

# **Polski sektor kosmiczny**

**Struktura podmiotowa - Możliwości rozwoju - Pozyskiwanie środków**

Praca zbiorowa pod redakcją naukową  
dr Marty E. Wachowicz

Polska Agencja Kosmiczna  
Warszawa 2017



# **Polski sektor kosmiczny**

**Struktura podmiotowa - Możliwości rozwoju - Pozyskiwanie środków**

Praca zbiorowa pod redakcją naukową  
dr Marty E. Wachowicz

Polska Agencja Kosmiczna  
Warszawa 2017

**Autorzy tekstów:**

Roger Bachtin, Joanna Bankiewicz, Zbigniew Burdzy, Patrycja Frąk, Wojciech Gołąbek, Tadeusz Piątek, Justyna Sokołowska, Marta E. Wachowicz, Adam Węglowski, Małgorzata Wilińska

**Recenzenci naukowci:**

Dr hab. Joanna Cygler, prof. nadzw. SGH (nauki ekonomiczne)  
Dr hab. Hanna Rothkaehl, prof. nadzw. CBK PAN (badania kosmiczne)

**Redaktor naukowy:** dr Marta E. Wachowicz

**Projekt, korekta, opracowania DTP, druk i oprawa:**

*Argrafpol* Agnieszka Blicharz-Krupińska, ul. Czarnieckiego 1, 53-650 Wrocław  
tel. 507 096 545; mail: argrafpol@argrafpol.pl

**Wydawca:** Polska Agencja Kosmiczna, ul. Powsińska 69/71, 02-903 Warszawa

ISBN: 978-83-64423-73-4

Wydanie I

© by Polska Agencja Kosmiczna

**Zastrzeżenie odpowiedzialności**

Informacje zawarte w publikacji dotyczą aktualnej wiedzy. PAK nie bierze odpowiedzialności za żadne ewentualne szkody mogące wyniknąć z wykorzystania informacji zawartych w publikacji. Żadne informacje zamieszczone w publikacji, a w szczególności informacje prawne i finansowe, nie mają na celu zastąpienia porady prawnej, interpretacji podatkowej czy konsultacji z doradcą biznesowym. Publikacja oraz żadna z jej części nie stanowi podstawy do zawarcia jakiegokolwiek umowy lub powstania zobowiązania. W opracowaniu wykorzystano materiały źródłowe, które PAK uważa za wiarygodne i dokładne, lecz nie istnieje gwarancja, że są one wyczerpujące i w pełni odzwierciedlają stan faktyczny.

**Zastrzeżenie prawne**

Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być reprodukowana jakimkolwiek sposobem – mechanicznie, elektronicznie, drogą fotokopii czy tp. – bez pisemnego zezwolenia PAK, z wyjątkiem recenzji i referatów, kiedy to osoba recenzująca lub referująca ma prawo przytaczać krótkie wyjątki z publikacji, z podaniem źródła pochodzenia.

**Szanowni Państwo,**

oddajemy do rąk Państwa pierwszą publikację z serii wydawniczej Polskiej Agencji Kosmicznej. Zadaniem Agencji jest wspieranie rozwoju technologii kosmicznych i technik satelitarnych oraz współpracy pomiędzy polskimi instytucjami naukowymi i przemysłem, ale też prowadzenie działalności informacyjnej i opiniotwórczej w zakresie wykorzystania przestrzeni kosmicznej.

Celem serii wydawniczej PAK jest przybliżanie najbardziej aktualnych tematów związanych ze światowymi trendami w dziedzinie wykorzystania przestrzeni kosmicznej. Komercjalizacja kosmosu, gwałtowny wzrost znaczenia państw nie postrzeganych dotąd jako potęgi kosmiczne, zagadnienia związane z dostosowaniem prawodawstwa do wyzwań technologicznych, eksploracja zasobów poza Ziemią, New Space 4.0 – to przykłady problematyki planowanych, kolejnych publikacji PAK.

Wiedza o badaniach kosmicznych w Polsce jest wciąż niewielka, pożądany jest wzrost świadomości społecznej na temat korzyści płynących z wykorzystania przestrzeni kosmicznej. Agencja ma ambicję wypełniać luki w refleksji o polskim sektorze kosmicznym, inspirować dyskusję, jak również udostępniać ciekawe materiały branżowe, ciekawe dla polskiego czytelnika.

Mamy nadzieję, że tematy przez nas podejmowane zainteresują Państwa, zarówno tych, którzy już są związani z wykorzystaniem technologii kosmicznych i technik satelitarnych, jak i tych z Państwa, którzy do tej pory nie interesowali się polskimi osiągnięciami w dziedzinie badań i eksploracji kosmosu.

W imieniu wszystkich pracowników Polskiej Agencji Kosmicznej  
z życzeniami ciekawej lektury,

dr Marta E. Wachowicz  
Dyrektor Departamentu Strategii  
i Współpracy Międzynarodowej  
Polskiej Agencji Kosmicznej





## Spis treści

<b>Wprowadzenie</b> .....	11
<b>Wykaz skrótów</b> .....	13
<b>Część 1 Sektor kosmiczny w Polsce</b> .....	15
<b>Rozdział 1</b>	
<b>Polski sektor kosmiczny – określenie zakresu pojęciowego i cechy charakterystyczne</b> .....	17
1.1 Wstęp .....	17
1.2 Definicja polskiego sektora kosmicznego .....	19
1.3 Najważniejsze cechy sektora kosmicznego.....	26
1.4 Określenie głównych interesariuszy polskiego sektora kosmicznego.....	32
<b>Rozdział 2</b>	
<b>Analiza podmiotowa polskiego sektora kosmicznego</b> .....	41
2.1 Zarys rozwoju polskiego sektora kosmicznego.....	41
2.2 Przyjęte założenia metodyczne analizy podmiotów sektora kosmicznego .....	44
2.3 Proces oceny polskich podmiotów.....	44
2.4 Dyskusja wyników analizy.....	48
2.5 Podsumowanie .....	53
<b>Rozdział 3</b>	
<b>Możliwości współpracy podmiotów sektora kosmicznego i lotniczego w Polsce</b> .....	55
3.1 Sektor lotniczy w Polsce .....	55
3.2 Cechy technologii stosowanych w przemyśle lotniczym i kosmicznym .....	56
3.3 Związki pomiędzy technologiami lotniczymi i kosmicznymi.....	58
3.4 Różnice w technologiach lotniczych i kosmicznych .....	61
3.5 Kontrola jakości i certyfikacja .....	63
3.6 Podsumowanie – możliwości rozwoju współpracy sektora kosmicznego i lotniczego .....	64
<b>Rozdział 4</b>	
<b>Zagadnienie ochrony własności intelektualnej w sektorze kosmicznym</b> .....	67
4.1 Wprowadzenie .....	67
4.2 Zasadność ochrony rozwiązań w sektorze kosmicznym.....	68
4.3 Ochrona tajemnicy czy uzyskanie monopolu? .....	71
4.4 Transfer technologii kosmicznych.....	72
4.5 Podsumowanie .....	73

## **Część 2**

### **Programy Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA)**

<b>i współpraca z Polską</b> .....	<b>75</b>
------------------------------------	-----------

## **Rozdział 5**

<b>Programy Europejskiej Agencji Kosmicznej</b> .....	<b>77</b>
---	-----------

5.1 Członkostwo Polski w ESA.....	77
5.2 Programy ESA tylko dla polskich podmiotów.....	79
5.3 Programy opcjonalne i obowiązkowe ESA.....	81
5.4 Pożądany rozwój technologiczny polskich podmiotów w ramach udziału w programach ESA.....	85

## **Rozdział 6**

### **Pierwsze kroki w Europejskiej Agencji Kosmicznej – procedura rejestracyjna i ogólne zasady finansowania kontraktów**.....

.....	<b>89</b>
6.1. System informacyjny ESA.....	89
6.2. Ogólne zasady finansowania kontraktów w ESA – rekomendacje wynikające z GCC i GTT.....	93
6.3. Plan finansowy realizacji projektu w ramach procedury konkursowej ESA.....	96
6.4. Słownik najczęściej stosowanych pojęć i skrótów w procedurze aplikacyjnej konkursów ESA.....	104

## **Rozdział 7**

### **Udział polskich przedsiębiorców w konkursach**

<b>Europejskiej Agencji Kosmicznej – wybrane aspekty prawne</b> .....	<b>109</b>
---	------------

7.1 Przedmiot analizy.....	109
7.2 Rekomendacje dla przedsiębiorców wynikające z analizy General Clauses and Conditions for ESA Contracts (GCC).....	111
7.3 Rekomendacje dla przedsiębiorców wynikające z analizy dokumentu ESA Best Practices.....	128
7.4 Rekomendacje dla przedsiębiorców w zakresie postanowień mających zastosowanie w przypadku niezgodności lub sprzeczności występujących pomiędzy normami wynikającymi z postanowień dokumentów konkursowych ESA.....	132
7.5 Podsumowanie.....	133
7.6 Rekomendacje.....	134
7.7 Wykaz pojęć.....	137



<b>Część 3</b>	
<b>Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT) – nowe wyzwania dla polskich podmiotów</b>	<b>145</b>
<b>Rozdział 8</b>	
<b>Możliwości udziału polskich przedsiębiorców w programach EUMETSAT</b>	<b>147</b>
8.1 Charakterystyka działalności EUMETSAT	147
8.2 Polityka przemysłowa EUMETSAT	149
8.3 Rejestracja w EUMITS – EUMETSAT’s invitation to Tender System	150
8.4 Podsumowanie	151
<b>Rozdział 9</b>	
<b>Aspekty formalnoprawne kontraktów EUMETSAT</b>	<b>153</b>
9.1 Opis procedury konkursowej EUMETSAT i zasady dotyczące przygotowania oferty konkursowej	153
9.2 Zasady obowiązujące przy realizacji kontraktów EUMETSAT	159
9.3 Aspekty prawne umowy z EUMETSAT	161
<b>Część 4</b>	
<b>Nowy rynek zbytu – chiński sektor kosmiczny</b>	<b>165</b>
<b>Rozdział 10</b>	
<b>Administracja chińskiego sektora kosmicznego</b>	<b>167</b>
10.1 Program Kosmiczny Chińskiej Republiki Ludowej (ChRL)	167
10.2 Struktura administracyjna chińskiego sektora kosmicznego	168
<b>Rozdział 11</b>	
<b>Nowe rynki zbytu: chiński sektor kosmiczny</b>	<b>177</b>
11.1 Stan gospodarki Chińskiej Republiki Ludowej (ChRL) a rozwój chińskiego sektora kosmicznego	177
11.2 Możliwości nawiązania polsko-chińskich relacji gospodarczych w obszarze kosmicznym	183
<b>Spis rysunków</b>	<b>189</b>
<b>Spis tabel</b>	<b>190</b>
<b>Noty o autorach</b>	<b>191</b>
<b>Streszczenie/Summary</b>	<b>194</b>



## Wprowadzenie

Praca zbiorowa pt. *Polski sektor kosmiczny. Struktura podmiotowa - Możliwości rozwoju - Pozyskiwanie środków* przedstawia w czterech częściach najważniejsze zagadnienia związane z funkcjonowaniem gospodarczym na polskim rynku kosmicznym.

Pierwsza część publikacji definiuje po raz pierwszy w literaturze przedmiotu zakres znaczeniowy polskiego sektora kosmicznego i wprowadza kryteria przynależności do tego sektora. Zaprezentowano interesariuszy polskiego sektora i najważniejsze krajowe dokonania w zakresie eksploracji przestrzeni kosmicznej, jak również opisana została specyfika łańcucha dostaw na europejskim rynku kosmicznym. Podział na segmenty: *upstream* (wytwarzanie technologii) i *downstream* (wykorzystanie technologii), uzupełniono o informacje dotyczące konkurencji, barier wejścia na rynek kosmiczny oraz sił przetargowych dostawców i odbiorców technologii. Pokróćce zostały również przedstawione ograniczenia systemowe wynikające ze specyfiki środowiska kosmicznego i regulacji gospodarczych, a także determinanty rozwoju sektora w Polsce. W wyniku wielokryterialnej analizy ponad trzystu krajowych podmiotów związanych z przemysłem kosmicznym i instytucji prowadzących badania przestrzeni kosmicznej uzyskano dane pozwalające na prezentację struktury podmiotowej sektora. Zaprezentowano najważniejsze wnioski i przewidywania kierunków jego rozwoju. Dokonano również porównania sektora kosmicznego i lotniczego, ze szczególnym uwzględnieniem dokonania Doliny Lotniczej, a także przedstawiono argumentację związaną ze znaczeniem zarządzania dobrami własności intelektualnej na rynku kosmicznym.

Druga część publikacji koncentruje się na pokazaniu roli i znaczenia Europejskiej Agencji Kosmicznej w rozwoju polskich podmiotów. Opracowanie powstało z myślą o przedsiębiorcach. Dla tych, którzy stawiają pierwsze kroki, opisano procedurę rejestracji w ESA i ogólne zasady finansowania projektów w ESA, jak również szeroko przeanalizowano aspekty prawne i zawarto rekomendacje dotyczące analiz umów i zapisów formalnych w dokumentach ESA.

Ze względu na marginalne zainteresowanie udziałem w konkursach EUMETSAT w Polsce, trzecia część publikacji szczegółowo przybliży uwarunkowania formalno-prawne umów, procedury aplikacyjne i możliwość udziału w poszczególnych programach EUMETSAT. Natomiast dla przedsiębiorców zaangażowanych już w prace badawczo-rozwojowe czy przemysłowe w obszarze technologii kosmicznych i technik satelitarnych zawarto w końcowej części analizę chińskiego sektora kosmicznego pod kątem nowego rynku zbytu oraz wskazówki dotyczące współpracy bilateralnej z przedsiębiorstwami i instytucjami nowej potęgi kosmicznej – Chinami.

Publikacja ma na celu wspieranie polskich podmiotów działających w sektorze kosmicznym lub planujących taką działalność, w realizacji projektów finansowanych przez ESA czy EUMETSAT. Opracowanie zawiera uwagi i wskazówki praktyczne, które mają na celu ułatwienie aplikacji oraz zrozumienie mechanizmów konkurencji w organizacjach międzynarodowych na europejskim rynku kosmicznym.

Publikacja ta została opracowana przez Polską Agencję Kosmiczną (PAK) we współpracy z Domański Zakrzewski Palinka sp. k. w części dotyczącej aspektów formalnoprawnych kontraktów ESA. Żadna część niniejszej publikacji nie ma charakteru kompletnej porady prawnej ani finansowej i autorzy nie biorą odpowiedzialności za zastosowanie prezentowanych w publikacji poglądów do konkretnych sytuacji.

## Wykaz skrótów

<b>CNES</b>	– Francuska Agencja Kosmiczna (fr. Centre National d'Études Spatiales)
<b>DLR</b>	– Niemiecka Agencja Kosmiczna (niem. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt)
<b>Dz.U.</b>	– Dziennik Ustaw
<b>Dz.U. UE</b>	– Dziennik Ustaw Unii Europejskiej
<b>EASA</b>	– Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego (ang. European Aviation Safety Agency)
<b>EDA</b>	– Europejska Agencja Obrony
<b>ESA</b>	– Europejska Agencja Kosmiczna
<b>EUMETSAT</b>	– Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych
<b>EUROSTAT</b>	– Europejski Urząd Statystyczny
<b>GUS</b>	– Główny Urząd Statystyczny
<b>KE</b>	– Komisja Europejska
<b>KRS</b>	– Krajowy Rejestr Sądowy
<b>MŚP</b>	– małe i średnie przedsiębiorstwa
<b>NASA</b>	– Narodowa Agencja Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej Stanów Zjednoczonych Ameryki (ang. National Astronautical Space Administration)
<b>NATO</b>	– Organizacja Traktatu Północnoatlantyckiego
<b>NCBR</b>	– Narodowego Centrum Badań i Rozwoju
<b>OECD</b>	– Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju
<b>PAK</b>	– Polska Agencja Kosmiczna
<b>PAN</b>	– Polska Akademia Nauk
<b>PARP</b>	– Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
<b>PKB</b>	– produkt krajowy brutto
<b>PKD</b>	– Polska Klasyfikacja Działalności
<b>Prace B+R</b>	– prace badawczo-rozwojowe
<b>ZPSK</b>	– Związek Pracodawców Sektora Kosmicznego



**Część 1**  
**Sektor kosmiczny w Polsce**





# Rozdział 1

## Polski sektor kosmiczny – określenie zakresu pojęciowego i cechy charakterystyczne

Marta E. Wachowicz, Adam Węglowski, Joanna Bankiewicz, Roger Bachtin

### 1.1 Wstęp

Wizja kolonizacji Księżyca czy eksploracja odległych planet wciąż rozbudza nie tylko zbiorową wyobraźnię, ale mobilizuje społeczność międzynarodową do wspólnego podejmowania nowych wyzwań i planowania kolejnych misji kosmicznych. Pomimo szerokiego zainteresowania zagadnieniami technologii kosmicznych i rosnącego udziału polskich podmiotów w międzynarodowych inicjatywach związanych z wykorzystaniem przestrzeni kosmicznej, nadal ograniczone jest zrozumienie korzyści płynących z aktywnego prowadzenia działalności kosmicznej oraz konieczności rozwoju rodzimego sektora kosmicznego. Technologie kosmiczne warunkują obecnie funkcjonowanie całych społeczeństw, przyczyniając się nie tylko do poprawy jakości życia codziennego, ale również są katalizatorem dynamiki zmian w globalnej gospodarce. Monitoring ruchu naziemnego, morskiego i powietrznego, nawigacja, telewizja satelitarna, łączność satelitarna, prognozy pogody, analizy zmian klimatu, zarządzanie zbiorami w rolnictwie, kontrola stanu zalesienia czy też nielegalnych połowów morskich, jak też obserwacja infrastruktury krytycznej na podstawie analizy zdjęć satelitarnych, to tylko wybrane przykłady wykorzystania danych pochodzących z eksploatacji przestrzeni kosmicznej [ISECG, 2013: 6-7], [ESA, 2015].

Dla sektora kosmicznego nie ma przeznaczonych oficjalnych statystyk, które można wiarygodnie porównywać na arenie międzynarodowej [OECD, 2012: 21]. Dane statystyczne prezentowane przez Europejski Urząd Statystyczny (Eurostat) dotyczą podmiotów działających w sektorach wysokorozwiniętych technologii przemysłu i usług opartych na wiedzy specjalistycznej (*high-tech industry, knowledge-intensive service*) i odnoszą się m.in. do obrotów z wdrażania rozwiązań innowacyjnych, praw własności intelektualnej, czy też wydatków krajowych na B+R w stosunku do PKD [Eurostat, 2013]. Bardziej szczegółowe dane, które pośrednio mogą odnosić się do sektora kosmicznego, dotyczą produkcji i wykorzystania technologii ICT (*Information and Communications Technologies*), czy przychodów i inwestycji w sektorze telekomunikacji w podziale na kraje europejskie [Digital Entre-

*preneurship Scoreboard 2015*, 2015]. Brak jest danych statystycznych odnoszących się do całych branż, są one prezentowane wycinkowo, stąd ogromna trudność w ich wiarygodnym porównaniu.

Zakres zastosowania technologii kosmicznych do celów cywilnych jak i wojskowych, stwarza również trudności w ocenie wartości gospodarki kosmicznej i szerszego wpływu ekonomicznego na gospodarkę i społeczeństwo [*BIS Economics Paper*, 2010]. Szacowanie wartości rynku przy rozbieżnościach definicyjnych, wybiórczości danych oraz częstym braku odniesienia między analizowanymi krajami jest obarczone licznymi ograniczeniami. Space Foundation szacuje, że rynek kosmiczny w perspektywie globalnej osiągnął w 2014 roku obroty w wysokości 329 miliardów dolarów, natomiast w roku 2015 około 323 miliardy dolarów (głównie z powodu osłabienia dolara) [*The Space Report 2016: The Authoritative Guide to Global Space Activity*, 2016]. Według OECD przychody z gospodarki kosmicznej osiągnęły 270 miliardów dolarów w 2015 r. [OECD, 2016], natomiast raport OECD *The Space Economy at a Glance* z roku 2014 pozwala na indywidualne spojrzenie na niektóre państwa aktywnie działające w sektorze kosmicznym (m.in. Indie, Kanada, Stany Zjednoczone, czy Francja) [OECD, 2014].

Raporty i opracowania branżowe powstałe w poszczególnych krajach dotyczące narodowych sektorów kosmicznych omawiają aspekt komercyjny oraz instytucjonalny wykorzystania danych satelitarnych [*State of the Canadian Space Sector 2012*, 2012], [ÖSPACE, 2011], [*Návrh Účasti ČR v Esa Analýza Stavů a Výhledu Zapojení České Republiky Do Volitelných Programů Evropské Kosmické Agentury k Roku 2012*, 2012], [*Survey of the Impact of Portugal's Participation in ESA: Assessment of Economic Benefits for Companies and Academia Final Report*, 2011], podają zakres działań najważniejszych instytucji, szacują przychody przedsiębiorstw aktywnie działających na poszczególnych rynkach kosmicznych czy też łańcuchach dostaw [*Evaluation of Norwegian Space Program*, 2012], [*The Case for Space: The Impact of Space Derived Services and Data Final Report*, 2009], [Al-Ekabi C., 2016], [Ferretti S. et al., 2016]. W Polsce powstało kilka opracowań analizujących wybrane aspekty aktywności kosmicznej [Banaszkiewicz M. et al., 2011], związane głównie z przynależnością Polski do Europejskiej Agencji Kosmicznej [*Efekty funkcjonowania Polski w ESA i ocena dotychczasowego rozwoju polskiej branży kosmicznej*, 2014], [*Raport z rozmów bilateralnych z przedsiębiorstwami polskiego sektora kosmicznego*, 2014], [*Joint ESA/Poland 2015 Mid Term Review Main results and recommendations*, 2015], brakuje jednak jednoznacznego zdefiniowania sektora oraz kompleksowej ekonomicznej analizy potencjału polskich podmiotów.

Raport *Efekty funkcjonowania Polski w ESA i ocena dotychczasowego rozwoju polskiej branży kosmicznej* przygotowany przez SEENDICO Doradcy sp.j. na zlecenie

Ministerstwa Gospodarki w 2014 r. zidentyfikował podmioty należące do branży kosmicznej, jednak przyjęta metoda identyfikacji podmiotów została uznana za niewystarczającą na obecnym etapie rozwoju sektora.

Celem niniejszego rozdziału jest uporządkowanie i dostarczenie argumentów pokazujących odmienną naturę sektora kosmicznego od innych gałęzi aktywności gospodarczych, prezentacja swoistych cech polskiego sektora kosmicznego wraz z próbą diagnozy jego stanu.

## 1.2 Definicja polskiego sektora kosmicznego

Michael E. Porter definiuje termin *sektor* jako grupę przedsiębiorstw wytwarzających produkty lub usługi o zbliżonym przeznaczeniu [Porter M.E., 1992]. Sektor gromadzi przedsiębiorstwa wytwarzające gamę produktów bądź usług, które mogą zaspokoić określone potrzeby klientów. Warunkiem wydzielenia danego sektora jest wykorzystywanie takich samych źródeł zaopatrzenia i zaspokajanie tych samych potrzeb przez grupę przedsiębiorstw [Porter M.E., 1992].

Ze względu na występujące w literaturze znaczne rozbieżności semantyczne, konieczne jest rozróżnienie pojęć gospodarki kosmicznej (*space economy*) oraz sektora kosmicznego (*space sector*). Gospodarkę kosmiczną określa się jako wszystkie publiczne i prywatne podmioty zaangażowane w rozwijanie i dostarczanie produktów i usług związanych z działalnością w przestrzeni kosmicznej, rozpoczynając od podmiotów zaangażowanych w badania i rozwój, producentów urządzeń kosmicznych (np. rakiety nośnych, satelitów, stacji naziemnych), a kończąc na dostawcach produktów kosmicznych (np. sprzęt nawigacyjny, telefony satelitarne) oraz usług (meteorologiczne czy telewizyjne) i indywidualnych odbiorcach [OECD, 2012: 19]. Definicję tę za wiążącą przyjmuje większość krajów europejskich [Landbo B., Flytkjær R., 2016: 1]. Pojęcie gospodarki kosmicznej wykracza również poza definicję sektora kosmicznego, ponieważ zawiera coraz więcej wszechobecnych i nieustannie zmieniających się wpływów gospodarczych i społecznych wobec produktów, usług i wiedzy dostarczonej dzięki działalności kosmicznej [OECD, 2012: 20-21], [Landbo B., Flytkjær R., 2016].

Raport *OECD Handbook on Measuring the Space Economy* definiuje sektor kosmiczny jako zbiór wszystkich podmiotów zaangażowanych w systematyczną aplikację dziedzin inżynierskich i naukowych w celu badania i wykorzystania przestrzeni kosmicznej [OECD, 2012: 19]. Z kolei *State of the Canadian Space Sector Report 2015* definiuje sektor kosmiczny jako organizacje (prywatne, publiczne i akademickie), których działalność obejmuje rozwój i wykorzystywanie infrastruktury kosmicznej, bądź danych dotyczących przestrzeni kosmicznej [Haight D., St-Amant R., 2015: 8]. Polski dokument pt. *Kierunki rozwoju polskiego sektora kosmicznego*, utworzony dla Zespołu

ds. Wykorzystania Przestrzeni Kosmicznej przy Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego, definiuje pojęcie w następujący sposób: *sektor kosmiczny obejmuje jednostki naukowe, uczelnie, przedsiębiorstwa (zwłaszcza zbrojeniowe i lotnicze) oraz organizacje pozarządowe, które prowadzą działalność kosmiczną oraz użytkowników technik i technologii satelitarnych* [Banaszkiewicz M. et al., 2011: 2]. Definicja ta jest bardzo szeroka i w jednym obszarze znaczeniowym umieszcza zarówno odbiorców danych, jak i twórców rozwiązań oraz wszelkich interesariuszy, łącznie z organizacjami pozarządowymi. Ponadto jest ona niewystarczająco precyzyjna i włącza w ramy sektora kosmicznego podmioty przyporządkowane w literaturze międzynarodowej gospodarce kosmicznej. Proponuje się zastosowanie standardu OECD [OECD, 2012: 19], wraz z określeniem kategorii przynależności do sektora kosmicznego dla polskich podmiotów, zasadnych obecnie oraz w przyszłości. Wraz z rozwojem kapitałowym i technologicznym polskiego przemysłu kosmicznego konieczne będzie rozszerzenie kategorii przyporządkowujących do sektora.

Polski sektor kosmiczny, adaptując wzmiankowaną definicję OECD, to: **wszystkie podmioty zaangażowane w systematyczną aplikację dziedzin inżynierskich i naukowych w celu eksploracji i wykorzystania przestrzeni kosmicznej**. Warto tu podkreślić znaczenie wyrażenia „**systematyczna**”, co wyraźnie eliminuje te podmioty, które jednorazowo czy przypadkowo stały się częścią łańcucha dostaw, bądź prowadziły jednorazowo projekt B+R potencjalnie związany z technologiami kosmicznymi.

**Za zasadne uznaje się przyjęcie następujących kryteriów przynależności podmiotu do sektora kosmicznego:**

- 1) udokumentowany udział w europejskim łańcuchu dostaw** (na obecnym etapie rozwoju polskiego sektora, warunek ten jest spełniony pośrednio poprzez rejestrację na portalu ESA-EMITS) - warunek dla podmiotów przemysłowych, NGO, a dla instytucji naukowych dodatkowo, ze względu na silnie zakorzeniony związek w Polsce nauki z przemysłem kosmicznym;
- 2) rozwijanie kompetencji B+R, prac wdrożeniowych lub przemysłowych związanych z technologiami kosmicznymi i technikami satelitarnymi** – kryterium dla instytucji naukowych; dodatkowe zaś dla podmiotów przemysłowych;
- 3) szacowanie obrotów związanych z działalnością kosmiczną** – kryterium dla podmiotów przemysłowych, realne i zasadne do wprowadzenia w **perspektywie krajowego programu kosmicznego i uzyskania dojrzałości sektora**.

Rozdział 2 wprowadza klasyfikację polskich podmiotów na podstawie dwóch pierwszych kryteriów, warunek trzeci nie jest obecnie możliwy do weryfikacji, ze względu na początkowy etap rozwoju sektora (brak zasobów kapitałowych podmiotów związanych z sektorem, brak mechanizmów krajowych dedykowanych finansowaniu sektora) oraz ograniczony dostęp do informacji. Pożądane byłoby wprowadzenie klasyfikacji przedsiębiorstwa jako prowadzącego działalność w polskim sektorze kosmicznym po analizie struktury obrotów odzwierciedlającej stosunek obrotów lub ewentualnie przychodów danego przedsiębiorstwa płynących z jego działalności w sektorze kosmicznym, do ogólnych obrotów lub ewentualnie przychodów podmiotu gospodarczego. Należy przy tym zauważyć, że niniejszy warunek może być spełniony jedynie przez prywatne podmioty gospodarcze prowadzące działalność w sektorze kosmicznym i powinien zostać zastosowany jedynie w stosunku do nich. W przypadku instytucji naukowych zastosowane powinny zostać jedynie dwa wcześniej wymienione kryteria (udokumentowany udział w europejskim łańcuchu dostaw i rozwijanie kompetencji B+R oraz prac wdrożeniowych lub przemysłowych związanych z technologiami kosmicznymi i technikami satelitarnymi) lub dodatkowy parametr określający liczbę projektów dedykowanych technologiom kosmicznym w stosunku do ogólnej liczby prowadzonych projektów B+R.

W celu rzeczywistego określenia czy przedsiębiorstwo jest podmiotem prowadzącym działalność w sektorze kosmicznym należy przeanalizować jaki jest stosunek obrotów związanych z produkcją danej firmy oraz świadczenia usług związanych z działalnością kosmiczną, wymienionych powyżej, do całkowitych obrotów danego przedsiębiorstwa. Przy założeniu, że obroty wynikające z produkcji oraz świadczenia usług związanych z działalnością kosmiczną będą wynosiły powyżej 25% całkowitych obrotów firmy, można stwierdzić, że jest ona podmiotem prowadzącym aktywną działalność w sektorze kosmicznym. Badania prowadzone w Austrii przez BRIMATECH Services GmbH na zlecenie Ministerstwa Transportu, Innowacji i Technologii Republiki Austrii wykazały, iż granica 25% obrotów dla podmiotów działających na austriackim rynku kosmicznym jest cezurą świadczącą o przynależności do sektora kosmicznego w Austrii [ÖSPACE, 2011].

Istnieje również możliwość wprowadzenia podziału na podmioty gospodarcze prowadzące aktywną działalność (obroty powyżej 25%) lub też bierną (przedsiębiorstwa, które spełniają założenia definicji OECD oraz klasyfikacji wg PKD), jednak ich realny wkład w sektor kosmiczny jest niezyskowy lub nie można zaklasyfikować go do działalności kosmicznej (np. wykorzystanie wynajmowanych satelitów do transmisji telewizyjnej), co sprawia, że przedsiębiorstwo może zostać zaklasyfikowane do otoczenia sektora kosmicznego oraz podmiotów włączonych do szeroko pojętej gospodarki kosmicznej.

### Próba definicji sektora poprzez urzędową klasyfikację działalności

Na podstawie danych uzyskanych z OECD [OECD, 2012], Eurostatu [*Eurostat Methodologies and Working papers...*, 2008] oraz United States Census Bureau [*North American Industry Classification System*, 2017], porównane zostały następujące systemy klasyfikacji działalności gospodarczej: NACE Rev 2 (*Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne*), NAICS (*North American Industry Classification System*) i ISIC Rev 4 (*International Standard Industrial Classification*).

System NACE Rev 2 jest wykorzystywany przez Eurostat i kraje Unii Europejskiej i określa również m.in. jakie rodzaje działalności prowadzone są przez podmioty sektora kosmicznego. NAICS powstał w wyniku współpracy USA, Kanady i Meksyku w 1997 r. w celu zastąpienia obowiązującego SIC - *Standard Industrial Classification* i ujednoczenia systemu dla całej Ameryki Północnej oraz dostosowania go do międzynarodowego systemu ISIC wykorzystywanego przez ONZ. ISIC Rev 4 (*International Standard Industrial Classification*) jest systemem gospodarczej klasyfikacji statystycznej stworzonym przez ONZ w 1948 r. (w 2008 r. Komisja Statystyczna zaaprobowwała wprowadzenie czwartej wersji kodu ISIC). Pominięte w opracowaniu zostały klasyfikacje opracowane przez prywatne podmioty prowadzące działalność w sektorze finansowym, takie jak GICS (*Global Industry Classification Standard*) opracowany przez MSCI (Morgan Stanley Capital International Inc. we współpracy z Standard&Poor's) oraz ICB (*Industry Classification Benchmark*) utworzony przez firmę Dow Jones&Company i FTSE International Limited, gdyż nie są one powszechnie wykorzystywane przez instytucje publiczne na świecie. Tabela 1.1 przedstawia porównanie klasyfikacji podmiotów wg NACE, NAICS, ISIC oraz PKD (Polska Klasyfikacja Działalności). W wyniku różnic pomiędzy powyższymi systemami przyporządkowania działalności gospodarczej, nie ma odzwierciedlenia kodu klasyfikacji jednej z nomenklatur w innej. W tabeli jako system, do którego odniesiono pozostałe trzy, wybrany został ISIC. Jest on najbardziej uniwersalnie wykorzystywanym systemem klasyfikacji działalności gospodarczej na świecie.

Tab. 1.1 Porównanie klasyfikacji działalności według PKD z systemami NACE, NAICS, ISIC  
(Źródło: opracowanie własne na podstawie [OECD Handbook on Measuring the Space Economy, 2012])

Rodzaj działalności	PKD	ISIC	NACE	NAICS
<b>Działalność rządowa</b>				
Lot frachtowy (powietrzny transport frachtowy po regularnych trasach, niezaplanowany, wystrzeliwanie satelitów i pojazdów kosmicznych, transport kosmiczny)	51.21.Z  (Transport lotniczy towarów)	5120  (Istnieje)	5122  (Istnieje)	481212 (Niezaplanowany wycarterowany lot ładunkowy- Instytucje głównie zaangażowane w zapewnianie transportu lotniczego ładunków innego niż transport pasażerów bez regularnych tras przelotowych i harmonogramów lotów. Włączone do tej kategorii są: niezaplanowany transport i fracht kosmiczny)
Kierowanie w zakresie efektywności gospodarowania	84.13.Z  (Istnieje)	8413  (Istnieje)	8413  (Istnieje)	927110 (Administracja i obsługa lotów kosmicznych, badań kosmicznych i eksploracja przestrzeni kosmicznej. Rządowe instytucje obsługujące centra lotów kosmicznych)
<b>Produkcja</b>				
Produkcja statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn	30.30.Z  (Istnieje)	3030  (Istnieje)	3030  (Istnieje)	Podział na trzy kategorie:  336414(Produkcja rakiet kierowanych i pojazdów kosmicznych)  336415(Produkcja jednostek napędowych i ich części do rakiet kierowanych i pojazdów kosmicznych)  336419(Produkcja innych części i dodatkowego wyposażenia rakiet kierowanych i pojazdów kosmicznych)
Naprawa i utrzymanie statku powietrznego lub kosmicznego	33.16.Z  (Istnieje)	3315  (Istnieje)	3316  (Istnieje)	Brak
Produkcja sprzętu komunikacyjnego	26.30.Z  (Istnieje)	2630  (Istnieje)	2630  (Istnieje)	334220 (Produkcja telewizyjnego i radiowego sprzętu transmisyjnego)
Produkcja instrumentów i urządzeń pomiarowych, kontrolnych i nawigacyjnych	26.51.Z  (Istnieje)	2651  (Istnieje)	2651  (Istnieje)	334519 (Produkcja innych urządzeń pomiarowych i sterujących)

Usługi				
Obsługa wyspecjalizowanych instalacji	43.21.Z (Wykonywanie instalacji elektrycznych)	4321 (Istnieje)	4321 (Istnieje)	238290 Inni wykonawcy wyposażenia budynków
Transport kosmiczny	51.22.Z (Istnieje)	5122 (Istnieje)	5122 (Istnieje)	Brak
Transmisje radiowe i telewizyjne	60.10.Z (Nadawanie programów radiofonicznych)  60.20.Z (Nadawanie programów telewizyjnych ogólnodostępnych i abonamentowych)	6010 i 6020 (Istnieje)	6010 i 6020 (Istnieje)	Brak
Działalność w zakresie telekomunikacji satelitarnej	61.30.Z (Istnieje)	6130 (Istnieje)	6130 (Istnieje)	515111 (Sieci radiowe- Instytucje głównie zaangażowane w tworzenie i transmitowanie programów audio dla swoich oddziałów lub użytkowników poprzez transmisję napowietrzną, kablową lub satelitarną. Programy zawierają szeroką tematykę, jak np.: informacyjną, religijną, pogodową, sportową lub muzyczną)
Inna działalność związana z satelitami telekomunikacyjnymi	61.90.Z (Działalność w zakresie pozostałej telekomunikacji)	6190 (Istnieje)	6190 (Istnieje)	Brak
Działalność obronna	84.22.Z(Istnieje)	8422 (Istnieje)	8422 (Istnieje)	Brak
B+R				
Badania i rozwój w dziedzinie nauk przyrodniczych i inżynierii	72.19.Z (Badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie pozostałych nauk przyrodniczych i technicznych)	7210 (Istnieje)	7210 (Istnieje)	541712 (Badania i rozwój w dziedzinie fizyki, inżynierii i nauk przyrodniczych- Instytucje prowadzące badania i eksperymenty rozwojowe, włączając w nie instytucje B+R prowadzące badania w dziedzinie rakiet kierowanych i pojazdów kosmicznych (poza produkcją prototypów)



W Stanach Zjednoczonych Ameryki, US Satellite Industry Association dostarcza dane wykorzystywane przez Departament Handlu w celu charakteryzacji przemysłu satelitarnego. NAICS jest jedynie suplementarnym wskaźnikiem, który stanowi wsparcie dla dokładnych analiz rynku przeprowadzanych przez instytucje poza- i rządowe.

Jak podaje *OECD Handbook on Measuring the Space Economy*, systemy klasyfikacji działalności gospodarczej zostały utworzone w celu ułatwienia porównania danych związanych z krajową gospodarką rok do roku lub pomiędzy poszczególnymi państwami. Jednocześnie dywersyfikacja systemów klasyfikacyjnych i różnorodność zastosowań technologii kosmicznych potęguje trudność w wyznaczeniu ram sektora kosmicznego w istniejącej klasyfikacji działalności gospodarczej. W całej klasyfikacji ISIC nie istnieje oddzielna kategoria *przestrzeń kosmiczna (space)*. W raporcie OECD podkreślono również, że problem zakwalifikowania instrumentów kosmicznych występuje także w przypadku Zharmonizowanego Systemu Kodowania i Opisu Towarów (*Harmonized Commodity Description and Coding System*) czy też Centralnej Klasyfikacji Produktów (*Central Product Classification*) wykorzystywanych przez Światową Organizację Celną [OECD, 2012: 21]. Zidentyfikowano konieczność wprowadzenia zmian, również w celu włączenia sektora kosmicznego do wykorzystywanej wcześniej klasyfikacji działalności gospodarczej [OECD, 2012: 22].

Polska Klasyfikacja Działalności (PKD) strukturalnie zbliżona jest do standardu ISIC, co umożliwia przyporządkowanie kodów PKD, odpowiadającym im kodom według ISIC. Nie będą one jednak uniwersalnie odzwierciedlały rzeczywistego zaangażowania przedsiębiorstwa w sektor kosmiczny. Wstępnie możliwe jest założenie, iż do kodów PKD, w ramach których realizowana jest działalność kosmiczna, włączone powinny zostać następujące: 25.29.Z (Produkcja pozostałych zbiorników, cystern i pojemników metalowych); 26.11.Z (Produkcja elementów elektronicznych); 26.12.Z (Produkcja elektronicznych obwodów drukowanych); 26.20.Z (Produkcja komputerów i urządzeń peryferyjnych); 26.30.Z (Produkcja sprzętu komunikacyjnego i telekomunikacyjnego); 26.51.Z (Produkcja instrumentów i przyrządów pomiarowych, kontrolnych i nawigacyjnych); 26.70.Z (Produkcja instrumentów optycznych i sprzętu fotograficznego); 26.80.Z (Produkcja magnetycznych i optycznych niezapisanych nośników informacji); 27.11.Z (Produkcja elektrycznych silników, prądnic i transformatorów); 27.12.Z (Produkcja aparatury rozdzielczej i sterowniczej energii elektrycznej); 27.20.Z (Produkcja baterii i akumulatorów); 27.31.Z (Produkcja kabli światłowodowych); 27.32.Z (Produkcja pozostałych elektronicznych i elektrycznych przewodów i kabli); 30.30.Z (Produkcja statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn); 33.16.Z (Naprawa i konserwacja statków powietrznych i statków kosmicznych); 42.99.Z (Roboty związane z budową pozostałych obiektów inżynierii lądowej i wodnej, gdzie indziej niesklasyfiko-

wane); 51.22.Z (Transport kosmiczny); 61.30.Z (Działalność w zakresie telekomunikacji satelitarnej); 62.01.Z (Działalność związana z oprogramowaniem); 62.03.Z (Działalność związana z zarządzaniem urządzeniami informatycznymi); 74.10.Z (Działalność w zakresie specjalistycznego projektowania); 74.90.Z (Pozostała działalność profesjonalna, naukowa i techniczna, gdzie indziej nieklasyfikowana); 84.22.Z (Obrona narodowa); 95.11.Z (Naprawa i konserwacja komputerów i urządzeń peryferyjnych).

Wykorzystując PKD jako kryterium przynależności podmiotu do sektora kosmicznego należy liczyć się ze znacznym ryzykiem błędnej klasyfikacji. Zarówno w sytuacji klasyfikacji na podstawie PKD związanych z wysokimi technologiami lub tworzeniem podsystemów satelitarnych, jak i przyporządkowania przedsiębiorstwa do sektora kosmicznego jedynie na podstawie PKD, nie istnieje gwarancja, że produkty wykorzystywane będą w przemyśle kosmicznym i nie odzwierciedla to rzeczywistego charakteru prowadzonej działalności. Przedsiębiorstwa podają również do KRS kody PKD związane z dopiero planowaną, a nie aktualną działalnością. Klasyfikacja prowadzona jedynie na podstawie PKD jest mylna i opieranie na niej całego systemu przyporządkowania przedsiębiorstw do sektora kosmicznego lub wyłączenie z niego, jest rozwiązaniem wadliwym, a określenie podmiotów będących jego częścią powinno opierać się na innych metodach.

### 1.3 Najważniejsze cechy sektora kosmicznego

Działalność kosmiczna dotyczy coraz szerszego zakresu aktywności gospodarczej. Można ją opisać jako prowadzenie badań przestrzeni kosmicznej przy pomocy instrumentów znajdujących się na statkach kosmicznych podczas realizacji misji, badań Ziemi przy pomocy satelitów monitorujących jej powierzchnię i zmiany zachodzące w środowisku Ziemi (atmosfery, klimatu, roślinności, urbanizacji, etc.) oraz prywatną działalność kosmiczną (np. turystyka kosmiczna, loty suborbitalne etc.), a następnie korzystanie z danych odbieranych dzięki infrastrukturze naziemnej. Należy zwrócić uwagę na zasadniczy podział w sektorze kosmicznym wynikający ze specyfiki materii, której dotyczy analiza. Istnieją dwa obszary postrzegania przestrzeni kosmicznej z punktu widzenia rozwoju wykorzystania technologii – *upstream* i *downstream*. [Haight D., St-Amant R., 2015: 9]. Podobnie jak w innych branżach, w których procesy produkcyjne istnieją jako element kilku różnych gałęzi przemysłowych, w przypadku działalności kosmicznej występuje pojęcie *upstream* i *downstream*, definiowane analogicznie do przemysłu wydobywczego. *Upstream* został zdefiniowany jako kategoria działalności gospodarczej związana z eksploracją i wydobyciem surowca, a *downstream* określa przetwarzanie i dostarczenie klientom gotowego produktu, m.in. zgodnie z normą PN-EN ISO 20815:2010 dotyczącą przemysłu naftowego, petrochemicznego i gazowni-

czego (w przypadku branży petrochemicznej wyróżniany jest również *midstream*, który wiąże się z dostarczaniem surowca do podmiotów przetwarzających go w produkt [Przemysł naftowy, petrochemiczny i gazowniczy - Pewność eksploatacji i zarządzanie niezawodnością, 2014]).

Pierwszy segment sektora kosmicznego zwany *upstream*, który obejmuje proces tworzenia sprzętu kosmicznego i wynoszenia misji, instrumentów czy satelitów w przestrzeń kosmiczną, dotyczy producentów sprzętu. Tworzą go integratorzy systemów satelitarnych wraz z dostawcami szeregu podsystemów i komponentów potrzebnych do stworzenia instrumentów, misji kosmicznych czy też satelitów. Drugi obszar zwany *downstream* dotyczy wykorzystania wszelkich danych satelitarnych, odnosi się do odbiorców końcowych, obejmuje dostawców produktów i usług. Oba segmenty z punktu widzenia całej gospodarki przyczyniają się do dostarczania ogromnych zasobów informacyjnych. Dane uzyskane w wyniku eksploracji przestrzeni kosmicznej przyczyniają się do zwiększenia zasobów nauki i rozumienia warunków środowiska kosmicznego (dane z sond badających ciała Układu Słonecznego, przestrzeń międzyplanetarną czy też otoczenie Ziemi), a przez to pozwalają na podejmowanie coraz większych wyzwań technologicznych (np. planowanie nowych misji do odległych planet). Są one podstawą opracowania nowych produktów i usług (udostępniających dane pochodzące z satelitów obserwacyjnych Ziemi), co bezpośrednio wiąże się z wpływem na rynek komercyjny (aplikacje dla klienta indywidualnego) i instytucjonalny (serwisy związane z monitoringiem środowiska, gospodarką przestrzenną, zarządzaniem kryzysowym, nadzorowaniem ruchu, rolnictwem precyzyjnym, etc). Warto zwrócić uwagę, iż rozróżnienie pomiędzy *upstream* i *downstream* nie zawsze jest klarowne, ponieważ mogą istnieć przedsiębiorstwa, które prowadzą działalność w obydwu segmentach [Sibley D.S., Weismann D.L., 1998: 451-470]. Podział na segmenty sektora wraz z uwzględnieniem działających na rzecz obu segmentów, operatorów satelitów, obsługi stacji naziemnych i usług wspierających, jest przedstawiony na Rys.1.1.



Rys.1.1 Segmenty sektora kosmicznego (Źródło: opracowanie własne)

Ze względu na zdecydowaną odmienną procesów wytwórczych dla obydwu obszarów, należy rozpatrywać cechy charakterystyczne w podziale na *upstream* i *downstream*. W obszarze *upstream* występuje długi okres rozwoju projektów i zwrotów inwestycji, proces produkcji jest bardzo kosztowny i czasochłonny, a dostęp do przestrzeni kosmicznej wymaga znacznych nakładów finansowych i obejmuje rozmaite ryzyka [Exploring Together: ESA Space Exploration Strategy, 2015]. Koszty wyniesienia jednego kilograma ładunku na orbitę okołoziemską pozostają niezwykle wysokie. Mechanizmy, instrumenty, sondy i statki kosmiczne wymagają niezawodności. Nie jest możliwa wymiana podzespołów czy uszkodzonych i wadliwych części, chociaż trwają prace badawcze nad systemami serwisowania satelitów i ich instrumentów na orbicie [Hirzinger G. et al., 2014], [Jakhu R.S., Pelton J.N., 2017], ze względu na konieczność redukcji kosztów.

Głównymi odbiorcami produktów i usług *downstream* są instytucje rządowe oraz indywidualni użytkownicy zintegrowanych aplikacji satelitarnych. Warto podkreślić, iż opłacalność usług związanych z obsługą przestrzeni kosmicznej wymaga licznych użytkowników, a to wpływa na rynek usług – prywatni inwestorzy nie angażują się w tak znaczne i kosztowne inwestycje w infrastrukturę kosmiczną oraz tworzenie systemów satelitarnych. Sektor publiczny jest głównym inwestorem, a finalnie też po części odbiorcą danych. Należy zauważyć, iż wpływ polityki państwa jest wyraźnie odczuwalny przez wszystkich interesariuszy sektora kosmicznego. Z publicznych środków finansowych na całym świecie dokonywane są inwestycje. Państwo pełni rolę inwestora, właściciela, operatora, organu regulacyjnego i finalnie klienta rozwiązań pochodzących z wykorzystania danych satelitarnych (dodatkowo infrastruktura kosmiczna może być

wykorzystywana zarówno do zastosowań cywilnych, jak i wojskowych). Podobnie jak w przypadku np. sektora energetycznego, zaangażowanie państwa jest często niezbędne do utrzymania całej infrastruktury złożonych systemów. Powyższa kombinacja czynników definiuje charakterystyczne cechy sektora kosmicznego z perspektywy makroekonomicznej, co ilustruje Tabela 1.2.

Tab. 1.2 Kryteria różnicujące segmenty sektora kosmicznego (Źródło: opracowanie własne)

Segment sektora kosmicznego	Wykorzystanie technologii – aplikacje satelitarne (downstream)	Dostarczanie, rozwój technologii i poznanie przestrzeni kosmicznej (upstream)
Kryteria oceny		
Bariery wejścia finansowe/ infrastrukturalne/ technologiczne	Nieznaczne. Istnieje dostęp do danych satelitarnych, m.in. w ramach udziału w programie Komisji Europejskiej Copernicus.  Tworzenie zintegrowanych aplikacji satelitarnych (wykorzystanie danych nawigacyjnych, pozycjonowania, obserwacji Ziemi, przestrzennych) wymaga innowacyjnych pomysłów i zaspokajania potrzeb indywidualnych konsumentów.	Bardzo wysokie. Infrastruktura badawcza, testowa na wszystkich etapach tworzenia technologii kosmicznych jest kosztowna.  Wszelkie etapy tworzenia systemów i podsystemów satelitarnych są koszt- i czasochłonne. Znaczna bariera wejścia na rynek – konieczność posiadania doświadczenia w tworzeniu systemów działających w przestrzeni kosmicznej (tzw. space heritage).
Konkurencja	Konkurencja znaczna i niezdefiniowana, nieograniczona lokalnie, ze względu na usługi internetowe i możliwość szybkiego tworzenia aplikacji.	Konkurencja zdefiniowana, podmioty prowadzące działalność w tym obszarze.  Możliwość wykorzystania niszy technologicznych.
Regulacje państwowe	Brak regulacji wpływa na niewykorzystanie danych satelitarnych w administracji publicznej (m.in. w Polsce nie ma obowiązku korzystania z danych).	Działalność znacznie regulowana, ze względu na technologie podwójnego zastosowania, regulacje celne oraz generowanie popytu przez podmioty publiczne.
Siły przetargowe nabywców i dostawców	Zależne od zaspokajania indywidualnych potrzeb konsumenta.	Znaczne, ze względu na konieczne doświadczenie i zasoby finansowe i infrastrukturalne.
Potrzeby kapitałowe	Nieznaczne.	Bardzo istotny czynnik.

#### Prywatyzacja kosmosu - koncepcja space 4.0

Termin *new space* jest używany od lat osiemdziesiątych XX w., w celu odróżnienia nowych, rozwijających się przedsiębiorstw zaangażowanych w przemysł kosmiczny od tradycyjnych podmiotów istniejących od dawna na rynku kosmicznym [Hay J. et al., 2009]. Za podstawowe cechy, którymi charakteryzują się przedsiębiorstwa *new*

space uznano spłaszczone i elastyczne struktury organizacyjne, działalność zorientowaną na klienta, stosowanie innowacyjnych rozwiązań, wolę podejmowania ryzyka, koncentrację na rozwiązaniach wykorzystujących nowe technologie. Powyższe cechy są głównymi elementami odróżniającymi przedsiębiorstwa new space od tradycyjnych podmiotów sektora kosmicznego, które określono jako zhierarchizowane, skoncentrowane na utrzymaniu istniejących modeli biznesowych (często współpracy z rządem), charakteryzujące się niską sprzedażą i niewielkim stopniem ekspansji nowych rynków [Hay J. et al., 2009].

Europejska Agencja Kosmiczna promuje koncepcję space 4.0 pod wieloma względami tożsamą z określeniem new space, którą również można uznać za próbę zdefiniowania obecnej tendencji do komercjalizacji i liberalizacji działalności kosmicznej [Wörner J., 2016]. Terminem space 1.0 określa się prace w dziedzinie astronomii, za space 2.0 uznano okres, w którym działalność kosmiczna była przeprowadzana jedynie przez najsilniejsze kraje zdolne do wynoszenia obiektów w przestrzeń kosmiczną. Space 3.0 rozpoczął się wraz z wybudowaniem Międzynarodowej Stacji Kosmicznej w 1998 r., co zainicjowało etap współpracy międzynarodowej pomiędzy państwami w dziedzinie działalności kosmicznej. Jako space 4.0 lub new space określany jest obecny stan rozwoju sektora kosmicznego, gdy prywatne przedsiębiorstwa są zdolne do prowadzenia własnej działalności kosmicznej. Jednocześnie w celu otrzymania jak największego zysku, przedsiębiorstwa próbują obniżyć koszty swojej działalności, a dzięki odpowiedniej polityce cenowej udostępnić swoje usługi jak najszerszemu gronu klientów. Można uznać, iż termin new space określa dążenie do komercjalizacji działalności kosmicznej i tendencję tę już można zaobserwować. Jest to m.in. aktywność podmiotów prywatnych zaangażowanych w obszarach dotąd zarezerwowanych dla sektora publicznego, jak choćby zagadnienie górnictwa kosmicznego czy transport na Księżyc.

#### łańcuch dostaw w sektorze kosmicznym

Według Kenessey'a gospodarkę narodową można podzielić na cztery główne sektory [Kenessey Z., 1987]. Sektor pierwszy obejmuje produkcję i obrabianie surowców, drugi dotyczy przetwarzania gotowych towarów, trzeci tworzy rynek usług. W krajach rozwiniętych i rozwijających się, coraz większa część siły roboczej zatrudniona jest właśnie w sektorze usługowym. Sektor czwarty odnosi się do usług z zakresu bankowości, ubezpieczeń, marketingu oraz obrotu nieruchomościami [Kenessey Z., 1987]. Coraz powszechniej występuje koncepcja uwzględniająca wyodrębnienie piątego sektora gospodarki, obejmującego usługi najczęściej realizowane przez sektor publiczny – m.in. opieki zdrowotnej oraz społecznej, edukacji, badań naukowych, administracji, wymiaru sprawiedliwości, policji i wojska [Rosenberg M., 2017]. Nie ma możliwości przypisania

sektora kosmicznego do jednego z wyżej wymienionych sektorów, gdyż łączy on specyfikę sektora usługowego, przemysłowego, a także tzw. sektora piątego, ze względu na ścisły związek z administracją rządową i samorządową oraz instytucjami wojskowymi.

Według brytyjskiego raportu *The Case for Space 2015* do podmiotów prowadzących działalność w sektorze kosmicznym zalicza się:

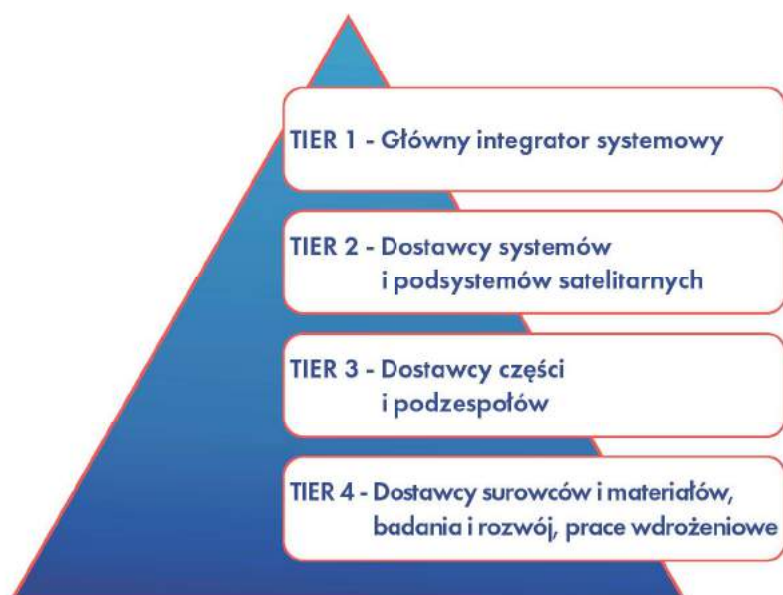
- tworzące zasoby kosmiczne (satelity wraz z systemami satelitarnymi i instrumentami, rakiety nośne, systemy segmentu naziemnego);
- obsługujące zasoby kosmiczne (prowadzące naprawy sprzętu, zarządzające aparaturą kosmiczną, naziemną infrastrukturą kosmiczną, infrastrukturą kosmiczną znajdującą się na orbicie okołoziemskiej i poza nią etc.);
- wytwarzające produkty przeznaczone dla odbiorcy końcowego wykorzystujące zasoby kosmiczne [Sadlier G. et al., 2015].

Na podstawie powyższej definicji podmiotów prowadzących działalność w sektorze kosmicznym można stwierdzić, iż będą zaliczały się do nich firmy o aktywnościach określonych następująco:

- producenci (raket nośnych i systemów kosmicznych; satelitów, ładunków (*payload*) oraz statków kosmicznych; wyposażenia systemów segmentu naziemnego) oraz prowadzący badania i doradztwo w zakresie badań kosmicznych;
- operatorzy świadczący usługi wyrzeliwania rakiet nośnych na zlecenie; usługi udostępnienia lub sprzedaży miejsca/ładunku użytecznego na statkach kosmicznych; świadczący usługi związanych z obsługą infrastruktury naziemnej;
- dostawcy usług związanych z wykorzystaniem danych satelitarnych oraz świadczenie usług bezpośrednio na rzecz indywidualnego odbiorcy i gospodarstw domowych [Sadlier G. et al., 2015: 9].

Analizując łańcuch dostaw w sektorze kosmicznym, najliczniejszą grupę stanowią dostawcy i producenci materiałów i surowców niezbędnych do wytwarzania produktów na rzecz technologii kosmicznych oraz prowadzący prace B+R związane z eksploracją przestrzeni kosmicznej (Tier 4 na Rys.1.2). Mniej liczną grupę stanowią producenci i dostawcy podzespołów satelitarnych, komponentów (Tier 3 na Rys.1.2), a kolejni w łańcuchu dostaw są producenci całych podsystemów czy systemów satelitarnych, dostawcy gotowych rozwiązań zgodnych z konkretnymi wymaganiami misji czy eksperymentu (Tier 2 na Rys.1.2). Najważniejszymi podmiotami określającymi popył i warunki techniczne są tzw. główni integratorzy systemowi (*primes*) (Tier 1 na Rys.1.2), podmioty odpowiadające za integrację satelitów, testowanie całych struktur, systemów czy też proces wynoszenia. ESA pla-

nując poszczególne misje kosmiczne zleca kontrakty właśnie głównym integratorom na wykonanie i integrację całych zespołów czy systemów, a integratorzy, duże podmioty jak Airbus D&S, Thales Alenia Space czy OHB, zlecają podmiotom kolejnym w łańcuchu dostaw wykonanie podsystemów, a ci jeszcze kolejnym wykonanie elementów czy składowych podsystemów [Pérez L. et al., 2017: 97-106]. Kluczowi są główni integratorzy oraz konieczność posiadania i zdobywania doświadczenia przez podmioty na poszczególnych poziomach (*Tiers*) w wykonywaniu zleceń na rzecz produkcji podsystemów satelitarnych.



Rys.1.2 Grupy dostawców usług i producentów w łańcuchu dostaw na rynku kosmicznym (Źródło: opracowanie własne)

#### 1.4 Określenie głównych interesariuszy polskiego sektora kosmicznego

Pojęcie interesariusz (ang. *stakeholder*) po raz pierwszy zostało wprowadzone w 1963 r. w memorandum Stanford Research Institute, wskazując, iż w organizacji oprócz grup właścicielskich i zarządzających ważną rolę odgrywa także otoczenie, czyli np. klienci, dostawcy, społeczeństwo, władze [Parmar B.L. et al., 2010: 403-445]. W latach 80. XX wieku R. Edward Freeman, sformułował tzw. teorię interesariuszy, zgodnie z którą interesariusze stanowią grupy, które nie tylko mają wpływ na organizację, ale także pozostają od niej zależne. Freeman zwrócił szczególną uwagę na analizę relacji między nimi oraz mechanizmy kształtowania tych relacji [Freeman, R.E., 1984]. Skoncentrowanie się na innych interesariuszach niż grupy właścicielskie organi-



zacji miało wpłynąć pozytywnie na realizację jej celów i misji, a także na efektywność działania podmiotu w środowisku, gdzie aspekty ekonomiczne i społeczne są ze sobą mocno powiązane [Klincewicz K., 2016: 227]. Kolejne próby zdefiniowania interesariuszy wyodrębniły nie tylko grupy, ale również pojedyncze jednostki mające pośredni lub bezpośredni wpływ na organizację, a nawet mogące posiadać roszczenia wobec niej [Hill Ch.W.L., Jones G.R., 2010]. Freeman podzielił interesariuszy na dwie podstawowe grupy [Freeman R.E., Reed D.L., 1983: 91]:

- interesariusze w szerokim rozumieniu – każda grupa lub pojedynczy podmiot, który wpływa na realizację celów organizacji lub pozostaje pod wpływem realizacji tych celów (np. podmioty reprezentujące interes publiczny, grupy protestujące, agencje rządowe, stowarzyszenia handlowe, konkurenci, związki zawodowe, pracownicy, udziałowcy);
- interesariusze w wąskim rozumieniu – każda grupa lub pojedynczy podmiot, od którego organizacja jest zależna w kontekście długoterminowego funkcjonowania na rynku (kluczowi pracownicy, główni dostawcy, niektóre instytucje finansowe, najważniejsze agencje rządowe).

Należy pamiętać, iż każdy z interesariuszy organizacji może odgrywać jednocześnie kilka ról oraz mieć różne siły oddziaływania [Freeman R.E., Reed D.L., 1983: 91]. Na podstawie przedstawionej powyżej teorii i szerokiego rozumienia pojęcia interesariuszy, podjęta została próba zdefiniowania interesariuszy sektora kosmicznego w Polsce (Rys. 1.3).



Rys. 1.3 Interesariusze polskiego sektora kosmicznego (Źródło: opracowanie własne)

Interesariuszy polskiego sektora kosmicznego można podzielić na cztery główne kategorie: reprezentantów środowiska naukowego, przemysłu, obronności i bezpieczeństwa oraz administracji publicznej. Podmioty przydzielone do tych grup mają największy realny wpływ na funkcjonowanie i rozwój sektora oraz generują popyt i podaż na rozwiązania wykorzystujące techniki satelitarne i technologie kosmiczne.

Do kategorii „nauka” zaliczone zostały uniwersytety i wyższe uczelnie techniczne oraz państwowe instytuty badawcze (PIB) i instytuty Polskiej Akademii Nauk (PAN). Jednostki te prowadzą szereg działalności:

- dydaktyczną – kształcą przyszłe kadry sektora kosmicznego na kierunkach takich jak: automatyka i robotyka, lotnictwo i kosmonautyka, mechanika i budowa maszyn, elektronika i telekomunikacja, mechatronika, inżynieria materiałowa, fizyka techniczna, matematyka, czy też na nowo tworzonych międzyuczelnianych kierunkach studiów, jak technologie kosmiczne i satelitarne (podmioty szkolnictwa wyższego);
- naukową – prowadzą prace naukowe związane z badaniami kosmicznymi (podmioty szkolnictwa wyższego, państwowe instytuty badawcze, instytuty PAN);
- badawczo-rozwojową i wdrożeniową (podmioty szkolnictwa wyższego, państwowe instytuty badawcze, instytuty PAN);
- wspieranie aktywności studenckiej – działających kół naukowych studentów, np. Studenckie Koło Astronautyczne przy Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej, czy też AGH Space Systems przy Wydziale Inżynierii, Mechaniki i Robotyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Jako szczególnie aktywne uczelnie wyższe należy wymienić Politechnikę Warszawską, Politechnikę Wrocławską, Akademię Górniczo-Hutniczą, Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wojskową Akademię Techniczną, Uniwersytet M. Kopernika w Toruniu, Uniwersytet A. Mickiewicza w Poznaniu, Politechnikę Gdańską czy Rzeszowską. Uczelnie te prowadzą działalność naukową i badawczo-rozwojową, a także w niektórych przypadkach mają w swojej ofercie skierowanej dla studentów kierunki studiów związane z tematyką kosmiczną, jak np. inżynieria kosmiczna.

Państwowe instytuty badawcze kreują aktywność sektora kosmicznego zajmując się działalnościami naukową, badawczo-rozwojową i wdrożeniową w zakresie technik satelitarnych i technologii kosmicznych, wykorzystując je m.in. do badania środowiska, pomiaru jego zanieczyszczenia, monitorowania zmian klimatu czy też prognozowania pogody. Do tej grupy należą takie instytuty, jak m.in.: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Instytut Łączności, Instytut Lotnictwa, Instytut Ochrony Środowiska, czy też

Instytut Geodezji i Kartografii oraz Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów. Spośród jednostek naukowych Polskiej Akademii Nauk, ze względu na pionierską działalność i liczne osiągnięcia w dziedzinie badań kosmicznych, wyróżnić należy Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk (CBK PAN). CBK PAN jest jedynym w Polsce instytutem, którego cała działalność merytoryczna związana jest z prowadzeniem badań przestrzeni okołozemskiej, ciał Układu Słonecznego i samej Ziemi przy wykorzystaniu technologii kosmicznych i technik satelitarnych. Instytuty PAN zaangażowane w działalność w obszarze technologii kosmicznych to także m.in.: Instytut Geofizyki, Instytut Nauk Geologicznych, Instytut Oceanologii, Instytut Podstawowych Problemów Techniki, Instytut Fizyki Teoretycznej czy Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika.

Drugą kluczową kategorią interesariuszy polskiego sektora kosmicznego jest „przemysł”, który można rozpatrywać w podziale na *upstream*, *downstream* oraz operatorów systemów naziemnych. Przedsiębiorstwa prowadzące działalność w branży kosmicznej tworzą zarówno popyt, jak i podaż. Poprzez transfer technologii i przy współpracy z nauką wykorzystują wyniki badań i tworzą nowe, gotowe rozwiązania technologiczne dla odbiorców finalnych, którymi mogą być komercyjne podmioty, czy też administracja publiczna.

Kolejną ważną kategorią interesariuszy jest grupa instytucji związana z obronnością i bezpieczeństwem. W skład tej grupy wchodzi siły zbrojne, organy ścigania i organy zarządzania kryzysowego. Korzystanie przez wyżej wymienione podmioty ze zintegrowanych aplikacji satelitarnych (wykorzystanie danych nawigacji, telekomunikacji, obserwacji Ziemi), usprawnia realizację ich zadań oraz wpływa na poprawę czasu reakcji na zagrożenia, co ma bezpośredni wpływ na poziom bezpieczeństwa państwa i obywateli.

Ostatnią kategorią interesariuszy sektora kosmicznego w Polsce jest administracja publiczna (administracja rządowa, administracja samorządowa i lokalna oraz urzędy i terenowe oddziały administracji centralnej). Podmioty wchodzące w jej skład nie tworzą nowych rozwiązań, jednakże pełnią istotną rolę, ponieważ kreują popyt na nowe produkty satelitarne. Wykorzystanie danych satelitarnych może służyć usprawnieniu pracy administracji na wszystkich szczeblach i wypełnianiu zadań ustawowych (m.in. monitorowania zmian klimatu i poziomu zanieczyszczenia środowiska). Z drugiej strony administracja rządowa pełni rolę decyzyjną i reprezentacyjną. Ministerstwa są odpowiedzialne za reprezentowanie Polski na arenie międzynarodowej w obszarze działalności kosmicznej, jednakże kompetencje te są rozproszone pomiędzy resortami. Kluczową rolę pełni Ministerstwo Rozwoju, którego przedstawiciel pełni obowiązki przewodniczącego polskiej delegacji do Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA). Ministerstwo Rozwoju odpowiada za koordynację współpracy z ESA. Ministerstwo

Nauki i Szkolnictwa Wyższego nadzoruje udział Polski w programie monitorowania Ziemi Copernicus Komisji Europejskiej. Ministerstwo Cyfryzacji posiada głos decyzyjny dotyczący Programu Galileo, czyli Europejskiego Systemu Nawigacji Satelitarnej, a Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji w zakresie jednego z komponentów programu Galileo – usługi PRS (*Public Regulated Service*). Z kolei przedstawiciele Ministerstwa Obrony Narodowej zajmują się kwestiami obronności państwa (programy SST/SSA, FLPP czy GOVSATCOM) oraz współpracy z NATO i Europejską Agencją Obrony (EDA). Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, podlegający Ministerstwu Środowiska koordynuje współpracę z Europejską Organizacją Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT). Ponadto należy wspomnieć o znaczeniu agencji wykonawczych, do których należy Polska Agencja Kosmiczna (PAK), nad którą nadzór sprawuje Prezes Rady Ministrów, czy Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) nadzorowana przez Ministerstwo Rozwoju. Do zadań PAK należy m.in. harmonizacja zadań i aktywności w polskim sektorze kosmicznym oraz promocja aktywności podmiotów związanych z technologiami kosmicznymi. PARP jest odpowiedzialna za systemowe wsparcie rozwoju przedsiębiorczości oraz m.in. wdrażanie polityki państwa w zakresie innowacyjności.

Wyodrębnić należy również instytucje wspierające, które mają za zadanie aktywnie działać na rzecz rozwoju sektora (Rys. 1.3). Są to m.in. komitety doradcze (np. Komitet Badań Kosmicznych i Satelitarnych PAN), rady i zespoły eksperckie (np. Zespół Task Force ESA-PL) oraz Międzyresortowy Zespół ds. Polityki Kosmicznej, który koordynuje działania administracji rządowej w obszarze działalności kosmicznej. Kategoria ta dotyczy też związków branżowych, stowarzyszeń i organizacji pozarządowych, takich jak np. Związek Pracodawców Sektora Kosmicznego (ZPSK) zrzeszający ponad 50 podmiotów (przedsiębiorstw i instytutów naukowo-badawczych) [*Polish Space Industry Association Members Catalog 2016, 2016*]. Ważną rolę w środowisku pełnią także instytucje finansujące, takie jak spółki Skarbu Państwa, do których należy m.in. Agencja Rozwoju Przemysłu S.A. Z perspektywy rozwoju przedsiębiorczości istotny czynnik stanowi również dostęp do infrastruktury (parki technologiczne, inkubatory) oraz możliwość wsparcia rozwoju nowo powstałych podmiotów (procesy inkubacji i akceleracji przy centrach transferu technologii, parkach technologicznych, regionalnych agencjach rozwoju). Ponadto ważną rolę pełnią media branżowe, czyli prasa, portale internetowe, media społecznościowe, zapewniające dostęp do informacji i stanowiące źródło wiedzy dla podmiotów działających w sektorze, planujących rozpocząć taką działalność lub dla sympatyków kosmosu.

## Literatura

1. Al-Ekabi C., *Space Policies Issues and Trends in 2015-2016*, European Space Policy Institute, Report 61, 2016.
2. Banaszekiewicz M., Badurska A., Burzykowska A., Kobierzycka A., Ryzenko J., *Kierunki rozwoju polskiego sektora kosmicznego*, Polskie Biuro ds. Wykorzystania Przestrzeni Kosmicznej, Warszawa, 2011.
3. *BIS Economics Paper No 3 The Space Economy in the UK: An economic analyses of the sector and the role of policy*, Department for Business Innovation & Skills, Londyn, 2010.
4. Corporate governance. *California Management Review*, 25(3), University of California Berkeley.
5. *Digital Entrepreneurship Scoreboard 2015*, European Commission, Bruksela, 2015.
6. *Efekty funkcjonowania Polski w ESA i ocena dotychczasowego rozwoju polskiej branży kosmicznej*, Sendico Doradcy sp.j., Warszawa, 2014.
7. *Eurostat Methodologies and Working papers: NACE Rev. 2 Statistical classification of economic activities in the European Community*, Office for Official Publications of the European Communities, Luksemburg, 2008.
8. *Eurostat Pocketbooks: Science, technology and innovation in Europe, 2013 Edition*, Publications Office of the European Union, Belgia, 2013.
9. *Evaluation of Norwegian Space Programs. A review of the economics and public policies for development of space capabilities in Norway*, PricewaterhouseCoopers AS, 2012.
10. *Exploring Together: ESA Space Exploration Strategy*, ESA, Noordwijk, 2015.
11. Ferretti S., Feustel-Büechl J., Gibson R., Hulsroj P., Papp A., Veit E., *Space for Sustainable Development*, European Space Policy Institute, Report 59, 2016.
12. Freeman, R.E., *Strategic management: A stakeholder approach*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984.
13. Freeman, R.E., Reed, D.L., *Stockholders and stakeholders: A new perspective on corporate governance*. *California Management Review*, 25(3), University of California Berkeley, 1983.
14. Haight D., St-Amant R., *State of the Canadian Space Sector Report 2015*, Canadian Space Agency, Quebec, 2015.
15. Hay J., Guthrie P. Mullins C., Gresham E., Christensen C., *Global Space Industry: Refining the Definition of News Space*, The Tauri Group, Kalifornia, 2009.
16. Hill Ch.W.L., Jones G.R., *Strategic Management Theory: An Integrated Approach, Tenth Edition*, Cengage Learning, South-Western, 2010.

17. Hirzinger G., Landzettel K., Brunner B., Fischer M., Preusche C., Reintsema D., Albu-Schäffer A., Schreiber G., Steinmetz B-M, *DLR's robotics technologies for on-orbit servicing*, *Advanced Robotics* Vol. 18, Issue 2, 2004.
18. International Space Exploration Coordination Group, *Benefits Stemming from Space Exploration*, ISECG, 2013.
19. Jakhu R.S., Pelton J.N., *On-Orbit Servicing, Active Debris Removal, and Related Activities*. W: Jakhu R., Pelton J. (red.), *Global Space Governance: An International Study*, Springer, 2017.
20. *Joint ESA/Poland 2015 Mid Term Review Main results and recommendations*, Europejska Agencja Kosmiczna i Ministerstwo Gospodarki, 2015.
21. Kenessey Z., *The Primary, secondary, tertiary and quaternary sectors of the economy*, *The Review of Income and Wealth*, Volume 33, Issue 4, 1987.
22. Klincewicz K. [2016], *Zarządzanie, organizacje i organizowanie – przegląd perspektyw teoretycznych*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania UW, Warszawa.
23. Landbo B., Flytkjær R., *The Danish Space Economy 2016*, Rambøll Management Consulting and London Economics, København S, 2016.
24. *Návrh Účasti ČR v Esa Analýza Stavů a Výhledu Zapojení České Republiky Do Volitelných Programů Evropské Kosmické Agentury k Roku 2012*, Praga, 2012.
25. *North American Industry Classification System*, Executive Office of the President/Office of Management and Budget, Executive Office of the President, United States, 2017.
26. *OECD Handbook on Measuring the Space Economy*, OECD Publishing, Paryż, 2012.
27. *ÖSPACE Austrian Space Industry and Research: Database of Market Participants*, BRIMATECH Services GmbH, Wiedeń, 2011.
28. Pérez L., Dos Santos Paulino V., Cambra-Fierro J., *Taking advantage of disruptive innovation through changes in value networks: insights from the space industry*, *Supply Chain Management: An International Journal*, 2017, Vol. 22, Issue: 2, s. 97-106.
29. *Polish Space Industry Association Members Catalog 2016*, Związek Pracodawców Sektora Kosmicznego, Warszawa, 2016.
30. Porter M.E., *Strategia konkurencji. Metody analizy sektorów i konkurentów*, PWE, Warszawa, 1992.
31. *Przemysł naftowy, petrochemiczny i gazowniczy - Pewność eksploatacji i zarządzanie niezawodnością*, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, 2014.

32. Raport z rozmów bilateralnych z przedsiębiorstwami polskiego sektora kosmicznego, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, 2014.
33. Rosenberg M., *The 5 Sectors of the Economy*, ThoughtCo., 2017.
34. Sadlier G., Flytkjær R., Halterbeck M., Peycheva V., Koch L., *The Case for Space 2015*, London Economics, Londyn, 2015.
35. Sibley D.S., Weismann D.L., Raising rivals' costs: The entry of an upstream monopolist into downstream markets, *Information Economics and Policy*, 1998, Vol. 10, 14, s. 451-470.
36. *State of the Canadian Space Sector 2012*, Canadian Space Agency, Quebec, 2012.
37. *Survey of the Impact of Portugal's Participation in ESA: Assessment of Economic Benefits for Companies and Academia Final Report*, Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Lizbona, 2011.
38. *The Case for Space: The Impact of Space Derived Services and Data Final Report*, Oxford Economics, Oxford, 2009.
39. *The Space Economy and Space Innovation in 2016*, OECD Publishing, Arab Emirates, 2016.
40. *The Space Economy at a Glance 2014*, OECD Publishing, Paryż, 2014.
41. *The Space Report 2016: The Authoritative Guide to Global Space Activity*, Space Foundation, Waszyngton, 2016.
42. Wörner J., *Citizens' Space: ESA's forum for a Citizens' Debate*, issue 2, 2016 edition, Missions Publique, 2016.





## Rozdział 2

# Analiza podmiotowa polskiego sektora kosmicznego

Marta E. Wachowicz, Patrycja Frąk, Zbigniew Burdzy

### 2.1 Zarys rozwoju polskiego sektora kosmicznego

Początek rozwoju polskiego sektora kosmicznego związany był z uczestnictwem w radzieckim międzynarodowym programie INTERKOSMOS zainicjowanym w połowie lat sześćdziesiątych XX w. W 1976 r. zostało powołane Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk (CBK PAN), które do dzisiaj jest instytucją dominującą w zakresie rozwoju technologii kosmicznych i prowadzenia badań przestrzeni kosmicznej. W latach siedemdziesiątych XX wieku zaczęto prowadzić badania w obszarze teledetekcji, powołano również Ośrodek Przetwarzania Obrazów (OPOLIS) w Instytucie Geodezji i Kartografii (IGIK) [Wolański P. et al., 2008: 69]. W 1978 r. w ramach programu INTERKOSMOS na pokładzie statku załogowego Sojuz 30 w przestrzeń kosmiczną został wysłany pierwszy Polak, gen. Mirosław Hermaszewski [Wolański P. et al., 2008: 69].

Zmiany ustrojowe po 1989 r. umożliwiły współpracę technologiczną z krajami Europy Zachodniej, co pozwoliło polskim podmiotom na udział w międzynarodowych projektach oraz kooperację z Europejską Agencją Kosmiczną (jeszcze przed wstąpieniem Polski do tej organizacji międzynarodowej). Od momentu powołania CBK PAN, naukowcy i inżynierowie tego instytutu uczestniczyli w tworzeniu instrumentów badawczych oraz systemów satelitarnych na rzecz ponad 70 misji kosmicznych. Warto wymienić kilka ważnych misji ESA z polskim udziałem: Cassini-Huygens (1997 r., cel misji: badanie atmosfery Saturna), Mars-Express (2003 r., cel misji: umieszczenie sondy na orbicie Marsa oraz przeprowadzenie badań planetologicznych), Venus-Express (2005 r., cel misji: badanie atmosfery Wenus), Rosetta (2004 r., cel misji: badanie komety 67P/Czuriumow-Gierasimienko), INTEGRAL (2002 r., cel misji: obserwacja źródeł promieniowania gamma we Wszechświecie), Herschel (2009 r., cel misji: prowadzenie obserwacji astronomicznych w zakresie dalekiej podczerwieni), ExoMars (2016 r., cel misji: badania Marsa), Bepi-Colombo (planowane rozpoczęcie w 2018 r., cel misji: badanie Merkurego), Solar Orbiter (planowane rozpoczęcie w 2019 r., cel misji: obserwacja i badania Słońca) [Annual Report 2013, 2014, 2016]. Warto odnotować również obecne zaangażowanie w tworzenie instrumentów na rzecz przyszłych misji ESA–JUICE czy EUCLID [Annual Report, 2016].

W 2007 r. Polska podpisała z ESA Porozumienie o Europejskim Państwie Współpracującym (PECS), którego celem było przygotowanie polskich podmiotów do przyszłego członkostwa ESA. W trakcie ogłoszonych w latach 2009-2012 trzech konkursów zostało zrealizowanych 45 projektów, a w działalność kosmiczną zaangażowały się wówczas nowe podmioty i instytucje naukowo-badawcze. Następnie w roku 2012, w wyniku ratyfikacji *Umowy pomiędzy Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Europejską Agencją Kosmiczną w sprawie przystąpienia Polski do Konwencji o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej i związanych z tym warunków*, Polska została dwudziestym państwem członkowskim ESA. Możliwość uczestnictwa w większości programów ESA otworzyła polskim firmom i instytucjom naukowym drogę do szybszego rozwoju technologii kosmicznych i technik satelitarnych.

Polskie podmioty mogą uczestniczyć w misjach ESA w ramach programów obowiązkowych i opcjonalnych. Programy opcjonalne są finansowane dobrowolnie przez państwa członkowskie za pomocą wpłacanych składek, a podmioty z danych krajów mogą startować w konkursach w ramach programów, które są przez ten kraj subskrybowane. Programy opcjonalne skupiają się wokół obszarów technologicznych tj. m.in budowy europejskiej rakiety nośnej, lotów załogowych, robotyki i programów służących użytkowym zastosowaniom technik satelitarnych (telekomunikacja, obserwacja Ziemi, nawigacja), a także programów obserwacji obiektów, w tym śmieci kosmicznych. W grudniu 2016 r. Polska zadeklarowała współfinansowanie programów opcjonalnych Europejskiej Agencji Kosmicznej, umożliwiając tym samym uczestnictwo polskich podmiotów sektora kosmicznego w ich realizacji. Dotyczą one zasadniczo obszarów związanych z badaniami Ziemi, aplikacjami wykorzystującymi dane satelitarne, wspierające rozwój nawigacji, telekomunikacji satelitarnej, systemów wynoszenia, bezpieczeństwa w kontekście monitorowania obiektów w pobliżu Ziemi (świadomość sytuacyjna), wsparcie rozwoju technologii i eksploracji przestrzeni kosmicznej, w tym tworzenie instrumentów kosmicznych [Becker U. et al., 2016]. Konkursy ogłaszane w ramach programów opcjonalnych odbywają się na warunkach otwartej konkurencji, z zastrzeżeniem udziału podmiotów z krajów, które realizują dany program opcjonalny, co znacznie podnosi ich poziom trudności. Oznacza to, że polskie podmioty muszą konkurować z doświadczonymi podmiotami z krajów europejskich czy Kanady. Projekty realizowane w ramach programów opcjonalnych charakteryzują się najwyższym poziomem zaawansowania technologicznego i wymagają od podmiotów ubiegających się o projekt dużego doświadczenia na rynku kosmicznym.

Jedną z możliwości udziału w aktywnościach i rozwoju technologii ESA są także programy obowiązkowe, finansowane ze składek państw członkowskich ESA (ich wielkość jest proporcjonalna do dochodu narodowego poszczególnych państw). Programy te

obejmują swoim zakresem m.in. badania przestrzeni kosmicznej, rozwój podstawowych technologii kosmicznych i programy edukacyjne [Becker U. et al., 2016]. Udział we wzmiankowanych programach obowiązkowych i opcjonalnych ESA stanowi znaczne wyzwanie dla polskich podmiotów, ze względu na otwartą konkurencję z podmiotami z wszystkich krajów członkowskich ESA. Wymaga również posiadania doświadczenia w sektorze kosmicznym i produktów o wysokim poziomie gotowości technologicznej. Aby ułatwić polskim podmiotom wchodzenie na rynek kosmiczny w pierwszym okresie członkostwa Polski, w 2013 r. został uruchomiony mechanizm *Program Wsparcia Polskiego Przemysłu (Polish Industry Incentive Scheme - PLIIS)* trwający do 2019 r. Program ten ma na celu zapewnienie jak najlepszego dostosowania polskiego sektora kosmicznego do udziału w programach i projektach kosmicznych po przystąpieniu Polski do ESA. Z założenia obszary technologiczne rozwijane w ramach PLIIS powinny przygotowywać polskie podmioty do udziału w bardziej zaawansowanych programach obowiązkowych oraz opcjonalnych, a także pozwolić na nawiązanie kontaktów międzynarodowych i włączenie w łańcuch dostaw sektora kosmicznego w Europie. Projekty finansowane w ramach tego programu nawiązują do aktualnie subskrybowanych przez Polskę programów opcjonalnych lub korespondują z planami subskrypcji na przyszłość.

Polskie podmioty rozwijały również współpracę międzynarodową poza ESA, warto wspomnieć udział CBK PAN w misjach kosmicznych Rosyjskiej Agencji Kosmicznej jak KORONAS-F, KORONAS-I, KORONAS-FOTON i Phobos-Grunt, indyjskiej misji Chandrayaan, a także współpracę z Chinami, Japonią czy dużymi integratorami europejskimi. Godne odnotowania jest również zaangażowanie w misję CNES (Francuska Agencja Kosmiczna) DEMETER i TARANIS oraz misję NASA-IBEX [*Polish Space Instruments period 1970-2016*, 2016] czy inną misję NASA-InSight [*Modele mechanizmu HP3...*, 2017] i Curiosity ([www.vigo.com.pl](http://www.vigo.com.pl)).

Aktualnie polski przemysł oraz instytucje naukowe zabiegają o podnoszenie poziomu technologicznego własnych rozwiązań technologicznych czy też opracowanych produktów. Jednocześnie trwa proces rozwijania zaplecza zarówno przemysłowego, badawczego, jak i informatycznego.

## **2.2 Przyjęte założenia metodyczne analizy podmiotów sektora kosmicznego**

Przeprowadzono próbę zdefiniowania podmiotów sektora kosmicznego. W przebiegu prac analitycznych dokonano przeglądu 351 podmiotów (stan na 30 stycznia 2017 r.) w tym: przedsiębiorstw, instytutów naukowo-badawczych i uczelni wyższych. Analizie poddano podmioty, które według stanu na styczeń 2017 r. były zarejestrowane na elektronicznej platformie konkursowej Europejskiej Agencji Kosmicznej (EMITS). Powyższe zawężające założenie zostało przyjęte jako warunek konieczny. Wzięto

pod uwagę fakt, że ograniczenie analizy tylko do podmiotów zarejestrowanych jest koniecznym uproszczeniem i w trakcie dalszego rozwoju sektora kosmicznego nie będzie wystarczające.

Proces analizy sektora kosmicznego był trudnym i czasochłonnym działaniem, wymagał długotrwałego etapu weryfikacyjnego pozyskanych danych, eliminacji i selekcji danych wynikających z deklaracji samego podmiotu oraz wnioskowania pośredniego. Dane o jednostkach naukowo-badawczych oraz przemysłowych zostały pozyskane w głównej mierze z informacji dostępnych publicznie, analizy kontraktów ESA i KE, baz patentowych, danych ESA oraz informacji uzyskanych podczas spotkań i wizyt studyjnych bezpośrednio u podmiotów. Ponadto korzystano z raportów oraz materiałów dotyczących konkursów Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR). Potencjał i dokonania każdego podmiotu były analizowane wnikliwie i bezstronnie w celu osiągnięcia najbardziej wiarygodnego i rzetelnego obrazu polskiego sektora kosmicznego. Poprawna analiza sektora wymagała także takiego dobrania systemu oceny podmiotów, aby w pełni oddać charakterystykę analizowanych przedsiębiorstw i jednostek naukowych, a przez to uzyskać odzwierciedlenie stopnia zaawansowania podmiotów działających na rodzimym rynku kosmicznym. Analiza sektora została przeprowadzona na podstawie autorskiego systemu kryteriów i wag.

### 2.3 Proces oceny polskich podmiotów

Przeprowadzono ocenę podmiotów sektora kosmicznego w 8 kategoriach, które zostały dobrane w taki sposób, aby uwzględnić najważniejsze cechy świadczące o aktywności i zaangażowaniu podmiotu w działalność kosmiczną. Kategorie oceny można przypisać do czterech grup tematycznych (Tab. 2.1): kontekst międzynarodowy, kontekst krajowy, infrastruktura oraz zagadnienia ochrony własności intelektualnej. W ocenie aktywności międzynarodowej uwzględniono projekty w ramach wszelkich programów ESA oraz aplikowania o środki i uzyskania finansowania z Komisji Europejskiej (KE), a także w ramach współpracy z narodowymi agencjami kosmicznymi czy też integratorami systemów na rynku europejskim. Poza projektami międzynarodowymi, polskie podmioty mogą rozwijać nowe technologie, także w ramach programów krajowych proponowanych przez NCBR. W związku z różnorodnością tematyki badawczej oraz prac przemysłowych i wdrożeniowych finansowanych w ramach projektów NCBR, konieczne było przeanalizowanie zrealizowanych projektów w celu wyłonienia tych najbardziej powiązanych z technologiami kosmicznymi, gdyż NCBR nie posiada w ofercie programowej żadnego instrumentu dedykowanego bezpośrednio na rzecz rozwijania technologii kosmicznych. Rozpatrywano wyniki konkursów i uzyskane finansowanie w latach 2008-2016 w ramach programów: Lider, MNT, INNOTECH,

INNOLOT, GRAF-TECH, Eureka, Gekon, Demonstrator+, Szybka Ścieżka, a także Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, HiTech, InTech, Programu Badań Stosowanych oraz dotyczących współpracy międzynarodowej (dane dotyczące wyników konkursów i umów z beneficjentami pochodzą ze stron internetowych NCBR). Jako kryterium oceny wyróżniono także zaplecze technologiczne oraz badawczo-rozwojowe analizowanej jednostki. Ponadto za znaczące uznano dbałość o ochronę własności intelektualnej podmiotu.

Tabela 2.1 prezentuje kryteria oceny podmiotów wraz z wagami przypisanymi poszczególnym grupom kryteriów. (Wagi przypisano również każdej z podkategorii, a dla uproszczenia w tabeli zaprezentowano zsumowane wagi w poszczególnych grupach kategorii). Każdy analizowany podmiot został poddany szczegółowej ocenie w każdej kategorii i podkategorii umieszczonych w Tabeli 2.1. Każdy z podmiotów mógł zdobyć maksymalnie 100 punktów w każdej z podkategorii. Nie stosowano progów czy też wartości minimalnych, przy których podmiot nie podlegałby dalszej ocenie. Suma punktacji w każdej z kategorii wraz z uwzględnieniem nadanych wag pozwoliła na wyłonienie podmiotów tworzących polski sektor kosmiczny i określenie liderów, podmiotów o wysokim, średnim i niskim zaangażowaniu w działalność kosmiczną.

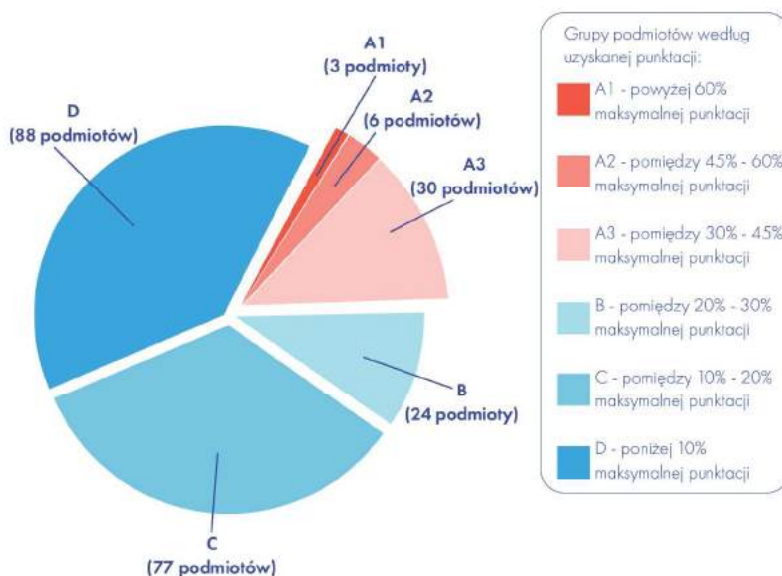
Tab. 2.1 Określenie kryteriów oceny podmiotów wraz wagami (Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy opracowanej przez PAK)

Grupa	Nazwa kryterium	Opis kryterium	Wagi
Włączenie w łańcuch dostaw/ kontekst międzynarodowy sektora	1. Realizacja projektów ESA a) uzyskanie finansowania w ramach programów obowiązkowych ESA b) uzyskanie finansowania w ramach programów opcjonalnych ESA c) PLIS d) PECS	Liczba kontraktów z ESA, z podziałem na 4 główne ścieżki finansowe.	50%
	2. Realizacja projektów/kontraktów z agencjami narodowymi/głównymi integratorami systemowymi	Ocena w tej kategorii uwzględnia rzadkie, ale prestiżowe kontrakty z agencjami kosmicznymi innych krajów oraz integratorami.	
	3. Realizacja projektów finansowanych przez KE	Liczba projektów, które uzyskały finansowanie z KE.	

Grupa	Nazwa kryterium	Opis kryterium	Wagi
Prowadzenie prac B+R	4. Realizacja projektów finansowanych przez NCBR a) projekty ściśle związane z aplikacjami kosmicznymi b) projekty o pośrednim związku z technologiami kosmicznymi c) projekty, których wyniki mogą w przyszłości znaleźć zastosowanie w sektorze kosmicznym może być możliwe	Podczas analizy tematów projektów, które uzyskały finansowania ze środków NCBR, dokonano podziału projektów na trzy podkategorie, każdej nadając inną wagę: a) charakteryzują się bezpośrednim odniesieniem do rynku i traktują o procesach, technologiach oraz badaniach istotnych dla sektora kosmicznego; b) systemy, aplikacje oraz procesy technologiczne lub materiały, które początkowo nie były skierowane na rynek kosmiczny, ale możliwy jest transfer danego rozwiązania do zastosowań kosmicznych; c) dotyczą badań systemów i procesów o potencjale wykorzystania na rzecz aplikacji kosmicznych i wpisują się w trend poszukiwania technologii generycznych.	20%
Infrastruktura	5. Posiadane zaplecze technologiczne (zaplecze produkcyjne/IT)	Posiadane zaplecze technologiczne świadczy o faktycznym zaangażowaniu przedsiębiorstwa w działalność i rozwój sektora i o gotowości zaangażowania się w łańcuch dostaw dla europejskich podmiotów oraz sprostaniu bardzo wysokim wymaganiom ESA, jak i integratorów systemowych. Dzięki odpowiednim inwestycjom w park maszynowy i zaplecze informatyczne oraz licencjonowane oprogramowanie rekomendowane przez ESA polskie firmy mogą ubiegać się o coraz to bardziej ambitne projekty w europejskich misjach kosmicznych.	25%
	6. Posiadane zaplecze badawczo-rozwojowe	Uwzględnienie zaplecza jest konieczne także ze względu na znaczącą wagę badań naukowych w projektach związanych z kosmosem.	
	7. Normy jakości	Normy jakości wyznaczone na rzecz wytwarzania technologii kosmicznych są bardzo restrykcyjne, ich spełnienie i uzyskanie certyfikatów ESA Space Qualified, ale także norm ISO czy też uzyskanie certyfikatów bezpieczeństwa przemysłowego wymaga nakładów finansowych oraz zaangażowania podmiotu w przystosowanie procesów produkcyjnych oraz infrastruktury badawczo-rozwojowej.	
Własność intelektualna	8. Ochrona własności intelektualnej	Liczba posiadanych praw własności przemysłowej przez podmiot w klasach związanych z technologiami kosmicznymi (patenty na wynalazek, zgłoszenia patentowe, wzory użytkowe, znaki towarowe – w procedurze krajowej i międzynarodowej).	5%

Warunkiem koniecznym do uznania danego podmiotu za potencjalnego członka polskiego sektora kosmicznego w ramach procesu oceny była rejestracja na portalu EMITS/ESA-STAR. W wyniku tego wymogu do procesu opiniowania sektora zakwalifikowanych zostało 351 podmiotów. Dokonano selekcji i odrzucono 123 podmioty ze względu na błędy formalne (powtarzające się wpisy, błędne nazwy), zanik aktywności podmiotów (jednostki zlikwidowane i w stanie upadłości), brak informacji o podmiocie oraz jednoznaczny brak działalności związanej z przemysłem kosmicznym. W następnym etapie przeanalizowano aktywność 228 podmiotów, które wyłoniono na drodze powyższej wstępnej oceny. W analizowanej grupie odnotowano 69 instytucji badawczo-rozwojowych, 151 przedstawicieli przemysłu oraz 8 przedstawicieli stowarzyszeń, fundacji i urzędów.

W wyniku przedmiotowej analizy dokonano podziału podmiotów na cztery grupy, co graficznie prezentuje Rys. 2.1.



Rys. 2.1 Graficzna prezentacja wyników analizy podmiotowej sektora – podział na grupy w zależności od uzyskanej punktacji w przeprowadzonym przez PAK procesie oceny (Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy dokonanej przez PAK)

Pierwszą, najważniejszą grupę (A) stanowią podmioty (39 podmiotów), które uzyskały co najmniej 30% maksymalnej możliwej punktacji. Wśród nich zdefiniowano podgrupy: A1- podmioty, które uzyskały powyżej 60% (3 podmioty), A2 pomiędzy 45%-60% (6 podmiotów), A3 – 30%-45% (30 podmiotów). Drugą grupę (B) (liczącą 24 podmioty), stanowią te, które uzyskały między 20 a 30% maksymalnej punktacji, a trzecią (C) (liczącą 77) - te o punktacji końcowej pomiędzy 10% a 20%, a ostatnią grupę (D) – te o punktacji poniżej 10% (88 podmiotów) (Rys.2.1).

Za podmioty tworzące polski sektor kosmiczny uznano przedsiębiorstwa i instytuty, które uzyskały powyżej 30% ogólnej maksymalnej punktacji.

## 2.4 Dyskusja wyników analizy

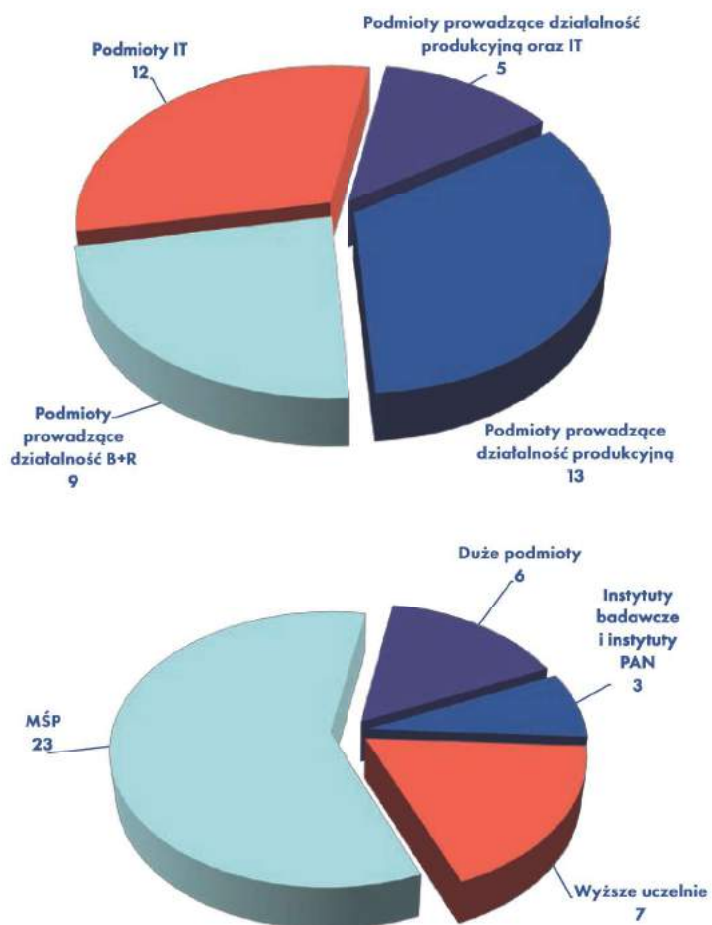
Polski sektor kosmiczny tworzy 39 podmiotów (grupa A), które aktywnie i z dużym zaangażowaniem uczestniczą w większości programów ESA oraz posiadają wymagane zaplecze technologiczne oraz badawczo-rozwojowe. Wśród przeanalizowanych podmiotów wyróżniono trzech liderów (A1). Do kategorii podmiotów o bardzo wysokim stopniu zaangażowania (45%-60% max punktacji) w aktywność kosmiczną, zalicza się 6 podmiotów (A2). 30 jednostek zalicza się do kategorii (30%-45%) (A3), do której należą podmioty zaangażowane w sektor, ale nie jest on ich główną działalnością; realizują znacznie mniej projektów i posiadają mniejsze zaplecze technologiczne B+R i IT, niż wiodące jednostki sektora.

Podmioty grupy B (24 jednostki), które uzyskały w ocenie od 20-30% maksymalnej punktacji to przedsiębiorstwa i instytucje naukowe, które wykazują wstępne zainteresowanie aktywnością kosmiczną, często o bardzo krótkiej historii obecności na rynku, lecz rozwijające się dynamicznie, można założyć, iż są to potencjalnie przyszli członkowie sektora kosmicznego.

Biorąc pod uwagę dominujące obszary aktywności podmiotów sektora kosmicznego, można je pogrupować na prowadzące działalność produkcyjną, IT, mieszaną (IT i produkcyjną) oraz prace B+R. Strukturę tę ilustruje Rys. 2.2 (panel górny). Jak wskazuje panel znajdujący się w dolnej części Rys. 2.2, odnotowano 23 podmioty MŚP (małe i średnie przedsiębiorstwa), 6 dużych przedsiębiorstw, 7 uczelni, 3 instytuty naukowe/instytuty PAN.

Podmioty sektora kosmicznego prowadzą działalność głównie w województwie mazowieckim (23 podmioty), następnie w pomorskim (5), małopolskim (3) i wielkopolskim (2) oraz pojedyncze podmioty w podkarpackim, dolnośląskim, lubuskim, kujawsko-pomorskim, warmińsko-mazurskim i śląskim (Rys. 2.3).





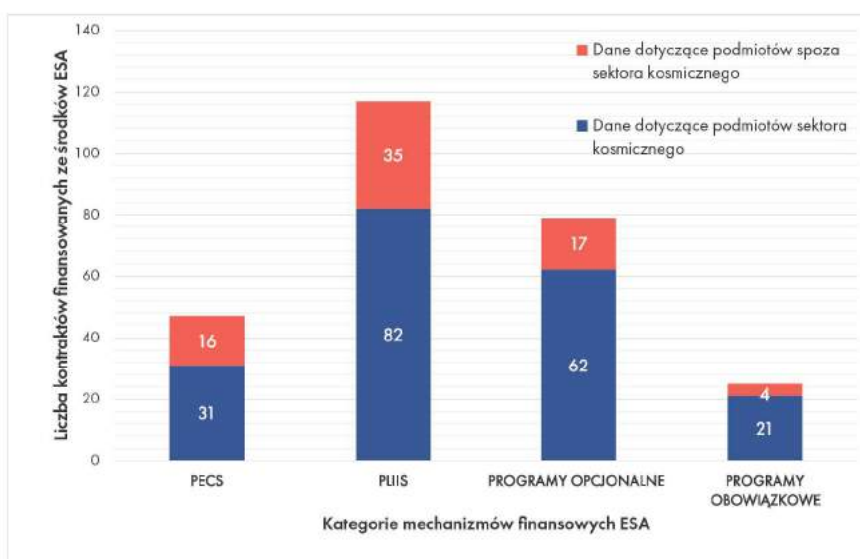
Rys. 2.2 Podział podmiotów polskiego sektora kosmicznego (39 podmiotów) ze względu na główny obszar działalności (panel górny) oraz na osobowość prawną (panel dolny) (Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy dokonanej przez PAK)



Rys. 2.3 Rozkład geograficzny rejestracji siedziby podmiotów sektora kosmicznego (Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy dokonanej przez PAK)

Za kluczową kategorię oceny polskich podmiotów przyjęto stopień internacjonalizacji działalności, z tego powodu poniżej przedstawione zostały dane dotyczące zdobytych kontraktów w ramach ESA we wszystkich analizowanych ścieżkach finansowania (PECS, PLIIS, programy opcjonalne i obowiązkowe ESA). Podmioty, które zostały przyporządkowane do członków sektora, uzyskały zasadniczo większość kontraktów w każdym z mechanizmów finansowania – 66% w ramach PECS, 70% w ramach PLIIS, 78% w programach opcjonalnych i 84% w obowiązkowych, biorąc pod uwagę całkowitą liczbę uzyskanych i podpisanych kontraktów (Rys. 2.4). Wskazuje to na zasadność przyjętych kryteriów oceny przynależności do sektora, ponieważ to członkowie sektora

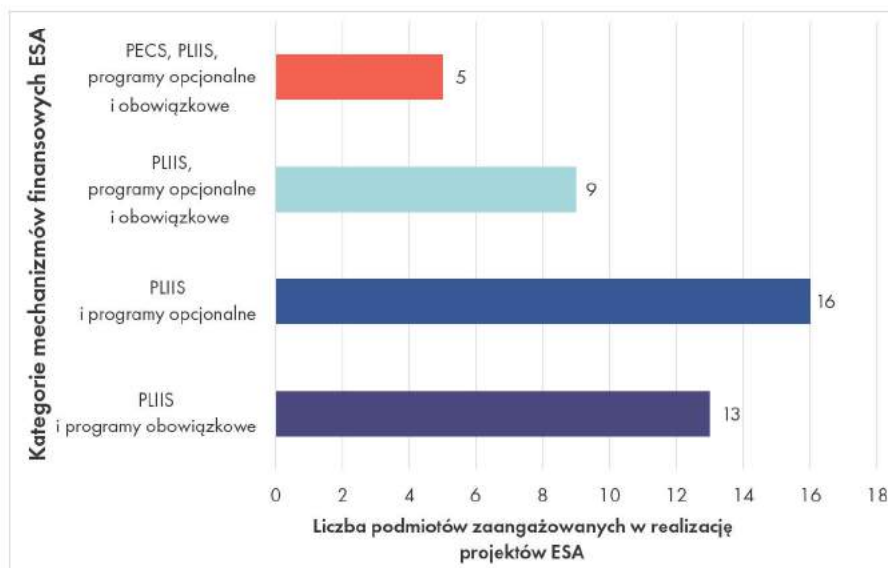
zdobywają kontrakty rywalizując z podmiotami z całej Europy. Wraz ze wzrostem poziomu trudności uzyskania kontraktu (w kolejności PECS, PLIIS, programy opcjonalne, obowiązkowe), a więc i konieczności rozwoju konkretnej technologii czy aplikacji satelitarnej, wzrasta procentowy udział zdobytych kontraktów przez wybrane podmioty tworzące polski sektor kosmiczny. Najmniejsza konkurencja i najmniejszy oczekiwany poziom rozwoju technologii występowały w ramach PECS, zaś największa konkurencja na rynku europejskim oraz pożądane największe doświadczenie w tworzeniu technologii kosmicznych i technik satelitarnych występuje przy aplikowaniu o środki z programów obowiązkowych ESA.



Rys. 2.4 Liczba kontraktów finansowanych ze środków ESA z podziałem na podmioty z i spoza polskiego sektora kosmicznego w latach 2008-2016 (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ESA i Ministerstwa Rozwoju)

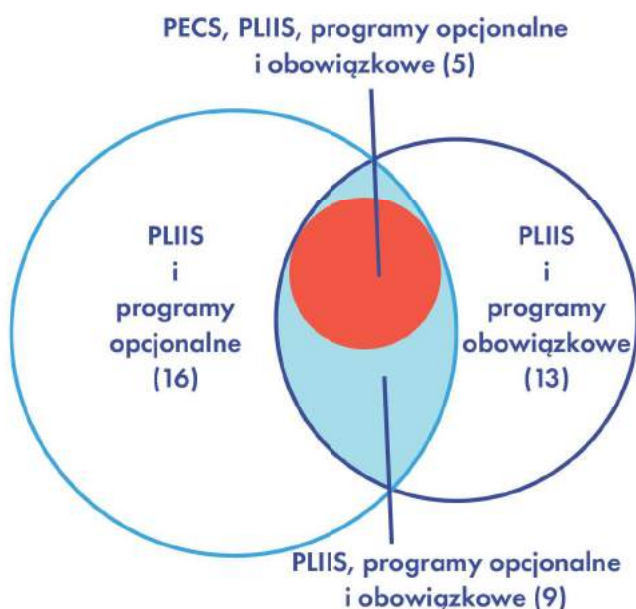
Istotne jest zestawienie danych (Rys. 2.5 i Rys.2.6) dotyczących konsekwentnego i systematycznego zaangażowania określonej grupy podmiotów w różne kategorie projektów ESA. Można stwierdzić, iż istnieje grupa podmiotów, która co najmniej od 9 lat zdobywa kontrakty i wykazuje aktywne, systematyczne zaangażowanie w proces włączania się w łańcuch dostaw europejskiego rynku kosmicznego. (Nie dotyczy to CBK PAN, instytutu o wieloletniej historii współpracy z ESA). Spośród 39 członków sektora kosmicznego, 5 podmiotów występowało i uzyskało finansowanie projektów przez ESA w ramach PECS, PLIIS, programów opcjonalnych i obowiązkowych, stanowiąc

grupę o najdłuższej historii w sektorze. 9 podmiotów uzyskało finansowanie w ramach PLIIS, programów opcjonalnych i obowiązkowych, 16 – w ramach PLIIS i programów opcjonalnych, a 13 PLIIS i programów obowiązkowych.



Rys. 2.5 Liczba kontraktów finansowanych ze środków ESA z podziałem na kategorie mechanizmów finansowych w latach 2008-2016 (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ESA i Ministerstwa Rozwoju)

Rysunek 2.6 w schematyczny sposób obrazuje iloczyn zbiorów poszczególnych grup podmiotów, które uzyskały finansowanie w ramach przedstawionych powyżej kategorii mechanizmów finansowych ESA.



Rys. 2.6 Wizualizacja liczby podmiotów, które uzyskały finansowanie w latach 2008-2016 w czterech kategoriach mechanizmów finansowych ESA (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ESA i Ministerstwa Rozwoju)

## 2.5 Podsumowanie

Europejska Agencja Kosmiczna stała się katalizatorem rozwoju polskiego przemysłu kosmicznego. Polskie podmioty prowadzą działalność kosmiczną głównie dzięki programom ESA, stąd kontrakty z ESA są główną miarą internacjonalizacji przemysłu i włączenia w łańcuch dostaw. Na podstawie przeprowadzonych analiz polskich podmiotów, można stwierdzić, iż zdefiniowany polski sektor kosmiczny jest w początkowym etapie rozwoju i liczy około 40 podmiotów. Grupa podmiotów wyrażająca zainteresowanie rozwojem w zakresie technologii kosmicznych i technik satelitarnych pozwala przypuszczać, iż w sytuacji odpowiedniego modelu finansowania i zarządzania tym obszarem w Polsce, będzie można w perspektywie kilkuletniej oczekiwać na znaczne zwiększenie liczbowe członków sektora. Konieczne jest stabilne, długoterminowe finansowanie rozwijania kompetencji technologicznych polskich podmiotów, komplementarnie do projektów i prac finansowanych przez ESA czy inne narodowe agencje kosmiczne. W ramach Polskiej Strategii Kosmicznej [Uchwała Rady Ministrów, 2017], pożądane jest stworzenie krajowego programu kosmicznego, pozwalającego na finansowanie projektów badawczo-rozwojowych oraz wdrożeniowych, umożliwiających włączenie polskich podmiotów w europejski łańcuch dostaw.

Analiza uzyskanych kontraktów przez polskie przedsiębiorstwa umożliwiła wyznaczenie dominujących obszarów technologicznych. Głównymi polskimi specjalizacjami są: elektronika, mechanika, robotyka planetarna i orbitalna, automatyka oraz aplikacyjne wykorzystanie danych satelitarnych. Wraz z dywersyfikacją finansowania na poziomie krajowym i międzynarodowym, rozszerzeniem współpracy międzynarodowej oraz czasochłonnym zdobywaniem doświadczenia można stwierdzić, że polski sektor kosmiczny będzie charakteryzował się dynamiką rozwoju i wpływał na inne dziedziny gospodarki.

## Literatura

1. *Annual Report*, CBK PAN, Warszawa, 2013.
2. *Annual Report*, CBK PAN, Warszawa, 2014.
3. *Annual Report*, CBK PAN, Warszawa, 2016.
4. Becker U., Williams E., Poirisse-Mougél N., Périon J., Morodo Testa M.C., *European Space Technology Master Plan 2016*, ESA-ESTEC, Paryż, 2016.
5. *Polish Space Instruments period 1970-2016*, CBK PAN, Warszawa, 2016..
6. *Modele mechanizmu HP3 na misję NASA InSight dostarczone do Niemieckiej Agencji Kosmicznej*, Astronika sp. z o.o., 2017, <http://www.astronika.pl> (30.08.2017).
7. *Uchwała Rady Ministrów z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie przyjęcia Polskiej Strategii Kosmicznej*, Warszawa, 17.02.2017.
8. Wolański P., Banaszkiewicz M., Kłos Z., Ziółkowski J., Zdziarski A., *Udział Polski w badaniach kosmicznych*, Nauka 3/2008, Polska Akademia Nauk, Warszawa, 2008, s. 65-78.

## Rozdział 3

# Możliwości współpracy podmiotów sektora kosmicznego i lotniczego w Polsce

Justyna Sokołowska, Wojciech Gołąbek

### 3.1 Sektor lotniczy w Polsce

Rozwój lotnictwa jest ściśle powiązany z wieloma naukami technicznymi, takimi jak aerodynamika, teoria konstrukcji, teoria silników lotniczych, materiałoznawstwo, elektronika czy medycyna lotnicza. Przemysł lotniczy w szerokim ujęciu produkuje nie tylko statki powietrzne, ale również statki kosmiczne. Największe światowe wytwórnie samolotów pasażerskich i wojskowych (np.: Boeing Company, Lockheed Martin Corporation, Airbus Defence and Space) są od dawna zaangażowane w produkcję w sektorze kosmicznym. W 2015 roku przychody przemysłu lotniczego i obronnego w ujęciu globalnym wyniosły 674,4 mld USD (dane pochodzące z [www.obserwatorfinansowy.pl](http://www.obserwatorfinansowy.pl)). Technologie produkcji w obydwu sektorach wykazują wiele cech wspólnych, zwłaszcza w zakresie wytwarzania części i podzespołów, systemów napędowych oraz awioniki. Z powyższych względów w ostatnich czasach coraz częściej stosuje się określenie „aerospace industry”, odnoszące się zarówno do przemysłu lotniczego, jak i kosmicznego (ogół wszystkich zagadnień dotyczących lotnictwa w atmosferze Ziemi i poza nią).

Produkcja lotnicza w Polsce jest dobrze rozwiniętą branżą, aspirującą do przemysłu kosmicznego. Badania w tym obszarze prowadzą przede wszystkim: Instytut Lotnictwa (ILOT), Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych (ITWL) oraz Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego Sp. z o.o. (ŚCNTPL). Centrum Technologii Kosmicznych Instytutu Lotnictwa prowadzi badania z zakresu napędów lotniczych i napędów raketowych do satelitów, w szczególności badania nad zastosowaniem nadtlenu wodoru klasy HTP w transporcie kosmicznym [Surmacz P., Rarata G., 2014] i współpracuje ze światowymi koncernami, takimi jak Boeing czy Thales Alenia Space. Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych z kolei prowadzi badania nad paliwami lotniczymi [Sarnecki J., 2015] i dysponuje on własną pracownią badań paliw płynnych. Analizowane są tam m.in. paliwa dla potrzeb transportu drogowego, paliwa lotnicze, paliwa morskie, jak również i paliwa raketowe [Sarnecki J., 2014], [Gawron B., Karp G., 2016]. Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego to jeden z najnowocześniejszych w Europie ośrodków wytwarzania struktur kompozytowych w technologii autokla-

wowej i jedna z najbardziej doświadczonych polskich instytucji w produkcji strukturalnych paneli kompozytowych wzmacnianych włóknami węglowymi do satelitów i innych statków kosmicznych. Działalność ŚCNTPL rozwija rodzimy potencjał technologiczny, wspierając polskie podmioty w pozyskiwaniu nowych rynków zbytu.

Liderami polskiej produkcji lotniczej są przede wszystkim przedsiębiorstwa zrzeszone w Stowarzyszeniu Grupy Pracodawców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”. Stowarzyszenie powstało w 2003 roku w Rzeszowie, z inicjatywy władz ówczesnej WSK „PZL Rzeszów”. „Dolina Lotnicza” to obecnie największy i najlepiej rozwinięty klaster w Polsce, który łączy przedstawicieli przemysłu, nauki i władz samorządowych. Reprezentuje innowacyjny sektor lotniczy, zlokalizowany w południowo-wschodniej Polsce. Region ten cechuje duża koncentracja firm z branży lotniczej, ośrodków kształcenia pilotów, instytucji naukowo-badawczych oraz rozwinięte zaplecze edukacyjne i szkoleniowe. Przedsiębiorstwa zaangażowane w działania klastra w większości mają siedziby w województwie podkarpackim oraz częściowo w małopolskim i lubelskim. Klaster zrzesza 155 podmiotów, zatrudniających ponad 27 tys. pracowników. Przedsiębiorstwa te dostarczają 90 procent polskiej produkcji lotniczej [Materiały własne SGPPL „Dolina Lotnicza”]. Ich roczna sprzedaż eksportowa wynosi ponad 2 mld USD. Wśród kluczowych przedsiębiorstw klastra „Dolina Lotnicza” znajdują się producenci napędów lotniczych oraz ich komponentów, a także finalni integratorzy statków powietrznych. W celu rozwoju współpracy pomiędzy przemysłem lotniczym, a uczelniami i instytucjami B+R, zostało utworzone Centrum Zaawansowanych Technologii „AERONET – Dolina Lotnicza”.

W 2008 roku „Dolina Lotnicza” zrealizowała projekt „Kierunki rozwoju technologii materiałowych na potrzeby klastra lotniczego Dolina Lotnicza” [Raport końcowy z realizacji projektu, 2008]. Był to projekt typu foresight, ukierunkowany na określenie prognozy w zakresie przewidywanych kierunków rozwoju technologii materiałowych najbardziej istotnych z punktu widzenia planów wytwórczych polskiego przemysłu lotniczego. Raport z projektu przedstawia technologie kluczowe dla rozwoju przemysłu lotniczego w Polsce, które wyłonione zostały metodą Delphi. Wnioski z projektu zostały ujęte w niniejszym rozdziale.

### **3.2 Cechy technologii stosowanych w przemyśle lotniczym i kosmicznym**

Podstawowe technologie przemysłu lotniczego, mogące znaleźć zastosowanie w produkcji kosmicznej można podzielić na technologie wytwarzania części i podzespołów oraz technologie związane z awioniką. Technologia wytwarzania to proces projektowania i produkcji elementów silników turbinowych oraz elementów statku powietrznego. Do tej grupy możemy również zaliczyć systemy napędowe. Technologie



związane z awioniką dotyczą osprzętu elektronicznego, w tym systemów wyposażenia pokładowego, ich oprogramowania i procesów testowania.

Proces technologiczny dla produkcji wielkoseryjnej, nawet w przypadku skomplikowanych elementów wymagających wielu operacji do osiągnięcia produktu końcowego optymalizowany jest tak, aby minimalizować koszty tej produkcji. W przypadku produkcji kosmicznej taka optymalizacja byłaby bezcelowa. Biorąc pod uwagę kryterium masy do wytrzymałości elementów, poziom ich skomplikowania dla potrzeb przemysłu kosmicznego i lotniczego jest porównywalny, co umożliwia użycie tych samych metod ich wytwarzania. Jednakże uwzględnić należy, że koszt takiej produkcji dla sektora kosmicznego, ze względu na jednostkowość, będzie dużo wyższy. Bezpośrednie wdrożenie gotowego produktu lotniczego do łańcucha dostaw przemysłu kosmicznego możliwe jest w kontekście półfabrykatów, niewielkich elementów łączących typu śruby i nity czy systemów pomiarowych typu czujniki. Biorąc pod uwagę cechy łączące oba sektory, bardziej prawdopodobną możliwością zaangażowania się podmiotów przemysłu lotniczego w łańcuch dostawców przemysłu kosmicznego jest włączenie się weń w roli projektantów i/lub wykonawców elementów mechanicznych (nie w roli dostawców produktów bezpośrednio zaimplementowanych z lotnictwa). Przykładami mogą być elementy strukturalne rakiet, łazików czy orbiterów, które podmioty przemysłu lotniczego są w stanie projektować, przeprowadzać analizy numeryczne, a następnie produkować oraz poddawać badaniom.

Zarówno w samolotach, jak i w rakietach, stosowane są silniki odrzutowe. Mimo, że efekt ich pracy jest ten sam, to zasada generowania ciągu dla samolotów i dla rakiet jest znacząco różna. Silniki odrzutowe, ze względu na zasadę działania, podzielić można na wymagające powietrza atmosferycznego (turbinowe, strumieniowe) oraz mogące pracować w próżni (wyłącznie raketowe). Producenci silników stosują rygorystyczne systemy kontroli jakości, a poszczególne elementy silników lotniczych wykonywane są z dokładnością niespotykaną w żadnej innej gałęzi przemysłu. Podobna dokładność (a co się z tym wiąże – niezawodność i efektywność) wykonywanych części wymagana jest dla silników raketowych, zatem przedsiębiorstwa produkujące części silników lotniczych, które opanowały zaawansowane rozwiązania technologiczne, spełniają wymagania produkcyjne dla silników raketowych. Silniki odrzutowe nie mogą być stosowane w warunkach przestrzeni kosmicznej, ze względu na brak powietrza atmosferycznego i utratę sensu stosowania rozwiązań typu sprężarka czy turbina [Wolański P. et al., 2014].

Silniki raketowe stosowane są tam, gdzie konieczne jest generowanie siły napędowej przy braku atmosfery, czyli w przestrzeni kosmicznej. Klasyczne silniki raketowe na paliwo ciekłe charakteryzują się inną zasadą działania niż silniki turbinowe

[Florczuk W. et al., 2014]. Również zawierają elementy obrotowe (co najmniej dwie turbopompy: jedna do sprężania utleniacza, druga do sprężania paliwa), ale cały zapas ciekłego tlenu zawierają zbiorniki. Osobne zbiorniki zawierają paliwo, które pełni również rolę chłodziwa komory spalania i dyszy wylotowej. Turbopompy sprężające tlen i paliwo napędzane są spalinami powstałymi w procesie spalania, podobnie jak w przypadku silników lotniczych. Paliwo oraz utleniacz wtryskiwane są do komory spalania, gdzie następuje zapłon mieszanki i nagły wzrost jej temperatury oraz ciśnienia. Spaliny wydalone są z komory spalania przez dyszę silnika, gdzie ulegają nagłemu rozprężaniu generując ciąg. Ciąg silnika regulowany może być poprzez regulację składu i ilość mieszanki paliwowo-powietrznej dostarczonej do komory spalania [Florczuk W., 2014]. Inną odmianą silników raketowych są silniki na paliwo stałe, które jako paliwo wykorzystują mieszankę utleniacza z paliwem w postaci stałej. Silniki na paliwo stałe używane są jako silniki główne rakiety VEGA, wspomagające w raketach Ariane 5, Delta lub w promach kosmicznych. W przeciwieństwie do silników na paliwo ciekłe, raz uruchomione nie mogą zostać zatrzymane, aż do momentu całkowitego wypalenia się paliwa stałego.

W dalszej części rozdziału omówiono związki i różnice występujące w technologiach stosowanych w sektorze lotniczym i kosmicznym, jak również możliwości rozwoju współpracy między obydwoma branżami.

### 3.3 Związki pomiędzy technologiami lotniczymi i kosmicznymi

Wspólnymi cechami produkcji w przemyśle lotniczym i kosmicznym niewątpliwie są metody projektowania oraz metody analiz numerycznych, wymagania dotyczące produkowanych elementów (masa, wytrzymałość), dopuszczalne metody wytwarzania, metody inżynierii powierzchni, procedury kontroli badaniami nieniszczącymi oraz wymagania dotyczące procesów specjalnych. Elementy dla obu sektorów projektowane są tak, aby minimalizować masę produktu z zapewnieniem odpowiedniej wytrzymałości i z zachowaniem najwyższych klas dokładności obróbki. Różnice natomiast wynikają z warunków środowiska, w którym elementy będą pracowały, związane są też z seryjnością produkcji.

Przemysł lotniczy wypracował wiele wysoce zaawansowanych metod wytwarzania. Metody te w zdecydowanej większości mogą być używane dla elementów kosmicznych. Szczegółowa ocena przydatności danej metody musi zostać wykonana z zachowaniem standardów ECSS, które określone są w normach ECSS-S-ST-00-01C [ECSS system. Glossary of terms, 2012] oraz ECSS-S-ST-00C [ECSS system. Description, implementation and general requirements, 2008]. Są to dokumenty bazowe i odnoszą

się do pozostałych dokumentów zbioru norm ECSS<sup>1</sup>. Do podstawowego nadawania kształtu i właściwości elementom stosuje się metody odlewania, przeróbki plastycznej, obróbki ubytkowej, oraz technologie addytywne, w tym spiekanie z proszków. Ponadto stosuje się całą gamę technologii do nadawania szczególnych właściwości powierzchniowych oraz technologii spajania materiałów.

Obydwa sektory stosują podobne materiały i zaawansowane metody ich obróbki. Identyczne metody wytwarzania stosowane są w wielu gałęziach przemysłu (motoryzacji, przemyśle energetycznym, maszynowym, itp.), jednak w lotnictwie technologie wytwarzania są najbardziej zaawansowane, a wymagania dotyczące dokładności obróbki są spośród wymienionych gałęzi przemysłu najbardziej rygorystyczne [Standridge M., 2014]. Wśród materiałów stosowanych z powodzeniem w obu sektorach wymienić można chociażby stopy duraluminium, aluminium, tytanu, niklu czy stali [Technical Dossier: Additive Manufacturing, 2013]. Obecnie nadstopy na osnowie niklu, żelaza czy kobaltu są powszechnie stosowane w strefie gorącej silników turbinowych. Ich wadą jest duża gęstość, a w konsekwencji – duża masa elementu. Według ECSS-E-30 Part 8A: Materials, mogą być stosowane na elementy silników raketowych [ECSS system. Space engineering. Mechanical - Part 8: Materials, 2000].

Istnieje wiele cech wspólnych dla napędów lotniczych (turbinowych) i kosmicznych (raketowych). Obydwa typy napędów poddawane są olbrzymim obciążeniom termicznym i mechanicznym, co warunkuje zbieżność procesów technologicznych niezbędnych dla produkcji elementów obu typów silników. Materiały stosowane w lotnictwie mogą być (lub już są) wykorzystywane w silnikach raketowych. Pokrycia TBC, mające zastosowanie we współczesnych silnikach samolotowych, są już stosowane na elementy silników raketowych, takich jak komory spalania bądź inne elementy, które znajdują się w strefie wpływu wysokich temperatur. Elementy silnika raketowego wytwarzane są z użyciem takich metod wytwarzania, jak odlewanie, skrawanie, przeróbka plastyczna. Technologie te powszechnie stosowane są w przedsiębiorstwach „Doliny Lotniczej”. Jako stowarzyszenie, „Dolina Lotnicza” byłaby w stanie dostarczyć całość technologii oraz know-how wytwarzania i badania elementów silników raketowych [Raport końcowy z realizacji projektu, 2008]. Innym aspektem, który należy wziąć pod uwagę w kontekście podobieństw silników raketowych na paliwo ciekłe i turbinowych, są stosowane paliwa. Silniki turbinowe samolotowe zasilane są paliwem odrzutowym, opartym na nafcie lotniczej. Paliwo do silników raketowych również może być oparte na nafcie lotniczej (stosowano takie w rakiecie Saturn V czy Falcon 1 – paliwo raketowe o oznaczeniu RP-1). Stosowano również silniki raketowe z ciekłym wodorem jako paliwem (promy kosmiczne) lub paliwa na bazie hydrazyny. Zatem wszelkie zainicjo-

<sup>1</sup> <http://ecss.nl/standards/>

wane badania naukowe dotyczące paliw odrzutowych mogą zostać stosunkowo łatwo rozszerzone o badania na rzecz rozwoju silnika raketowego. Wiele przedsiębiorstw sektora lotniczego produkuje lub obrabia elementy turbinowych silników lotniczych. Doświadczenie i technologie tych podmiotów mogą zostać wykorzystane w sektorze kosmicznym w silnikach raketowych.

Zbieżność sektora lotniczego i kosmicznego w kontekście awioniki nie jest tak jednoznaczna, jak w przypadku technologii wytwarzania. Porównując samoloty czy helikoptery z kosmicznymi systemami wynoszącymi zauważyć można różnice, wynikające z przeznaczenia tych obiektów i środowiska ich pracy oraz podobieństwa, które wynikają przede wszystkim z rygorystycznych wymagań dotyczących niezawodności systemów elektronicznych w obu przedstawianych gałęziach przemysłu. Wśród podobieństw można wymienić: używane języki i procedury programowania, wymagania dotyczące niezawodności systemów, konieczność użycia systemów typu real-time, potencjalne użycie systemów (typu: LiDAR, czujniki i systemy optyczne, radiowysokościomierze, czujniki żaroodporne do zastosowań w silnikach, systemy inercyjnej kontroli ustawienia statku).

Pomimo znaczących różnic w zastosowaniach elektroniki w statkach powietrznych i kosmicznych zauważalne są również podobieństwa. Zarówno samoloty jak i rakiety wymagają bardzo dokładnych systemów kontroli położenia, opartych zazwyczaj na nawigacji inercyjnej. Informacja zwrotna na temat ustawienia statku powietrznego lub rakiety przekazywana jest do systemu autopilota oraz w formie wizualizacji przekazywana pilotowi (zarówno samolotu jak i rakiety w przypadku lotów załogowych). Systemy nawigacji inercyjnej, a także radiowysokościomierze oraz systemy optyczne i laserowe ostrzegające o zbliżaniu mają zastosowanie również w załogowych i bezzałogowych lądownikach w kosmicznych misjach eksploracyjnych. Zarówno systemy kontroli samolotu, jak i rakiety, muszą opierać się na systemach czasu rzeczywistego, tj. systemach, które bez opóźnień reagują na zmianę stanu układu. Systemy takie stosowane są do sterowania samolotem w systemach fly-by-wire, gdzie informacja o wychyleniu wolantu przez pilota przekazywana jest do mechanizmu sterującego lotkami drogą cyfrową, bez pośrednictwa linek czy hydrauliki. Podobne systemy stosowane są w systemach sterowania raketami, dlatego w obszarze tym podmioty awioniki lotniczej mogą potencjalnie włączyć się w łańcuch dostaw dla przemysłu kosmicznego, ale z uwzględnieniem wymagań związanych z podwyższoną radiacją oraz certyfikacją dla projektów kosmicznych.

W celu ustalenia podobieństw systemów elektronicznych pomiędzy sektorem lotniczym a kosmicznym, uwzględnić należy rynek niewielkich bezzałogowych aparatów latających UAV (ang. unmanned aerial vehicle). Coraz częściej stosowane są w nich

systemy wizyjne do określania położenia i automatycznego sterowania statkiem powietrznym w zamkniętych pomieszczeniach. Systemy wizyjne tego typu, wraz z czujnikami zbliżeniowymi, mogą mieć zastosowanie do systemów automatycznego dokowania obiektów w przestrzeni kosmicznej lub do wykrywania obiektów typu śmieci kosmiczne. Do zastosowań w samolotach załogowych oraz UAV implementowane są również systemy LiDAR, które już teraz mają zastosowanie w przemyśle kosmicznym, np. do skanowania rzeźby terenu przez poruszające się łaziki. Doświadczenie i technologie tego typu systemów stosowane w przedsiębiorstwach lotniczych, mogą być zaimplementowane do projektów kosmicznych. W kontekście podobieństwa elektroniki silników raketowych i silników odrzutowych wspomnieć należy o czujnikach przeznaczonych do pracy w środowisku wysokiego ciśnienia, temperatur i obecności gazów korozyjnych, których odczyty konieczne są, aby prawidłowo sterować silnikami. Są to m.in. czujniki temperatury i ciśnienia substratów oraz spalin i przepływomierze. Czujniki te stosowane są zarówno w silnikach lotniczych, jak i raketowych.

Zaangażowanie podmiotów lotniczych w sektor kosmiczny w kontekście systemów elektroniki i sterowania możliwe jest przy produkcji komponentów bazowych (kable, kondensatory, tranzystory itp.), produkcji gotowych systemów oraz przy tworzeniu oprogramowania sterującego. Warto podkreślić, że przedsiębiorstwa zajmujące się dziedziną elektroniki dla lotnictwa muszą spełniać wymogi dla uzyskania certyfikatów EASA PART 21 (dane Urzędu Lotnictwa Cywilnego). Certyfikat jest gwarancją, że przedsiębiorstwo opanowało metodykę projektowania elementów i ich programowania z zachowaniem procedur opracowanych przez EASA (European Aviation Safety Agency) i uprawnia do produkcji wyrobów, części i akcesoriów elektronicznych dla lotnictwa cywilnego. Certyfikat EASA PART 21 stawia przedsiębiorstwa lotnicze w uprzywilejowanej pozycji w spełnieniu wymagań dla przemysłu kosmicznego, w porównaniu do licznych przedsiębiorstw działających w branży elektronicznej i informatycznej poza przemysłem lotniczym.

### **3.4 Różnice w technologiach lotniczych i kosmicznych**

Komponenty produkowane w przemyśle lotniczym jak i kosmicznym, muszą być niezawodne, wytrzymałe i wyróżniać się możliwie wysokim stosunkiem wytrzymałości do masy, ale z uwzględnieniem, iż właściwości te muszą zostać zachowane w zupełnie innych warunkach środowiskowych. Dla lotnictwa cywilnego warunki te związane są ze zmianami wysokości lotu, zmianami ciśnienia zewnętrznego i zmianami temperatur oraz ze zmiennymi warunkami atmosferycznymi i środowiskiem korozyjnym. Dla przemysłu kosmicznego istotna jest obecność próżni, znaczne gradienty temperatur i oddziaływanie promieniowania. Ważną kwestią jest seryjność produkcji. Produkcja lotnicza uwa-

żana jest za wielkoseryjną, stąd tendencja do minimalizacji strat materiału, większego użycia metod spajania mniejszych elementów i przystosowywania linii produkcyjnych i całych zakładów przemysłowych dla potrzeb wieloetapowej produkcji jednego rodzaju elementu. Produkcja kosmiczna natomiast cechuje się małą liczbą wytwarzanych elementów. O ile w produkcji lotniczej wielkoseryjnej opłacalne i stosowane są metody przeróbki plastycznej czy spawania, tak w wielu przypadkach w produkcji kosmicznej byłyby to metody nieopłacalne ze względu na jej jednostkowość. Dla produkcji kosmicznej straty materiału wynikające np. z obróbki skrawaniem większej bryły materiału i uniknięcia przeróbki plastycznej lub spawania mają mniejsze znaczenie i są bardziej opłacalne.

Różnice, oprócz tych środowiskowych, wynikają również ze sposobu sterowania rakiet i statków powietrznych. Rakieta zmienia swoją pozycję poprzez odpowiednie ustawienie silników raketowych, które są podwieszane do rakiety na przegubach. Natomiast sterowanie samolotu odbywa się za pomocą wychyłanych lotek na skrzydłach i usterezeniu zamocowanym na stateczniku pionowym i poziomym w sekcji ogonowej samolotu. Taki system sterowania jest niemożliwy do zastosowania w środowisku próżni. Różnice w metodach sterowania powodują konieczność zaimplementowania odmiennych algorytmów sterujących dla samolotu i rakiety. Jeszcze inne algorytmy sterujące stosowane są do sterowania lądownikami kosmicznymi, których kontrola położenia oparta jest na systemie niewielkich silników odrzutowych.

Różnice w kontekście awioniki stanowią: seryjność produkcji, metody sterowania i algorytmy sterujące, wymagana certyfikacja komponentów bazowych, środowisko, w jakim produkowane elementy mają pracować (różnice w dopuszczalnych materiałach izolujących i innych wymaganiach stawianych przed produktami dotyczących radiacji, gradientu temperatur i ciśnienia). Statki powietrzne przeznaczone są do częstych startów i lądowań, lotu w trudnych warunkach atmosferycznych nierzadko w mocno ograniczonej widoczności. Systemy wynoszące, np. rakiety, przeznaczone są do jedнокrotnego wyniesienia ładunku na orbitę lub w daleką przestrzeń kosmiczną, a ich start planowany jest tylko w dobrych warunkach pogodowych. Stąd też różnice w oprzyrządowaniu statków powietrznych i rakiet. W odróżnieniu od kosmicznych systemów wynoszących, statki powietrzne wyposażone są chociażby w szereg systemów wspomagających start i lądowanie, systemy ostrzegania przed zbliżaniem się do ziemi, pionowej przeszkody terenowej lub innego statku powietrznego, radary pogodowe i wiele innych, będących standardowym wyposażeniem samolotu i niestosowanych w rakietach. Odmienne środowiska, w których przewidywana jest praca statków powietrznych i statków kosmicznych warunkuje zastosowanie elektronicznych komponentów bazowych (procesory, kontrolery). Podstawowym wymogiem elementów do zastosowania w przestrzeni

kosmicznej jest ich odporność na radiację, która zależna jest m.in. od wysokości orbity, przewidywanego czasu przebywania obiektu w pasach van Allena i przewidywanego czasu eksploatacji obiektu. Biorąc pod uwagę wysokość, jaką osiągają samoloty, odporność na radiację ich podsystemów elektronicznych nie musi być tak duża jak dla zastosowań kosmicznych.

### 3.5 Kontrola jakości i certyfikacja

Kontrola jakości wykonywanych części jest niezbędnym procesem w każdej gałęzi przemysłu. W europejskim przemyśle kosmicznym procedury kontroli jakości określone są w gałęzi „Space Product Assurance” dokumentów ECSS. Metody kontroli wykonywanych elementów zostały dokładnie opisane, uwzględniając integralność materiału, połączeń spawanych, lutowanych i innych. W przemyśle lotniczym kontrola jakości ściśle zależy od rodzaju wykonywanego elementu i poziomu jego krytyczności dla bezpieczeństwa lotu. Elementy, które w sposób bezpośredni wpływają na bezpieczeństwo lotu poddawane są badaniom nieniszczącym. W razie potrzeby, niektóre elementy mogą zostać poddane badaniom niszczącym (po jednym elemencie z każdej serii). Podmioty wykonujące elementy do zastosowania w statkach powietrznych na wszystkich poziomach łańcucha dostaw, muszą posiadać certyfikaty QMS (Quality Management Standard). Najbardziej rozpowszechniony w przemyśle lotniczym jest AS/EN 9100 revision C<sup>2</sup>. AS/EN 9100 jest normą zawierającą wytyczne również dla zarządzania jakością przy produkcji kosmicznej. Dokumenty ECSS w swoich procedurach odwołują się wielokrotnie do normy AS/EN 9100. AS/EN 9100 oparta jest na wymaganiach ISO 9001 i rozszerza je, jednak są to odrębne normy. Certyfikat AS/EN 9120 przeznaczony jest dla organizacji handlowych, dystrybucyjnych, dostawców elementów serwisowych. Podobnie jak AS/EN 9100, określa wytyczne dla systemów zarządzania jakością w lotnictwie i w przemyśle kosmicznym, ale skierowany jest do dostawców materiałów. Dostawcy spełniający powyższą normę mają uprawnienia do dostarczania materiałów zarówno dla przemysłu lotniczego, jak i kosmicznego. Certyfikacja QSM nie jest wymogiem koniecznym w projektach ESA, jednakże może być wymagana przez poszczególnych kontraktorów. Systemy kontroli jakości elementów dla przemysłu kosmicznego, opisane w dziale „Space Product Assurance” dokumentów ECSS, wielokrotnie odnoszą się do badań metodami nieniszczącymi. Użycie tych metod jest niezbędne do spełnienia wymagań określonych w ECSS i produkcji na potrzeby przemysłu kosmicznego. Badania niszczące są stosowane szeroko w przemyśle lotniczym i są konieczne do dopuszczenia elementów krytycznych do eksploatacji. Przed-

<sup>2</sup> <http://standards.sae.org>

siębiorstwa posiadające rygorystyczne certyfikaty NADCAP „Non Destructive Testing” z dużym prawdopodobieństwem spełniają normy również dla przemysłu kosmicznego (co musi zostać potwierdzone przez audyt ESA). Dokument ECSS-E-HB-32-20 Part 2A przedstawia zalecane metody badań nieniszczących, które pokrywają się z metodami stosowanymi w lotnictwie. Bardzo podobne metody kontroli jakości, w tym badaniami nieniszczącymi, są kolejną wspólną cechą zbliżającą obie gałęzie przemysłu. Znajomość badań nieniszczących w przemyśle lotniczym jest bardzo dużym ułatwieniem dla przedsiębiorstw lotniczych w wejściu na rynek kosmiczny, gdyż są one powszechne i nie jest konieczne implementowanie nowych rozwiązań i inwestycji.

### **3.6 Podsumowanie – możliwości rozwoju współpracy sektora kosmicznego i lotniczego**

Pomimo przedstawionych różnic, zbliżenie obu sektorów w kontekście włączenia podmiotów lotniczych w łańcuch dostaw przemysłu kosmicznego jest możliwe i pożądane w aspekcie rozwoju technologii kosmicznych w Polsce. Podobieństwa sektorów są widoczne zarówno w kontekście metod wytwarzania i kontroli jakości, jak i technologii awioniki. Zaangażowanie podmiotów przemysłu lotniczego w łańcuch dostaw przemysłu kosmicznego jest możliwe niezależnie od zajętego poziomu w lotniczym łańcuchu dostaw.

Działaniem koniecznym dla dalszego rozwoju sektora kosmicznego w Polsce i naturalnym sposobem na wdrażanie podmiotów lotniczych w przemysł kosmiczny jest współpraca przedsiębiorstw, działających już w sektorze kosmicznym z przedsiębiorstwami lotniczymi w zakresie dostępu do nowoczesnych technologii wytwarzania. Wdrożenie skomplikowanych technologii wytwarzania wymaga bardzo dużego nakładu finansowego. Przedsiębiorstwa lotnicze, zakładające produkcję wielkoseryjną, decydują się na zakup i wdrożenie tych technologii, gdyż inwestycja taka zwróci się finansowo i zwiększy potencjał przedsiębiorstwa. Natomiast podmioty przemysłu kosmicznego nie dysponują tak zaawansowanymi technologiami wytwarzania, a ich ewentualny zakup i finansowanie czynności obsługowych, w kontekście produkcji jednostkowej, byłyby bardzo nieopłacalne. Tym samym współpraca z przedsiębiorstwami „Doliny Lotniczej” jest w stanie zapewnić całą gamę technologii, gwarantującą wykonanie elementu od etapu wczesnej koncepcji do końcowego produktu. Istotnym warunkiem jaki muszą spełnić przedsiębiorstwa lotnicze, aby rozpocząć działalność w przemyśle kosmicznym, jest poznanie specyficznych wymagań dla elementów przeznaczonych do pracy w warunkach kosmicznych oraz zapoznanie się z międzynarodowymi procedurami konkursowymi.

Polskie przedsiębiorstwa sektora lotniczego dysponują odpowiednią bazą produkcyjną i projektową, pozwalającą na nawiązanie współpracy z sektorem kosmicznym.



Coraz częściej też inwestują w technologie, które rozwijane są również w przemyśle kosmicznym, jak chociażby technologie addytywne i kompozytowe. Biorąc pod uwagę aspekty metod projektowania, analizy numerycznej, produkcji i kontroli jakości, przemysł lotniczy jest najbliższy sektorowi kosmicznemu spośród wszystkich innych gałęzi przemysłu i należy spodziewać się zwiększenia procesu rozwoju przedsiębiorstw sektora kosmicznego tam, gdzie klaster lotniczy i technologie lotnicze są obecne. Przedsiębiorstwa zrzeszone w klastrze „Dolina Lotnicza”, rozwijające swoje kompetencje w branży kosmicznej, specjalizują się przede wszystkim w produkcji części i podzespołów (m.in.: Ultratech Sp. z o.o., Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o.o. w Mielcu, Eurotech Sp. z o.o., Wietpol Aerospace Sp. z o.o.), oprogramowaniu (m.in.: Assec Poland S.A.), produkcji paliw (Zakład Produkcji Specjalnej GAMRAT Sp. z o.o.). Przedsiębiorstwa te często posiadają już doświadczenie w realizacji projektów dla ESA.

W celu przyspieszenia rozwoju sektora kosmicznego w Polsce, należy wziąć pod uwagę zarówno wspieranie podmiotów lotniczych dysponujących parkiem maszynowym oraz know-how. Przemysł lotniczy inwestuje w rozwój technologii, które rozwijane są również w przemyśle kosmicznym. Kwestią czasu jest wdrożenie produkcji i popularyzacja rozwiązań technologii addytywnych i kompozytowych do produkcji większej ilości elementów w przedsiębiorstwach „Doliny Lotniczej”. Powiększenie możliwości produkcyjnych w tym obszarze byłoby wysoce korzystne dla rozwoju przemysłu kosmicznego i umożliwienia wejścia podmiotom lotniczym w sektor kosmiczny.

## Literatura

1. ECSS system. *Description, implementation and general requirements*, European Cooperation for Space Standardization, ECSS-S-ST-00C, 2008.
2. ECSS system. *Glossary of terms*, European Cooperation for Space Standardization, ECSS-S-ST-00-01 C, 2012.
3. ECSS system. *Space engineering. Mechanical - Part 8: Materials*, European Cooperation for Space Standardization, ECSS-E-30 Part 8A, 2000.
4. Florczuk W., Kublik D., Sobczak K., *Rozwój ekologicznych silników raketowych na ciekłe materiały pędne*, Prace Instytutu Lotnictwa, Nr 1, 2014.
5. Florczuk W. *Badanie quasi hipergolicznego zapłonu paliw węglowodorowych z nadtleniem wodoru klasy HTP*, Prace Instytutu Lotnictwa, Nr 1, 2014.
6. Gawron B., Karp G., *Investigation of Lubrication Properties of Petroleum Fuel and Biohydrocarbon Blends*, Journal of KONBiN, 37(1), 2016, s. 167-182.
7. *Kierunki rozwoju technologii materiałowych na potrzeby klastra lotniczego Dolina Lotnicza*, Raport końcowy z realizacji projektu, Rzeszów, 2008.
8. Materiały własne SGPPL „Dolina Lotnicza”, [www.dolinalotnicza.pl](http://www.dolinalotnicza.pl).

9. Materiały Urzędu Lotnictwa Cywilnego, <http://www.ulc.gov.pl/pl/technika-lotnicza/certyfikacja-wyrobow-lotniczych>.
10. Samecki J., *Innovative Test Rig for Jet Fuels Thermal Stability Testing / Innowacyjne Stanowisko Badawcze Do Określania Stabilności Termicznej Paliw Lotniczych*, Volume 29, Issue 1, 2014.
11. Samecki J., *Jet Fuels Degradation under Severe Thermal Loads / Degradacja Paliw Lotniczych W Warunkach Wysokich Temperatur*, Journal of KONBiN, 31 (1), 2015, s. 32-41.
12. Standridge M., *Aerospace Materials – past, present, and future*, 2014, <http://www.aerospacemanufacturinganddesign.com/article/amd0814-materials-aerospace-manufacturing>.
13. Surmacz P., Rarata G., *Badanie katalitycznego rozkładu 98% nadtlenku wodoru z wykorzystaniem katalizatorów  $Al_2O_3/Mn_xO_y$ , promowanych tlenkami metali przejściowych*, Prace Instytutu Lotnictwa, Rocznik 2014, tom 234, numer 1, s. 34-40.
14. *Technical Dossier: Additive Manufacturing*, European Space Agency, rev. 1.0, 2013.
15. Wolański P., Kalina P., Kawalec M., *Zintegrowany silnik raketowo-strumieniowy*, Prace Instytutu Lotnictwa, Nr 1, 2014.

## Rozdział 4

# Zagadnienie ochrony własności intelektualnej w sektorze kosmicznym

Marta E. Wachowicz

### 4.1 Wprowadzenie

Zagadnienie ochrony własności intelektualnej w sektorze kosmicznym można analizować bardzo szeroko, biorąc pod uwagę wszystkie kategorie przedmiotów własności intelektualnej. Pojęcie własności intelektualnej omówiono w *Porozumieniu w sprawie Handlowych Aspektów Praw Własności Intelektualnej (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights - TRIPS)* stanowiącego załącznik do *Konwencji o ustanowieniu Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (Convention Establishing the World Intellectual Property Organization)* jako prawa związanego z działalnością intelektualną w dziedzinie literackiej, artystycznej, naukowej i przemysłowej.

Własność intelektualna dotyczy zasadniczo dwóch kategorii dóbr:

- utworów chronionych przez przepisy prawa autorskiego i praw pokrewnych [Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 666)];
- prawa własności przemysłowej (wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne i topografie układów scalonych) [Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. o prawie własności przemysłowej (tekst jednolity z 2017 r., poz. 776)].

W szerszym ujęciu własności intelektualnej, w Polsce chronione są również:

- bazy danych [Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (Dz. U. z 2000 r. Nr 80, poz. 904)];
- odmiany roślin [Ustawa z dnia 26 czerwca 2003 r. o ochronie prawnej odmian roślin (Dz.U. z 2003 r. Nr 137, poz. 1300)];
- tajemnica przedsiębiorstwa w kontekście zwalczania nieuczciwej konkurencji [Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (Dz.U. 2003 nr 153 poz. 1503)].

Ochrona własności przemysłowej w szerokim ujęciu nie będzie przedmiotem niniejszego opracowania. Rozdział ten ma na celu postawienie kluczowych pytań związanych z zasadnością ochrony własności intelektualnej i wyborem adekwatnej formy

ochrony w sektorze kosmicznym. Podejmuje także refleksję, co jest paradygmatem w pojmowaniu ochrony wytworów ludzkiego umysłu i jakie czynniki sprzyjają bądź hamują proces ochrony własności przemysłowej w sektorze kosmicznym, zwłaszcza w Polsce. Analizie zostanie również poddany wątek zagadnień związanych z projektowaniem i produkcją instrumentów, systemów i urządzeń kosmicznych oraz eksploracją przestrzeni kosmicznej. Aktywność podmiotów w sektorze kosmicznym jest związana także z wykorzystaniem danych satelitarnych i świadczeniem usług za pośrednictwem satelitów [Space Economy, 2014], jednak zagadnienie baz danych czy też wykorzystania algorytmów związanych z przetwarzaniem danych satelitarnych oraz tworzeniem zintegrowanych aplikacji satelitarnych nie jest przedmiotem rozważań, choć jest to ciekawa tematyka w kontekście praw autorskich i pokrewnych.

Ważną kwestią jest zagadnienie związane z prawem własności intelektualnej w kontraktach Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA), warto podkreślić znaczenie modelu zarządzania własnością intelektualną przez ESA [GCC, 2013] i jego wpływu na rzecz europejskiego i globalnego rozwoju sektora kosmicznego (patrz Rozdział 7).

## 4.2 Zasadność ochrony rozwiązań w sektorze kosmicznym

Analiza kwestii związanych z własnością intelektualną w sektorze kosmicznym wymaga odniesienia do specyficznych warunków oraz ograniczeń technologicznych wynikających z eksploracji przestrzeni kosmicznej. Instrumenty kosmiczne czy też urządzenia projektowane i wytwarzane na rzecz misji kosmicznych muszą spełniać wymagania wynikające z warunków środowiska kosmicznego, tj. wykazywać odporność na działanie znacznego gradientu temperatur i promieniowania kosmicznego, działać w warunkach próżni i mikrogravitacji. Proces wynoszenia sond i misji kosmicznych wymaga również znacznej wytrzymałości materiałowej i strukturalnej. Urządzenia pracujące w kosmosie muszą być wieloaspektowo przetestowane i sprawdzone, niezawodne i trwałe, odporne na przeciążenie i szkodliwe warunki kosmiczne; niezawodność urządzeń ma kluczowe znaczenie dla powodzenia całej misji. Misje kosmiczne realizują najczęściej potrzeby badawcze, naukowe czy eksploracyjne, gdyż projektuje się i wytwarza pojedyncze, unikatowe elementy. Konstrukcje i rozwiązania są zazwyczaj niepowtarzalne, dostosowane do specjalnych warunków charakterystycznych dla np. eksplorowanego obiektu, jak Księżyc, Mars czy konkretnej planetoidy. Warto zwrócić również uwagę na fakt kosztochłonności i pracochłonności procesu powstawania rozwiązań. Instrumenty czy podzespoły są wynikiem wieloletnich wysiłków licznych zespołów badaczy, konstruktorów i inżynierów. Często też, wykorzystuje się sprawdzone konstrukcje, rozwija istniejące rozwiązania, oczywiście dostosowując je odpowiednio do konkretnych wyzwań badawczych, ze względu na ograniczenia związane z warunkami kosmicznymi.

Liczne są twórcze modyfikacje sprawdzonych systemów (rozwiązania zasilaczy, chwytaków, ramion robotycznych, etc.).

Stosowane w innych dziedzinach gospodarki strategie ochrony wykorzystujące prawną ochronę i możliwość uzyskania tymczasowego monopolu na rozwiązanie, a mianowicie ochronę w myśl przepisów prawa własności przemysłowej, nie zawsze znajduje zastosowanie i uzasadnienie ekonomiczne dla rozwiązań powstałych na rzecz przemysłu kosmicznego.

Istnieją zgłoszenia patentowe oraz uzyskane patenty na wynalazek z szeroko zdefiniowanej dziedziny badań kosmicznych, nie jest to jednak powszechna forma ochrony własności intelektualnej. Dzieje się tak z kilku zasadniczych powodów.

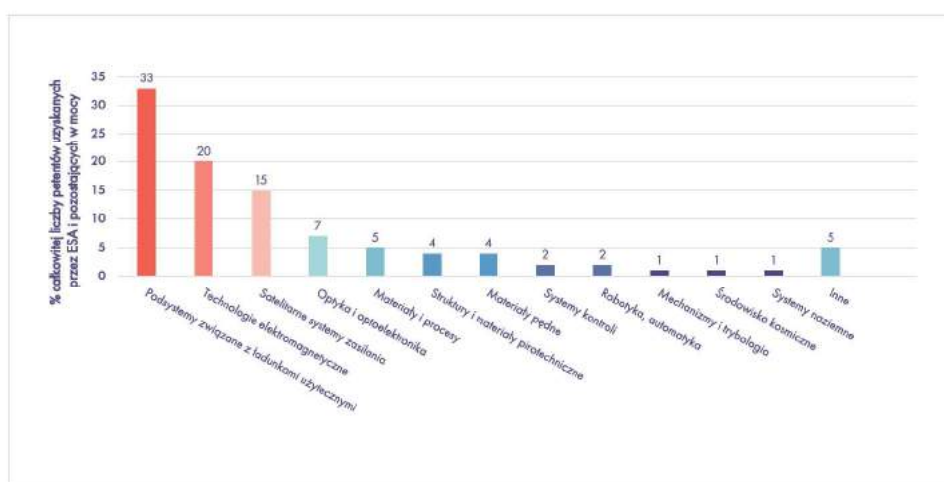
Po pierwsze, projektowane i wytwarzane urządzenia są unikatowe, spełniają bardzo konkretną i bardzo wyjątkową potrzebę badawczą czy poznawczą, urządzenia nie są produkowane seryjnie, powszechne jest wytwarzanie kilku egzemplarzy instrumentu.

Po drugie, ochrona jako zapobieganie kopiowaniu i naśladowaniu przez konkurencję czy też obce podmioty nie jest w tym kontekście zasadna, a zagadnienie powtarzalności rozwiązań jest bardzo ograniczone. Ze względu na tak trudne i specyficzne warunki środowiska kosmicznego oraz niepowtarzalne wyzwania i charakter prac rzadko występuje opłacalność powielania istniejących rozwiązań. Dodatkowo, przy tworzeniu instrumentów istotny jest nie tylko koncept i wdrożenie nowego pomysłu, ale również tajemnica przedsiębiorstwa związana z procesem produkcji czy zastosowanymi materiałami i ich specyfiką.

Po trzecie, ważnym aspektem jest również analiza ekonomiczna zasadności obejmowania wynalazków z dziedziny technologii kosmicznych ochroną patentową. Patent jest prawem terytorialnym, ochronę uzyskuje się na danym terenie. Ochrona patentowa jest dość kosztowna, a analizując zasięg terytorialny oddziaływania rezultatów misji kosmicznych należałoby dbać o ochronę w bardzo wielu krajach. Koszty są więc znaczącym czynnikiem hamującym ochronę patentową w branży kosmicznej.

Istnieje dodatkowo kwestia związana z definicją przestrzeni kosmicznej oraz tzw. niezawłaszczalności przestrzeni kosmicznej. Ze względu na niemożność określenia terytorialnego ani przynależności do konkretnego państwa fizycznego obszaru przestrzeni kosmicznej nie można ubiegać się o „globalny” czy też „ponadterytorialny” patent [Wachowicz, Bury, 2017], [Leepuengtham T., 2017], który z definicji jest prawem obejmującym sprecyzowany obszar przestrzeni ograniczony granicami konkretnych państw. Nie ma też wyznaczonego specjalnego urzędu patentowego czy też innego organu orzekającego o ważności ochrony na terytorium/przestrzeni międzyplanetarnej. Jest to opisane zagadnienie zwane „*space patent paradox*” [Wachowicz, Bury, 2017a,b].

Po czwarte natomiast, wynalazki na rzecz branży kosmicznej zgłaszane są w klasach związanych z technologiami i osiągnięciami z dziedziny elektroniki, robotyki, mechaniki, optyki czy inżynierii satelitarnej. Poza klasą B64, czyli statki powietrzne (według MKP<sup>3</sup>) nie ma dedykowanych klas na rzecz aplikacji kosmicznych. Europejska Agencja Kosmiczna podaje kategoryzację patentów uzyskanych przez twórców z ESA w podziale na najważniejsze tzw. domeny technologiczne. Domeny zdefiniowane zostały poprzez podział wszystkich obszarów technologicznych na 26 kategorii, gdzie dla każdego z obszarów ESA prowadzi analizy kierunków rozwoju, barier i poziomu rozwoju technologicznego rozwiązań na rynku europejskim (np. ESA Masterplan 2016, Technology Roadmap 2016). Zwraca uwagę szerokie spektrum technologii w jakich udzielono patentów (Rys.4.1).



Rys.4.1 Kategorie uzyskanych patentów na wynalazek przez ESA na podstawie danych ESA (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ESA Technology Transfer Programme Office)

Pojawia się więc zasadnicze i najważniejsze pytanie związane ze specyfiką sektora kosmicznego: czy i jaką formę ochrony rozwiązania wybrać. Bez względu na dziedzinę techniki i dyscyplinę badawczą, uzyskanie ochrony prawnej oznacza przyznanie praw wyłącznych uprawnionemu, a długość trwania takiej ochrony jest albo ograniczona

<sup>3</sup> MKP – Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa to hierarchicznym systemem do jednolitego klasyfikowania wynalazków i wzorów użytkowych, opracowywany przez Międzynarodową Organizację Własności Intelektualnej (WIPO) i aktualizowany corocznie przez urzędy patentowe.

w czasie (patent na wynalazek może być chroniony maksymalnie 20 lat - pod warunkiem wnoszenia opłat, zaś prawo ochronne na wzór użytkowy wynosi maksymalnie 10 lat) albo w kontekście praw autorskich zupełnie nieograniczona (niezbywalność i trwałość osobistego prawa autorskiego). Materialne prawa wyłączne są zawsze ograniczone terytorialnie, np. do obszaru państwa, grupy państw czy całego regionu geograficznego. Patent jest prawem terytorialnym ograniczonym granicami geograficznymi danego państwa lub regionu, w którym został udzielony; jest to prawo, którego udziela Urząd Patentowy w drodze decyzji warunkowej, na rzecz podmiotu uprawnionego do uzyskania patentu po stwierdzeniu, że zostały spełnione warunki wymagane do jego uzyskania: wynalazek musi być nowy, mieć poziom wynalazczy i nadawać się do zastosowania w przemyśle. Poprzez uzyskanie materialnego prawa wyłącznego uprawniony nabywa prawo do wyłącznego korzystania z przedmiotu ochrony w celach biznesowych (monopol) na terytorium, którego dotyczy to prawo. To właśnie wyłączność umożliwia osiąganie korzyści poprzez wyłączne stosowanie przedmiotu ochrony, jak również przeniesienie prawa ochronnego na inną osobę albo poprzez udzielenie licencji innym podmiotom, czy też do ustalenia pozycji negocjacyjnej lub określenia wartości podmiotu dysponującego konkretnymi przedmiotami własności intelektualnej. Uzyskany patent na wynalazek przynajmniej uprawnionemu wyłącza prawo, w szczególności do wytwarzania, używania i sprzedaży danego rozwiązania technicznego, tym samym uniemożliwiając takie działania osobom czy podmiotom trzecim, bez uprzedniej zgody uprawnionego. Może być to szczególnie istotne dla podmiotów sektora kosmicznego (analogicznie do branży farmaceutycznej), gdyż czasowy monopol pozwala, przynajmniej teoretycznie, na pokrycie ogromnych nakładów na badania, testowanie, czy też wreszcie produkcję bardzo kosztownych rozwiązań.

Jak wspomniano, nie ma systemu prawnego, który pozwoliłby na egzekwowanie patentów w przestrzeniach pozaziemskich. Z jednej strony wydaje się to wspomnianym paradoksem patentowym w przestrzeni kosmicznej, z drugiej wskazuje na konieczność dostosowania międzynarodowych przepisów prawa do dynamicznie zmieniających się warunków eksploracji przestrzeni kosmicznej [Leepuengtham T., 2017].

### **4.3 Ochrona tajemnicy czy uzyskanie monopolu?**

Ze względu na fakt, iż instrumenty czy też misje kosmiczne przygotowuje się wiele lat, a proces ten poprzedzony jest wielokrotnymi testami środowiskowymi, termicznymi czy też wytrzymałościowymi, niezmiernie istotne jest zdobyte po drodze doświadczenie.

Instrumenty, które finalnie zostały zaprojektowane i wykonane jako modele lotne, tj. znalazły się w przestrzeni kosmicznej uzyskały najwyższą klasyfikację dojrzałości technologicznej, tzw. *Technology Readness Level* [*Technology Readiness Levels*

Handbook For Space Applications, 2008]. W przemyśle kosmicznym weryfikacja doskonałości i dojrzałości technologicznej jest jednoznaczna, obecność i działanie w przestrzeni kosmicznej jest ostateczną weryfikacją technologiczną. Dlatego też tak ważne jest wykazanie posiadanego doświadczenia w wytworzeniu produktu, instrumentu etc. W sektorze, zdobycie *space heritage* jest miarą uznania, sukcesu i odnośnikiem poziomu rozwoju. Nie ma potrzeby chronić danego typu rozwiązań, skoro uzyskały status instrumentów lotnych, są więc zweryfikowane inżyniersko, twórcy spełnili wszelkie kosmiczne normy i wymagania. Inne grupy badawcze chcąc powtórzyć, czy też wykorzystać dane rozwiązanie są niejako skazane na współpracę. Nie ma technicznych możliwości w sposób szybki powiórzenia procesu projektowania, wytwarzania i testowania instrumentów, aż do fazy klasyfikacji lotnej, stąd waga posiadanego doświadczenia, gdzie kategoria nowości w kontekście patentowalności rozwiązania traci na znaczeniu, istotna jest weryfikacja kosmiczna!

#### 4.4 Transfer technologii kosmicznych

Wydawałoby się, że spór *space heritage* kontra patentowanie w sektorze kosmicznym jest właściwie przesądzony na rzecz *space heritage*. Istnieje jednak bardzo istotny aspekt związany z ochroną technologii kosmicznych, który przewartościowuje spojrzenie na zagadnienie ochrony własności intelektualnej dla tego sektora. A mianowicie, pomysły kosmiczne znajdują zastosowanie w innych, ziemskich dziedzinach. Przykłady takich aplikacji są bardzo liczne i często zaskakujące, jak kaski dla sportowców, materace antyodleżynowe, metody analizy obrazów, pomiary zawartości wody w produktach spożywczych [Brisson P., 2001]. Aby czerpać jak najwięcej z wdrożenia rozwiązania o proveniencji kosmicznej na rzecz ziemskiego zastosowania, konieczna jest ochrona danego rozwiązania. Z tego też punktu widzenia, istotne jest wprowadzenie w podmiotach przemysłu kosmicznego polityki zarządzania własnością intelektualną w taki sposób, aby umożliwić czerpanie jak najwięcej pożytków z stosowania technologii w różnych sektorach gospodarki [Bach L.P., Schenk C.E., 2002], [Venturini K., Verbano Ch., 2013]. **Trudność polega na przewidzeniu potencjalnych obszarów zastosowania oraz potencjalnego czasu wejścia na rynek czy też odnalezienia niszy dla konkretnego rozwiązania.** Jedynym podejściem zabezpieczającym przyszłe interesy jest przeprowadzenie ochrony i próba uwzględnienia jak najszerszego obszaru zastosowania danego rozwiązania.

Kosmiczne agencje narodowe poszczególnych państw, jak również ESA i NASA wspierają aktywnie transfer technologii kosmicznych, promując powstałe rozwiązania i wykazując przez to, jak badania kosmosu przyczyniają się do poprawy warunków ży-



cia i rozwoju społeczeństw<sup>4</sup>. NASA udostępnia ponad 1200 rozwiązań pochodzących z branży kosmicznej do wykorzystania w innych dziedzinach gospodarki, promując aktywnie produkty powstałe przy procesie rozwoju misji kosmicznych<sup>5</sup> [NASA, 2017].

ESA wspiera transfer technologii m.in. w ramach inicjatywy *Business Incubation Center* czy też poprzez sieć brokerów technologii. ESA publikuje również bazę patentów, dostępny jest model licencyjny (zarówno dla rozwiązań kosmicznych, jak i aplikacji ziemskich) korzystania z chronionych rozwiązań. Udostępniając przedsiębiorcom korzystanie z wynalazków chronionych prawem ochronnym ESA wspiera szerokie zastosowanie technologii powstałych na rzecz kosmosu.

W wielu sytuacjach licencjonowanie praw własności intelektualnej jest skutecznym narzędziem do osiągnięcia celów biznesowych, a nawet jest to jedyna możliwość konkurencyjnego lub ubiegania się w trybie konkursowym o kontrakty ESA. W kontekście międzynarodowym formalne porozumienie licencyjne dotyczące technologii kosmicznych jest zasadne wtedy, gdy prawo własności intelektualnej do licencjonowania ma zasięg terytorialny obejmujący wszystkie zaangażowane kraje. Istniejący inny licencjodawca nie tylko mógłby egzekwować wyłączne prawo wobec osób trzecich, a licencjodawca nie byłby skłonny zaakceptować sytuacji, w której był zobowiązany zapłacić za technologię, która jest bezpłatna dla innych podmiotów.

#### 4.5 Podsumowanie

Podsumowując, znaczenie doświadczenia tzw. *space heritage* jest kluczowe dla sektora kosmicznego, a systemy ochrony praw własności patentowej mają drugorzędne znaczenie, choć obserwowany jest wzrost zainteresowania ochroną patentową wynalazków o proveniencji kosmicznej. Z polskiej perspektywy, gdzie sektor kosmiczny rozwija się od kilku lat intensywniej, istotne jest uzyskanie prawnej ochrony i praw wyłącznych do opracowywanych rozwiązań ze względu na pozycję negocjacyjną na europejskim rynku kosmicznym, rozwijanie wąskich specjalności oraz zabezpieczanie praw i przyszłych pożytków z ewentualnego transferu rozwiązań do innych obszarów gospodarki.

---

<sup>4</sup> ESA prowadzi Technology Transfer Network oraz program Technology Transfer Programme

<sup>5</sup> Lista patentów i produktów na stronie <https://technology.nasa.gov/patents>

## Literatura

1. Bach L.P., Schenk C.E., *Technological Transfers from the European Space Programs: A Dynamic View and Comparison with Other R&D Projects*, The Journal of Technology Transfer, December 2002, Volume 27, Issue 4, s. 321–338.
2. Brisson P., Rootes J., *Downt to Earth, Everyday Uses for European Space Technology*, BR-175, European Space Agency, 2001.
3. *General Clauses and Conditions for ESA Contracts*, ESA/REG/002, Paris, 2013.
4. Leepuengtham T., *The Protection of Intellectual Property Rights in Outer Space Activities*, ISBN:9781785369612, Edward Elgar Publishing, 2017.
5. *Technology Readiness Levels Handbook For Space Applications*, Issue 1 Revision 6, September 2008.
6. *The Space Economy at a Glance 2014*, OECD Publishing, OECD 2014.
7. *NASA Spin-off 2017*, Technology Transfer Program NASA Headquarters Washington, DC 20546, NP-2016-06-2165-HQ, 2017.
8. *Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji* (Dz.U. 2003 nr 153 poz. 1503).
9. *Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych* (Dz. U. z 2016 r., poz. 666).
10. *Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych* (Dz. U. z 2000 r. Nr 80, poz. 904).
11. *Ustawa z dnia 13 czerwca 2003 r. o prawie własności przemysłowej* (Dz.U. z 2003 r. nr 119, poz. 1117 ze zm.)
12. *Ustawa z dnia 26 czerwca 2003 r. o ochronie prawnej odmian roślin* (Dz.U. z 2003 r. Nr 137, poz. 1300).
13. Wachowicz M.E., Bury M., *Space technology transfer problems in the context of protecting the space heritage*, Space Policy, 2017[a].
14. Wachowicz M.E., Bury M., *Space mechatronics and space robotics patent inventions - the way to protect the space heritage in the CBK PAN*, Springer, w druku, 2017[b].
15. Venturini K., Verbano Ch., *A systematic review of the Space technology transfer literature: Research synthesis and emerging gaps*, 8th European Conference on Innovation and Entrepreneurship ECIE 2013, 2013.

## **Część 2**

# **Programy Europejskiej Agencji Kosmicznej i współpraca z Polską**



## Rozdział 5

### Programy Europejskiej Agencji Kosmicznej

Zbigniew Burdzy

#### 5.1 Członkostwo Polski w Europejskiej Agencji Kosmicznej

Dotychczasowa działalność polskich podmiotów sektora kosmicznego jest skupiona przede wszystkim na współpracy z Europejską Agencją Kosmiczną (ESA), Komisją Europejską, a także, w dużo mniejszym, z Europejską Organizacją Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT). Europejska Agencja Kosmiczna od lat prowadzi prace badawczo-rozwojowe, realizuje samodzielnie lub we współpracy z innymi agencjami ambitne misje satelitarne, wspiera postęp wiedzy i badania naukowe związane z pokojowym wykorzystaniem przestrzeni kosmicznej, jak również wykorzystanie danych satelitarnych i rozwój technik satelitarnych w wielu naziemnych obszarach codziennego życia, np. monitorowanie transportu powietrznego, morskiego i lądowego, planowanie przestrzenne, geodezja, zarządzanie kryzysowe, śledzenie zmian klimatycznych i ostrzeganie przed klęskami żywiołowymi, rolnictwo precyzyjne oraz leśnictwo.

Europejska Agencja Kosmiczna została utworzona na mocy Konwencji podpisanej w Paryżu 30 maja 1975 roku [ESA Convention..., 1975]. ESA jest organizacją międzyrządową, powołaną dla realizacji wspólnego, europejskiego programu badań i wykorzystania przestrzeni kosmicznej. Do jej zadań należy również wspieranie rozwoju nowoczesnego i konkurencyjnego przemysłu w państwach członkowskich. Według stanu na listopad 2017 r. w skład ESA wchodzi 22 państw członkowskich: Austria, Belgia, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Irlandia, Luksemburg, Niderlandy, Niemcy, Norwegia, Polska (od listopada 2012 r.), Portugalia, Rumunia, Szwajcaria, Szwecja, Wielka Brytania, Włochy, Węgry. Na podstawie osobnej umowy w pracach ESA uczestniczy także Kanada. Siedziba główna ESA znajduje się w Paryżu. Ponadto ESA posiada oddział technologiczny w Holandii – ESA ESTEC, centrum operacyjne w Niemczech – ESA ESOC, centrum obserwacji Ziemi we Włoszech – ESA ESRIN, centrum astronomiczne w Hiszpani – ESA ESAC, w Belgii – ESA ESEC (*European Space Security and Education Centre*) oraz centrum danych satelitarnych w Wielkiej Brytani – ESA ECSAT. Istotną rolę odgrywa holenderski oddział tej organizacji w miejscowości Noordwijk – ESTEC (*European Space Research and Technology Centre*), który prowadzi działalność badawczo-rozwojową w zakresie technologii kosmicznych.

Warto również wspomnieć, że ESA posiada własny kosmodrom znajdujący się na terytorium Gujany Francuskiej, z którego ESA wynosi satelity w przestrzeń kosmiczną, a także własny ośrodek w Niemczech zajmujący się szkoleniami dla astronautów – ESA EAC.

Zgodnie z Konwencją celem Agencji jest zapewnianie i promowanie, wyłącznie dla celów pokojowych, współpracy pomiędzy państwami europejskimi w zakresie badań i technologii kosmicznych i ich zastosowań dla celów naukowych oraz dla operacyjnych systemów użytkowych, w szczególności poprzez:

- opracowywanie i wdrażanie długoterminowej europejskiej polityki kosmicznej,
- wypracowywanie zaleceń dotyczących celów działalności kosmicznej;
- koordynowanie polityk kosmicznych państw, w tym w odniesieniu do innych państwowych i międzynarodowych organizacji i instytucji;
- prowadzenie działalności w przestrzeni kosmicznej;
- koordynowanie europejskiego programu kosmicznego z programami narodowymi,
- włączanie programów narodowych w program europejski;
- wypracowywanie i wprowadzanie w życie polityki przemysłowej w sektorze kosmicznym w zakresie własnych programów oraz wypracowywanie zaleceń dotyczących spójnej polityki państw członkowskich w tej dziedzinie.

Do jej zadań należy również wspieranie rozwoju nowoczesnego i konkurencyjnego przemysłu w państwach członkowskich, a także prowadzenie badań podstawowych i działań edukacyjnych. Europejska Agencja Kosmiczna realizuje dwa rodzaje programów:

- obowiązkowe, finansowane ze składek państw członkowskich w wysokości proporcjonalnej do ich dochodu narodowego;
- opcjonalne, finansowane tylko przez państwa członkowskie, które w nich uczestniczą.

Polityka przemysłowa ESA opiera się na zasadzie tzw. zwrotu geograficznego (*geographical return*), według której około 90% składki powinno wrócić do danego kraju w postaci zamówień dla jego przemysłu i jednostek naukowo-badawczych, pozostała część jest zaś przeznaczana na utrzymanie i rozwój infrastruktury ESA oraz bieżące funkcjonowanie tej organizacji. Od lat największy udział finansowy w działalności ESA mają programy związane z obserwacją Ziemi oraz nawigacją satelitarną<sup>6</sup>. Na uwagę zasługuje także spory i rosnący od kilku lat udział programów związanych z rozwojem systemów wynoszenia (np.: Ariane oraz Vega). Warto też zwrócić uwagę, że około

<sup>6</sup> Budżet ESA na 2017 r. wynosi 5,75 mld Euro, pozostałe dane na stronie [http://www.esa.int/About\\_US/Welcome\\_to\\_ESA/Funding](http://www.esa.int/About_US/Welcome_to_ESA/Funding)

10% swojego rocznego budżetu organizacja przeznaczona na prowadzenie działalności naukowej.

## 5.2 Programy ESA dla polskich podmiotów

Aktywna współpraca polskiego sektora z ESA rozpoczęła się w 2007 r., kiedy to Polska podpisała Plan dla Europejskiego Państwa Współpracującego – PECS [Porozumienie..., 2007]. Porozumienie PECS zostało zawarte w 2007 roku i obowiązywało przez pięć lat i wygasło z momentem akcesji Polski do ESA w 2012 r. PECS był pierwszym programem umożliwiającym współpracę z tą agencją. Program był inicjatywą ESA, skierowaną do krajów, które zamierzają przystąpić do Agencji jako pełnoprawne państwo członkowskie. Głównym celem tego porozumienia było wdrożenie polskich podmiotów w zasady i procedury funkcjonowania tej Agencji oraz umożliwienie im pośredniego udziału w jej programach.

Projekty realizowane w ramach PECS dotyczyły m. in.:

- badań przestrzeni kosmicznej (space science), w szczególności fizyki Układu Słonecznego, przestrzeni okołozemskiej, planetologii czy astrofizyki;
- badań i zastosowań danych obserwacji Ziemi, w tym: monitorowania środowiska, meteorologii i geodezji;
- telekomunikacji, w szczególności demonstracji usług łączności i nawigacji satelitarnej;
- zintegrowanych aplikacji satelitarnych.

Należy podkreślić, że udział w programie wymagał od krajowych podmiotów dostosowania się do procedur, zasad i przepisów formalnoprawnych ESA, które były znane w bardzo małym stopniu. Inne problemy, które stały przed podmiotami z Polski ubiegającymi się o kontrakty w ramach PECS to przede wszystkim brak doświadczenia w aplikowaniu o projekty i programy tej organizacji, stosunkowo niewielka liczba firm z sektora MŚP biorących udział w tych postępowaniach konkursowych (do końca 2012 r. było tylko 48 podmiotów zarejestrowanych w bazie podmiotów ESA EMITS spełniających jednocześnie formalne warunki udziału w jej konkursach, z czego najwięcej było instytutów naukowo-badawczych oraz wyższych uczelni), niedostateczna wiedza o programach i misjach ESA oraz możliwościach wykorzystania rozwiązań technologicznych proponowanych przez polskie podmioty, niewystarczający poziom doradztwa na rzecz podmiotów w procesie aplikowania w programie PECS, a także brak powiązań kooperacyjnych z partnerami europejskimi.

W lipcu 2012 roku Rada ESA reprezentowana przez wszystkie państwa członkowskie jednomyślnie zaakceptowała przystąpienie Polski do Agencji, natomiast Umowa między Rządem RP a Europejską Agencją Kosmiczną w sprawie przystąpienia Polski

do Konwencji o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej i związane z tym warunki została podpisana w Warszawie w dniu 31 lipca 2012 r. [Umowa..., 2012]. Oficjalnie Polska stała się członkiem ESA w dniu 19 listopada 2012 r., po ratyfikacji umowy akcesyjnej przez Parlament i Prezydenta RP.

W celu zapewnienia jak najlepszego dostosowania polskiego sektora kosmicznego do udziału w programach i projektach Europejskiej Agencji Kosmicznej, umowa akcesyjna Polski z tą Agencją ustanowiła specjalny mechanizm, tzw. *Polish Industry Incentive Scheme* (PLIIS). Zgodnie z wyżej wymienioną umową akcesyjną obowiązywał on początkowo przez okres 5 lat, tj. do 2017 r. Mechanizm ten zakłada, że 45% składki Polski na programy obowiązkowe jest przeznaczane na finansowanie działań mających na celu dostosowanie przemysłu, operatorów, środowiska naukowego i innych podmiotów do wymogów ESA, w szczególności w zakresie działań obowiązkowych. Program PLIIS został uruchomiony w 2013 r. i ma trwać do 2019 r. Stosowne porozumienie pomiędzy Rządem RP i Europejską Agencją Kosmiczną w sprawie przedłużenia do dnia 31 grudnia 2019 roku stosowania środków przejściowych w odniesieniu do Polski jako członka ESA, tj. *Programu Wsparcia Polskiego Przemysłu* zostało podpisane w dniu 12 stycznia 2017 r. [Porozumienie..., 2017].

Realizacja PLIIS w okresie przejściowym członkostwa Polski w ESA stwarza szanse polskim podmiotom na włączenie się w łańcuch dostaw na rzecz największych europejskich firm z tego sektora jak Airbus D&S, Thales Alenia Space, OHB czy RUAG SPACE. Program PLIIS pozostaje także użytecznym narzędziem do rozwijania zdolności i kompetencji krajowych podmiotów, które następnie mogą być wykorzystane w programach obowiązkowych i opcjonalnych ESA, a także planowanych misjach kosmicznych tej organizacji. PLIIS odgrywa również istotną rolę w komercjalizacji technologii kosmicznych.

Program PLIIS stawia nowe, wyższe niż w przypadku PECS wymagania konkursowe wobec polskich podmiotów. Podczas ewaluacji projektów konkursowych ESA zwraca uwagę czy propozycje konkursowe pokrywają się tematycznie oraz nawiązują do programów ESA, które Polska aktualnie subskrybuje lub planuje subskrybować. Składane aplikacje powinny dotyczyć dziedzin umożliwiającym polskim podmiotom znalezienie się w łańcuchu dostaw ESA, czy też zagadnień technologicznych, które umożliwią długoterminową współpracę między polskimi i zagranicznymi przedsiębiorstwami oraz jednostkami badawczo-rozwojowymi. Ważne jest, aby propozycje te nie duplikowały już istniejących, aktualnie rozwijanych lub planowanych przez ESA technologii i usług, a także, aby dotyczyły aspektów technicznych rozwijanych w projekcie, które są niezależne od poprzednich aktywności lub projektów.



### 5.3 Programy opcjonalne i obowiązkowe ESA

Od momentu akcesji do ESA w 2012 r., oprócz programu *Polish Industry Incentive Scheme*, polskie podmioty mogą także korzystać z innych programów realizowanych przez tę Agencję. ESA realizuje dwa rodzaje programów:

- 1) Programy obowiązkowe – wszystkie państwa członkowskie są zobowiązane do uczestnictwa. Są one finansowane ze składek państw członkowskich (ich wielkość jest proporcjonalna do dochodu narodowego poszczególnych państw). Programy te obejmują m. in. badania przestrzeni kosmicznej oraz budowę i wykorzystanie sprzętu służącego takim badaniom, programy naukowe – fizyka Układu Słonecznego, astrofizyka, badania technologiczne, programy edukacyjne.
- 2) Programy opcjonalne – finansowane tylko przez państwa w nich uczestniczące, udział poszczególnych krajów jest ustalany w drodze negocjacji odrębnie dla każdego programu. Zalicza się do nich m.in. budowę europejskiej rakiety nośnej, loty załogowe, eksplorację przestrzeni kosmicznej i programy służące użytkowym zastosowaniom technik satelitarnych (telekomunikacja, obserwacja Ziemi, nawigacja), a ostatnio także obserwacja obiektów, w tym tzw. śmieci kosmicznych.

W ramach programów opcjonalnych konkursy odbywają się w warunkach otwartej konkurencji, z zastrzeżeniem podmiotów z krajów, które realizują dany program opcjonalny, co znacznie podnosi poziom trudności i prawdopodobieństwa uzyskania kontraktu.

#### Programy opcjonalne Europejskiej Agencji Kosmicznej dla polskich podmiotów

W trakcie ostatniego posiedzenia Rady Ministerialnej ESA (1-2 grudnia 2016 r. w Lucernie/Szwajcaria), Polska delegacja zadeklarowała współfinansowanie niżej wymienionych programów opcjonalnych Europejskiej Agencji Kosmicznej, umożliwiając tym samym uczestnictwo polskich podmiotów sektora kosmicznego w ich realizacji, w oparciu o wyżej wymienione zasady. Są to następujące programy:

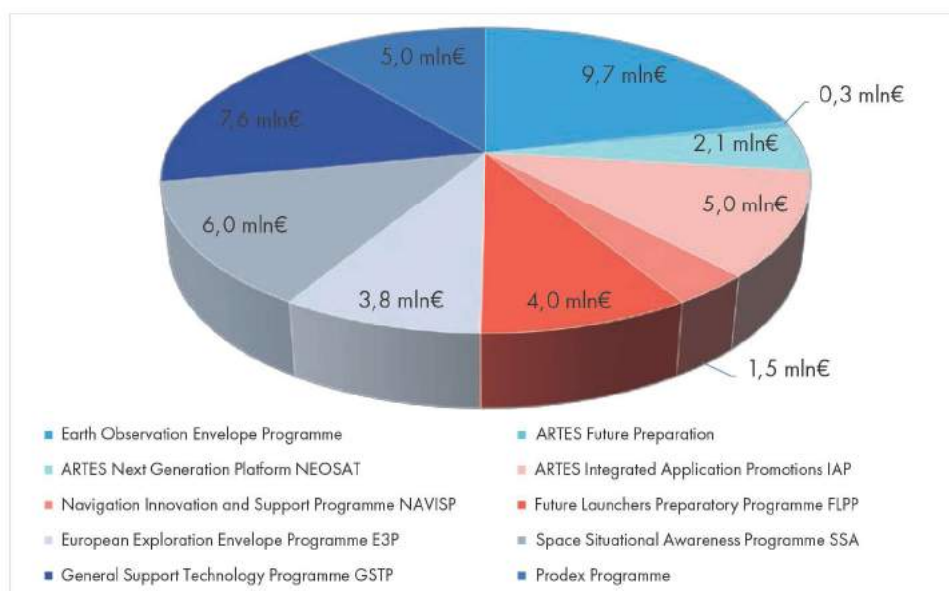
#### **1) Earth Observation Envelope Programme 5th Period EOEP 5 (2017-2021)**

– jest to program ramowy, obejmujący większość przedsięwzięć poświęconych obserwacji satelitarnej Ziemi: satelity Earth Explorer, prace przygotowawcze i definicję nowych misji, rozwój instrumentów obserwacyjnych, obsługę misji i segment naziemny oraz rozwój aplikacji. Rozwijane są nowe instrumenty obserwacyjne oraz aplikacje zwiększające ilość i poprawiające jakość danych otrzymywanych z obserwacji satelitarnych.

- 2) **ARTES Future Preparation** (2017-2019) – program dotyczy realizacji projektów związanych z budową satelitów telekomunikacyjnych oraz rozwojem aplikacji i systemów wykorzystujących telekomunikację satelitarną. Program obejmuje wstępne analizy i studia nad nowymi technologiami telekomunikacyjnymi, wymaganiami użytkowników oraz przyszłymi misjami satelitarnymi, standaryzacją, dostępnymi częstotliwościami i innymi zagadnieniami, które są następnie wykorzystywane w pozostałych elementach programu ARTES. Program koncentruje się na definiowaniu możliwości rynkowych, barierach regulacyjnych, normach, przyszłym zapotrzebowaniu na pasmo częstotliwości oraz zagadnieniach biznesowych związanych z rozwojem przyszłej telekomunikacji satelitarnej.
- 3) **ARTES Next Generation Platform NEOSAT** (2013-2020) – program jest poświęcony rozwojowi i budowie dwóch platform satelitarnych Eurostar Neo i Spacebus Neo na potrzeby telekomunikacji i łączności satelitarnej. Za rozwój obu nowych, o dużej nośności (od 3 do 6 ton) platform odpowiadają dwa wiodące w sektorze kosmicznym europejskie koncerny Airbus Defence and Space oraz Thales Alenia Space.
- 4) **ARTES Integrated Application Promotions IAP** (faza 3, 2017-2019) – w ramach tego programu rozwijane są aplikacje wykorzystujące dane telekomunikacyjne, teledetekcji oraz nawigacji satelitarnej. Zintegrowane aplikacje pozwalają na dostarczenie usług wykorzystywanych przez samorządy, straże pożarną, policję, służby ratownicze; podmioty odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe czy też zarządzanie ruchem lądowym, morskim i powietrznym oraz pozostałe podmioty, których specyfika działania wymaga użycia aplikacji wykorzystujących dane satelitarne.
- 5) **Navigation Innovation and Support Programme NAVISP** (element 2, 2017 – 2019) – program ma za zadanie wspierać rozwój europejskiego globalnego systemu nawigacji satelitarnej Galileo. Ogólnym celem programu jest pobudzenie przemysłu związanego z nawigacją satelitarną i sektorem PNT (Positioning Navigation Timing) w krajach członkowskich Europejskiej Agencji Kosmicznej. Program obejmuje trzy elementy: innowacje w nawigacji satelitarnej, konkurencyjność europejskiego przemysłu, wsparcie krajów członkowskich ESA w zakresie wykorzystywania nawigacji satelitarnej.
- 6) **Future Launchers Preparatory Programme FLPP** (okres 3 NEO, 2017 – 2019) – program związany jest z rozwijaniem technologii na użytek przyszłych, niewielkich systemów wynoszenia, charakteryzujących się krótkim czasem rozbudowy wymaganego systemu oraz niskimi kosztami. Program ma pozwolić na włączenie nowych podmiotów w łańcuch dostaw systemów wynoszenia, a tak-

że stałe finansowanie projektów badawczo-rozwojowych związanych z tą tematyką.

- 7) European Exploration Envelope Programme E3P** (okres 1, 2017 – 2019) – celem programu jest wspieranie działalności w zakresie eksploracji planetarnej oraz robotyki orbitalnej. Program łączy wszystkie dotychczas prowadzone aktywności eksploracyjne w jeden globalny plan rozwojowy.
- 8) Space Situational Awareness Programme SSA** (okres 1, 2017 – 2019) – celem tego programu jest zapobieganie zagrożeniom związanym z oddziaływaniem środowiska kosmicznego, w tym śmieci kosmicznych, na infrastrukturę satelitarną. Do celów SSA należy monitoring pogody kosmicznej oraz wypracowanie systemów i rozwiązań umożliwiających usuwanie z orbity tzw. śmieci kosmicznych lub serwisowanie na orbicie uszkodzonych satelitów.
- 9) General Support Technology Programme GSTP** (element 1, 2017 – 2019) – program ten jest głównym instrumentem ESA służącym ogólnemu rozwojowi technologii, tj. tworzeniu nowych rozwiązań bez przypisania ich do konkretnych misji. Rozwijane technologie są ściśle powiązane z wymaganiami pozostałych programów ESA oraz aktualnymi potrzebami rynkowymi. Po uzyskaniu odpowiedniego poziomu gotowości technologicznej rozwiązania mogą być wykorzystane w konkretnych misjach technologicznych ESA.
- 10) Prodex** – jest to program poświęcony rozwojowi i budowie instrumentów naukowych; ma na celu usprawnienie współpracy pomiędzy przemysłem a ośrodkami badawczymi. Urządzenia i instrumenty naukowe mogą być rozwijane w ramach tego programu wtedy, gdy ESA włączy dane rozwiązanie technologiczne do jednego z programów oraz konkretne państwo, biorące udział w ww. programie, da gwarancje, że projekt będzie rozwijany przez jego ośrodki badawcze i przemysł. Program umożliwia transfer technologii między ośrodkami badawczymi i uniwersytetami a przemysłem.



Rys. 5.1 Podział polskiej składki na programy opcjonalne ESA na okres 4 lat (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ESA i Ministerstwa Rozwoju)

Rys. 5.1 ilustruje planowane zaangażowanie finansowe Polski w programy opcjonalne ESA na najbliższy czteroletni okres rozliczeniowy. Po raz pierwszy od wstąpienia Polski do ESA w 2012 r. dokonano także subskrypcji do programu opcjonalnego związanego z rozwojem systemów wynoszenia – FLPP (*Future Launchers Preparatory Programme*). Największy udział w polskiej składce mają następujące programy: EOEP-5, GSTP, SSA, ARTES-20 (IAP), PRODEX oraz FLPP.

### Programy obowiązkowe Europejskiej Agencji Kosmicznej

Programy obowiązkowe Europejskiej Agencji Kosmicznej są realizowane przez wszystkie państwa członkowskie tej Agencji. Są one finansowane ze składek państw członkowskich (ich wielkość jest proporcjonalna do dochodu narodowego poszczególnych państw). Programy te obejmują m. in. badania przestrzeni kosmicznej oraz budowę i wykorzystanie sprzętu służącego takim badaniom, programy naukowe, badania technologiczne, a także programy edukacyjne.

Najważniejsze programy obowiązkowe ESA to:

- GSP – General Studies Programme;
- TRP – Basic Technology Research Programme;

- SP - Scientific Programme;
- ECI – European Component Initiative.

Programy te obejmują badania przestrzeni kosmicznej oraz budowę i wykorzystanie instrumentów służącym takim badaniom oraz rozwój kluczowych technologii, a także programy edukacyjne. Celem programów obowiązkowych jest m.in. przygotowanie misji służących eksploracji przestrzeni kosmicznej.

Należy wspomnieć, że w ramach programu TRP (Basic Technology Research Programme) rozwijane są nowe technologie od fazy pomysłu do fazy testów modelu danego rozwiązania. Dalszy rozwój konkretnych rozwiązań, jeśli zostaną uznane jako kluczowe dla przyszłych misji naukowych, może być kontynuowany w ramach programu CTP (Science Core Technology Programme). W ramach tego programu budowane są prototypy i przeprowadza się konieczne testy strukturalne czy środowiskowe. W ramach programu GSP (General Studies Programme) prowadzone są prace analityczne oraz studia wykonalności dla nowych misji (ocena misji, studia interdyscyplinarne oraz studia strategiczne). Program ECI (European Component Initiative) został uruchomiony w celu minimalizowania zależności europejskiego przemysłu kosmicznego od dostawców spoza Europy, szczególnie dostawców elementów elektroniki.

W przypadku programów obowiązkowych konkursy odbywają się w warunkach otwartej konkurencji z udziałem podmiotów ze wszystkich 22 krajów członkowskich ESA. Dzięki uczestnictwu w programach opcjonalnych, jak i obowiązkowych polskie firmy i instytuty nie tylko uzyskują środki finansowe na realizację projektów, rozwój możliwości technicznych i kadr, lecz także na przetestowanie danej technologii czy stworzenie prototypu produktu. Udział w programach i uzyskanie kontraktów owocuje również zwiększeniem rozpoznawalności krajowych podmiotów w skali Europy (zarówno w ESA, jak i wśród jednostek przemysłowych tego sektora, w szczególności wśród dużych integratorów satelitarnych (Large Systems Integrators, w skrócie: LSI). Jest to kluczowe z punktu widzenia dalszej aktywności w przedmiotowym sektorze, w tym tworzeniu konsorcjów z partnerami spoza Polski. Należy podkreślić, że obowiązująca w ESA zasada tzw. zwrotu geograficznego (geographical return) skłania dużych integratorów do poszukiwania konkurencyjnych dostawców i podwykonawców w tych państwach członkowskich Agencji, które osiągną niski współczynnik zwrotu geograficznego.

#### **5.4 Pożądany rozwój technologiczny polskich podmiotów w ramach udziału w programach ESA**

Dla rozwoju kompetencji technologicznych polskiego sektora kosmicznego konieczne jest pozyskanie jak najszerszej wiedzy o już istniejących i planowanych rozwiązaniach oraz obszarach rozwijanych przez potencjalnych partnerów i konkurentów

z innych krajów. Przydatnym narzędziem do tego jest proces harmonizacji europejskich technologii kosmicznych (European Space Technology Harmonisation), który został za- inicjowany przez ESA w 2000 roku [ESA MASTER PLAN, 2016]. Proces harmonizacji obejmuje przegląd bieżącej sytuacji i potrzeb, ustanowienie dokumentów kierunkowych określających kilkuletnie plany w zakresie rozwoju konkretnych technologii kosmicznych – w ramach uzgodnień pomiędzy ESA i krajami członkowskimi, Komisją Europejską i instytucjami europejskimi oraz innymi interesariuszami, w tym stowarzyszeniami przedsiębiorców. Proces harmonizacji poprzez konsolidację strategicznego potencjału europejskiego ma na celu zapewnienie luk strategicznych i minimalizację zbędnego powielania nakładów [European Space Technology Master Plan, 2016], [ESA Technology Tree, 2013].

Udział przedstawicieli polskiego sektora kosmicznego w procesie harmonizacji powinien umożliwić rozwój takich krajowych obszarów technologicznych, a co się z tym wiąże również krajowych przedsiębiorstw, które mają największe szanse na uczestnictwo w programach ESA, zarówno obowiązkowych, jak i opcjonalnych. Powinien się także przyczynić do nawiązania współpracy z wiodącymi podmiotami na rynku kosmicznym. Należy podkreślić, że proces harmonizacji jest otwarty dla wszystkich interesariuszy. Jest to powszechnie wykorzystywany instrument przez zachodnioeuropejskie firmy z krajów, które od lat są członkami ESA. Korzyści dla podmiotów przemysłowych dotyczą zdobywania informacji o planowanym rozwoju konkretnych technologii, możliwości ich zastosowania w misjach i programach ESA oraz nawiązywanie kontaktów z najważniejszymi podmiotami europejskiego przemysłu kosmicznego.

Polska Strategia Kosmiczna z 2016 r., przyjęta przez Radę Ministrów Uchwałą nr 6 z dnia 26.01.2017 r. [Polska Strategia Kosmiczna, 2016] wyróżnia w sektorze kosmicznym 4 poziomy rozwoju firm: Tier I – integratorzy misji (tzw. *primes* lub *Large System Integrators* – LSI, 3 wiodące europejskie koncerny: Airbus D&S, Thales Alenia Space i OHB), Tier II – integratorzy systemów, Tier III – integratorzy podsystemów, Tier IV – dostawcy technologii i elementów. Obecnie większość polskich podmiotów znajduje się na czwartym poziomie. Rozwój polskiego sektora kosmicznego powinien prowadzić od badań podstawowych do dostarczania technologii i produkcji podsystemów, a w dłuższej perspektywie nawet systemów satelitarnych. Osiągnięcie poziomu dostawcy podsystemów oznaczałoby znaczące podniesienie kompetencji technologicznych oraz umiejętności zarządzania projektami kosmicznymi przez polskie podmioty, jak również wzrost obrotów. Należy podkreślić, że w Europie jest obecnie tylko kilkanaście firm na tym poziomie, a zatem znalezienie się w tym gronie kilku podmiotów z Polski oznaczałoby zmianę nie tylko ilościową, ale i jakościową.

## Literatura

1. *European Space Technology Master Plan 2016*, Europejska Agencja Kosmiczna, 2016.
2. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: Europejska Strategia Kosmiczna COM (2016) 705, 26.10.2016 r.
3. *Polska Strategia Kosmiczna z 2016 r., przyjęta przez Radę Ministrów Uchwałą nr 6 z dnia 26.01.2017 r.*, Dziennik Urzędowy RP „Monitor Polski” z dnia 17.02.2017 r., poz. Nr 203.
4. *Porozumienie z dnia 27 kwietnia 2007 r. pomiędzy Rządem RP a Europejską Agencją Kosmiczną w sprawie Europejskiego Państwa Współpracującego PECS* (Dz. U. z 2008 r. Nr 154, poz. 959).
5. *Program działań na rzecz rozwoju technologii kosmicznych i wykorzystywania systemów satelitarnych w Polsce*, Rada Ministrów, 22.06.2012 r.
6. *Oświadczenie Rządu RP z dnia 28 listopada 2012 r. w sprawie mocy obowiązującej Umowy z dnia 31 lipca 2012 r. w sprawie przystąpienia Polski do Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz Konwencji z dnia 30 maja 1975 roku o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej* (Dz. U. z 2013 r. poz. 62).
7. *The Convention for the Establishment of a European Space Agency (CSE/CS(73)19, rev.7)*, 30.10.1980 r. (Konwencja o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej, 30.10.1980), (Dz. U. z 2013 r. poz. 61).
8. *Umowa z dnia 31 lipca 2012 r. między Rządem RP a Europejską Agencją Kosmiczną w sprawie przystąpienia Polski do Konwencji o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej i związane z tym warunki* (Dz. U. z 2013 r. poz. 61).
9. Westman, J., *ESA Technology Tree, Version 3.0*, Europejska Agencja Kosmiczna, 2013.





## Rozdział 6

# Pierwsze kroki w ESA – procedura rejestracyjna i ogólne zasady finansowania kontraktów w ESA

Joanna Bankiewicz, Patrycja Frąk

### 6.1 System informacyjny ESA

Celem niniejszego rozdziału jest przedstawienie ogólnych zasad finansowania i rozliczania kontraktów w Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz dokonania niezbędnych wstępnych czynności związanych z korzystaniem z systemów informacyjnych Europejskiej Agencji Kosmicznej.

Europejska Agencja Kosmiczna posiada trzy główne portale obsługujące wykonawców. Należą do nich EMITS<sup>7</sup>, ESA-STAR<sup>8</sup> oraz ESA-P<sup>9</sup>. Platforma EMITS jest pierwszą platformą internetową Europejskiej Agencji Kosmicznej przeznaczoną dla wykonawców. Jej głównym zadaniem jest funkcja informacyjna. Portal ten jest wykorzystywany do publikacji informacji o konkursach oferowanych przez ESA do zainteresowanych podmiotów. Początkowo, umożliwiał on także zbieranie informacji o wykonawcach – rejestrację podmiotów zainteresowanych sektorem kosmicznym. Wraz z rozwojem sektora, stworzono kolejne platformy ułatwiające współpracę pomiędzy podmiotami i ESA. Utworzona została platforma ESA-STAR, która stopniowo przejmowała niektóre funkcje portalu EMITS, przykładowo, opcja rejestracji została całkowicie przeniesiona na nowy portal. W celu zarządzania aspektem finansowym prowadzonych konkursów utworzono platformę ESA-P. Portal dostępny jest dla wnioskodawców, którzy podpisali kontrakt z ESA. Umożliwia on bieżące monitorowanie płatności oraz zarządzanie dokumentami finansowymi, a także wprowadzanie i akceptację kroków milowych projektu.

Ponadto, aby ułatwić zainteresowanym podmiotom współpracę z ESA, powstał portal ESA – Industry Portal<sup>10</sup>. Na platformie zgromadzone są informacje pomocnicze oraz poradniki dotyczące procesu rejestracji, dokumentacji wymaganej przez ESA, procesu konkursowego oraz ogólnych zasad współpracy.

Aplikowanie w konkursach ESA wiąże się z koniecznością korzystania z elektronicznej platformy konkursowej oraz przestrzegania ściśle określonych procedur i formalności

<sup>7</sup> <http://emits.sso.esa.int/emits/owa/emits.main>

<sup>8</sup> <https://esastar-emr.sso.esa.int/>

<sup>9</sup> <https://esa-p.sso.esa.int>

<sup>10</sup> [http://www.esa.int/About\\_Us/Business\\_with\\_ESA](http://www.esa.int/About_Us/Business_with_ESA)

projektowych. Proces konkursowy w ramach wszystkich programów oferowanych przez ESA odbywa się drogą elektroniczną. Wszelkie czynności związane z aplikacją konkursową, a następnie prowadzeniem projektu wiążą się z korzystaniem z platform internetowych stworzonych przez agencję. Należy zaznaczyć, iż dostępna dokumentacja oraz strony internetowych są w języku angielskim.

W celu rozpowszechniania informacji konkursowej stworzony został przeznaczony do tego celu portal internetowy – EMITS, Zarządzanie informacjami przez stronę internetową pozwala na zachowanie konkurencyjności, a więc podmioty ubiegające się o projekt mają równe szanse jego zdobycia. Portal EMITS stwarza możliwość uzyskiwania informacji o nowych konkursach, zmianach w ogłoszonych już konkursach oraz dokumentacji konkursowej drogą komunikacji mailowej. Open Invitation to Tender, zawiera informacje o aktualnie otwartych konkursach. Dostępna jest lista konkursów z numerami oraz tytułami, a także datami rozpoczęcia oraz zakończenia przyjmowania ofert, a także pełna dokumentacja konkursowa. Zazwyczaj czas na złożenie oferty po jego ogłoszeniu upływa po sześciu tygodniach. Jeżeli planowane są bardziej zaawansowane projekty, wymagające od dostawców dłuższego czasu przygotowania oferty oraz utworzenia konsorcjum, ogłaszane są tzw. Intendent Invitation to Tender. Ogłoszenia te są zapowiedzią przyszłych konkursów, informacja tego typu pojawiają się na około pół roku przed ogłoszeniem właściwego konkursu. Ponadto na stronie znajdują się dokumentacja oraz standardy techniczne wymagane w projektach – *Reference Documentation*. Procedura finansowa oraz zarządzanie finansami związanymi z projektami ESA opisana jest w dokumentacji *ECOS Resources*. Na stronie EMITS można znaleźć także informacje o podmiotach dotychczas zarejestrowanych na portalu ze wszystkich krajów członkowskich ESA.

Platforma EMITS ma ograniczone możliwości zarządzania danymi, aby spełnić wymagania dotyczące rosnącego zapotrzebowania na różnorodne opcje zarządzania informacją, ESA zaktualizowała w ostatnich latach system internetowy tworząc tym samym portal ESA-STAR. ESA-STAR zapewnia więcej możliwości kategoryzacji oraz dostępu do danych zarówno o zarejestrowanych podmiotach jak i o ogłaszanych konkursach. Portale EMITS i ESA-STAR są ze sobą kompatybilne i wzajemnie się uzupełniają. Konto utworzone na jednym z portali automatycznie istnieje na drugim, hasła dostępu oraz loginy pozwalają na dostęp do obu portali. W związku z przenoszeniem niektórych funkcjonalności portalu EMITS na platformę ESA-STAR, system rejestracyjny został uaktualniony i jest możliwy jedynie na platformie ESA-STAR. Konta utworzone w latach ubiegłych na platformie EMITS zostały przeniesione na nową platformę ESA-STAR. Nowa platforma umożliwia uzyskanie informacji o podmiotach zarejestrowanych, dokumentacji ESA oraz standardach technicznych. Ponadto, jedną z najważniejszych

funkcjonalności dostępnych na ESA-STAR jest możliwość złożenia oferty konkursowej w formie elektronicznej. Po przejściu procesu rejestracyjnego, dzięki platformie ESA-Star wnioskodawca może zasygnalizować swoje zainteresowanie danym konkursem, a następnie złożyć wymagane dokumenty drogą elektroniczną. System przeprowadzi użytkownika krok po kroku, zarówno przez etap rejestracji, jak i przez kolejne etapy związane z wnioskowaniem o projekt.

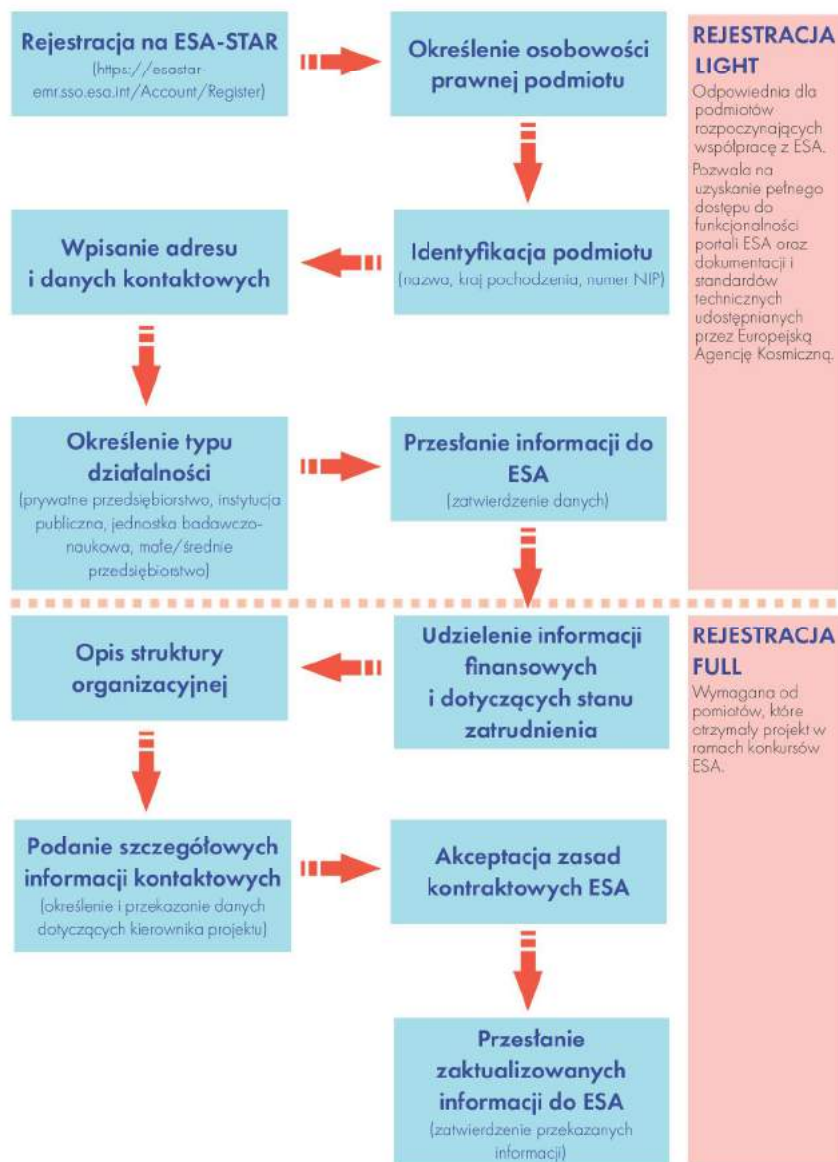
Należy zaznaczyć, iż REJESTRACJA na platformie ESA-Star jest niezbędna w celu rozpoczęcia współpracy z agencją europejską, każdy zarejestrowany otrzymuje indywidualny kod (*bidder code*), bez którego nie jest możliwe składanie ofert i aplikowanie w wszelkich konkursach ogłaszanych przez ESA. Rejestracja wymagana jest względem głównego wykonawcę projektu, ale także od jego podwykonawców. ESA nie przewiduje innej drogi podejmowania współpracy. W celu zarejestrowania podmiotu należy korzystać ze strony ESA-STAR, a następnie dokonać rejestracji zgodnie z schematem na Rys. 6.1.

Po uzupełnieniu podstawowych informacji o podmiocie kończy się etap rejestracji typu *Light*. Rejestracja do tego etapu pozwala na korzystanie z pełnej funkcjonalności platform oferowanych przez ESA, możliwe jest także składanie ofert w konkursach oferowanych przez agencję. Uzupełnienie danych o podmiocie jest konieczne w przypadku wygrania konkursu oraz na etapie negocjacji umowy. Należy zauważyć, iż dla danego podmiotu generowany jest jeden kod – *bidder code*, za pomocą którego pracownicy podmiotu mogą korzystać z portali internetowych ESA. Nie należy rejestrować podmiotu kilkakrotnie przez różnych pracowników tego samego podmiotu, w celu uzyskania odrębnych kont. W przypadku podmiotu z kilkoma filiami (np. uczelnia posiadająca wydziały, podmiot posiadający oddziały terenowe bez osobowości prawnej) należy korzystać z jednego kodu. Wyboru osobowości prawnej dokonuje się w pierwszym kroku rejestracji.

Pełna rejestracja – *Full Registration*, wymaga podania szczegółowych informacji dotyczących kwestii finansowych podmiotu, a także zatrudnienia, ponadto konieczne są dodatkowe informacje kontaktowe oraz opisanie szczegółów struktury organizacyjnej podmiotu (Rys. 6.1). Jest to zaawansowany etap, przewidziany jako konieczny w wypadku otrzymania kontraktu z ESA. Pełna rejestracja jest czasochłonnym procesem, w związku z tym, w każdym momencie istnieje możliwość jego zapisu i przerwania (*Save And Close*), a następnie wznowienia, a także korekty poprzednio wypełnianych zakładek. Po każdym uzupełnieniu informacji należy przesać wypełniony formularz do ESA, w celu zatwierdzenia.

Trzecim portalem informacyjnym ESA jest ESA-P, który stanowi systemem rozliczeniowym między agencją a podmiotami współpracującymi w ramach projektów ESA. Służy do obsługi płatności i rozliczeń z ESA.

W celu uzyskania informacji dotyczących aspektów technicznych funkcjonowania portali ESA (takie jak utrata hasła lub loginu oraz problemy techniczne z kontem) należy skontaktować się z biurem informacyjnym ESA<sup>11</sup>.



Rys.6.1. Schemat procesu rejestracji na portalu ESA-STAR (Źródło: opracowanie własne na podstawie procedury rejestracji w ESA-STAR)

<sup>11</sup> IDHelp@esa.int

## 6.2 Ogólne zasady finansowania kontraktów w ESA – rekomendacje wynikające z GCC i GTT

Sporządzając ofertę konkursową kluczową kwestią jest przygotowanie opisu technologicznego, zarysu pomysłu, technologii, zestawienia zasobów ludzkich etc. Cały projekt wymaga spójności, a znajomość zasad finansowania i rozliczania projektów ESA jest bardzo istotna do prawidłowego przygotowania oferty projektowej.

Kluczowe dokumenty, takie jak *General Clauses and Conditions for ESA Contracts (GCC)*, *General Conditions of Tender For ESA Contracts (GCT)*, czy *ESA Procurement Regulations and related Implementing Instructions* opisują szczegółowo m.in. zasady finansowania konkursów ESA, koszty występujące w dokumentacji konkursowej, czy zasady zarządzania projektami oraz zawierają szereg zaleceń oraz instrukcji, jak prawidłowo wypełniać dokumentację projektową. Powyższe dokumenty ESA są uaktualniane raz na kilka lat, jednakże ich najważniejsze wytyczne pozostają niezmiennie.

Pierwszym krokiem przy przygotowywaniu oferty projektowej w odpowiedzi na ESA Invitation to Tender powinno być zapoznanie się z dokumentami GCT oraz GCC. Część 1 dokumentu GCT, tzw. PART 1, zawiera informacje na temat ogólnych warunków uczestnictwa w konkursach ESA, czyli m.in. konieczności bycia podmiotem gospodarczym zarejestrowanym w państwie członkowskim ESA, państwie współpracującym z ESA na oddzielnych warunkach (Kanada) lub też na podstawie posiadania odpowiednich kwalifikacji i kompetencji technicznych, czy środków finansowych. W PART 1 zawarty jest ponadto zapis mówiący o konieczności zarejestrowania się w portalu ESA – EMITS. Część 2 dokumentu GCT zawiera praktyczne wskazówki techniczne na temat przygotowania oferty, takie jak język, w którym należy przygotować ofertę, czy też warunki współpracy z podwykonawcami. Wnioskodawca musi m.in. poświadczyć, że kwoty zawarte przez niego w ofercie zostały ustalone niezależnie i bez porozumienia z innymi oferentami, jak również nie uprawia on nieuczciwej konkurencji np. poprzez namawianie innych wnioskodawców do wstrzymania się ze złożeniem ofert. W PART 2 znajdują się również informacje na temat praw własności intelektualnej, a także praktyczne wskazówki na temat terminów nadsyłania ofert (więcej informacji na temat w Rozdziale 9.). PART 3 dokumentu zawiera informacje o częściach składowych dokumentów konkursowych wraz z ich opisem.

Dokument GCC stanowi pewne uzupełnienie oraz rozszerzenie informacji zawartych w GCT związane z prawami i obowiązkami obu stron, m.in. takimi jak zmiany w kontraktach, terminy dostarczenia usług, transportem, karom za opóźnienia w dostarczeniu rozwiązań, zakres gwarancji etc. Ponadto przejrzystość analizuje rodzaje kosztów występujących przy przygotowywaniu oferty projektowej oraz wyjaśnia kwestie związane z prawem do audytu ESA.

Podmiot zarejestrowany w portalu ESA-STAR ma dostęp do ogłoszeń konkursowych ESA. Każde z ogłoszeń posiada swój indywidualny numer, np. AO8435 czy AO7556<sup>12</sup>. Podstawowe informacje zawarte w danym ogłoszeniu to m.in. numer referencyjny, data otwarcia (Open Date) i zamknięcia (Closing Date), tytuł konkursu, możliwy zakres wartości projektu obszary technologiczne ESA, których dany konkurs dotyczy (np. Space Debris/Modelling and Risk Analysis/Reentry Risks) oraz krótki opis (streszczenie) przedmiotu konkursu.

Oprócz powyższych, wstępnych informacji, podmiot zainteresowany danym konkursem może zapoznać się z jego pełną dokumentacją.

ESA Invitation to Tender (ITT) zawiera następujące części:

- 1) Cover Letter – tzw. list przewodni zawierający szereg wstępnych informacji na temat ITT. W Cover Letter znajduje się m.in. zakres techniczny konkursu, limit budżetu, procedura ewaluacji ofert i inne uwarunkowania. Warto uważnie się z nim zapoznać, ponieważ wymagania w nim zawarte mogą nie być zawarte w innych, bardziej szczegółowych dokumentach konkursowych (w SCT) lub mogą zostać podkreślone nowe wymagania/zmiany dotyczące standardowej procedury przygotowania oferty projektowej.
- 2) General Conditions of Tender – warunki wyszczególnione w dokumencie GCT. Element ten jest wymieniany jako integralna część ITT, jednakże nie jest do ITT dołączona. GCT jest dostępny do pobrania w wersji elektronicznej z strony ESA-STAR.
- 3) Special Conditions of Tender - dokument uszczegóławiający zasady i warunki, które powinien uwzględnić i spełnić wnioskodawca przy przygotowywaniu oferty. Dokument ten może uzupełniać warunki General Conditions of Tender, szczególnie PART 2 GCC (może to dotyczyć np. standardów prezentacji, czy szczegółowych warunków dostawy oferty).
- 4) The Evaluation Criteria and Weighting Factors – kryteria te stosuje się w celu oceny jakościowej oferty. Kryteria te mogą różnić się w zależności od ITT, są do nich przypisane konkretne wagi.
- 5) The Draft Contract – projekt kontraktu między ESA a wykonawcą, dostosowany do aktywności zawartych w danym ITT. Zawiera szczegółowe warunki kontraktu, dotyczące m.in. dostawy, płatności, fakturowania, wartości projektu, specyfikacji technicznej projektu. Zawiera także zasady mające wpływ na implementację projektu.
- 6) Other specific documents – inne dokumenty referencyjne konieczne do przygotowania oferty.

<sup>12</sup> Numery zostały podane przykładowo, wybrane losowo.

ITT mogą dotyczyć działalności produkcyjnej oraz usługowej, w tym działalności badawczo-rozwojowej. Działalność produkcyjna obejmuje budowę komponentów, podsystemów, bądź całych systemów, a także ich prototypów, natomiast działalność usługowa wiąże się z gromadzeniem, przetwarzaniem i wykorzystywaniem danych pochodzących z satelitów do tworzenia m.in. aplikacji satelitarnych.

W odpowiedzi na konkretny ITT, wnioskodawca przygotowuje ofertę konkursową (Proposal) zgodnie z szablonem, który składa się z następujących części:

- 1) Cover Letter – list przewodni musi zostać podpisany przez osobę uprawnioną do reprezentowania wnioskodawcy. Podpisanie Cover Letter oznacza akceptację Draft Contract.
- 2) Technical Proposal – część ta zawiera dane techniczne projektu, koncepcję projektową dotyczącą elektroniki, termiki, mechaniki, oprogramowania etc. (dokładna treść tej części jest uzależniona od rodzaju konkursu).
- 3) Management and Administrative Proposal – obejmuje plan zarządzania związany ze współpracą między wnioskodawcą, jego podwykonawcami a ESA, w celu realizacji postanowień kontraktu oraz zgodnie z wymaganiami Agencji. Plan ten powinien m.in. określać rolę każdego uczestnika projektu.
- 4) Implementation Proposal - część zawierająca m.in. analizę ryzyka. W tym miejscu oferent przygotowuje również tzw. Work Breakdown Structure, w którym znajduje się zakres i podział pracy oraz Cost Breakdown Structure, zawierający podział kosztów projektu na kategorie typu na zasoby, pracowników, wyposażenie.
- 5) Financial Proposal – w tej części oferent prezentuje szacowanie kosztów projektu zgodnie z normą ECSS [ECSS-M-ST-60], w celu zapewnienia jak najbardziej efektywnego i realistycznego określenia kosztów (koszt realizacji projektu, plan płatności, formularze PSS jako załączniki do oferty).
- 6) Contractual Proposal – ten element powinien zawierać oświadczenie o zgodności składanej oferty z ITT (zgodność z prawami własności intelektualnej, wymaganiami oprogramowania, wymaganiami technicznymi, zasadami zarządzania projektami, warunkami umowy etc.) oraz wskazać wszystkie zastrzeżenia i modyfikacje względem ITT, o ile występują.

Realizując projekt kosmiczny w ramach konkursów ESA konieczne jest prowadzenie dokumentacji projektowej według określonych standardów oraz używanie przyjętego nazewnictwa. ESA stosuje standard The European Cooperation for Space Standardization- ECSS [*Space project management. Cost and schedule management, 2008*].

## 6.3 Plan finansowy realizacji projektu w ramach procedury konkursowej ESA

### PSS

Aplikacja konkursowa wymaga przygotowania kompleksowego planu budżetowego, złożenia Financial proposal wraz z formularzami *ESA Procedures, Specification and Standards Forms (PSS)*. Formularze te są dostępne wraz z instrukcją wypełnienia po zalogowaniu się do portalu EMITS jako oddzielne pliki stanowiące załączniki do oferty ilustrujące podział kosztów projektu. Formularze PSS nie są wliczane w oficjalny limit stron składanej oferty konkursowej.

W celu uzupełnienia formularzy PSS konieczna jest znajomość wysokości kosztów pracy poszczególnych grup zaangażowanych w planowany projekt, kosztów administracji, usług, zakupów oraz kosztów ogólnych w projekcie [*How to use PPS Forms, 2016*].

W użyciu są następujące *ESA Procedures, Specification and Standards Forms*:

- PSS-A1 - Company Rates and Overheads
- PSS-A2 - Company Price Breakdown Form and Exhibits A and B
- PSS-A4 - Project Manpower & Price Breakdown Form
- PSS-A6 - Contract Price Summary Form
- PSS-A8 - Company Manpower & Price Summary
- PSS-A10 - Company Manpower & Cost Plan
- PSS-A15 - Contract price projection in Thousand Euro
- PSS-A15.1 - Company Price Projection vs. Payment Plan in Thousands Euro
- PSS-A40 - High-Reliability Parts Procurement Questionnaire
- PSS-A45 - Product Tree And Hardware Breakdown

Regulacje zawarte w *The Special Conditions of Tender* określają, które formularze PSS muszą zostać złożone wraz z daną ofertą. Informacja ta zawarta jest w dokumentacji konkursowej, chyba że wnioskodawca został poproszony o przedstawienie części lub całości danych kosztowych poprzez system elektroniczny – przy użyciu oprogramowania ECOS.

Najczęściej wymagane w konkursach ESA są następujące formularze PSS:

#### **PSS-A1 – Company Rates and Overheads – Formularz określający stawki dla pracowników, koszty pośrednie i inne w danej firmie/organizacji**

Formularz, który zawiera stawki dla pracowników w danej firmie/organizacji oraz inne obowiązujące stawki np. użytkowania posiadanej infrastruktury, maszyn itp. Oddzielny formularz musi zostać wypełniony przez każdy podmiot biorący udział w pro-



jekcie, zarówno przez głównego wykonawcę, jak też przez podwykonawców. Podwykonawcy, którzy nie chcą udostępnić tego formularza głównemu wykonawcy, mogą przesłać go bezpośrednio do ESA.

### **PSS-A2 – The Company Price Breakdown Form – Formularz nakładu pracy i zasobów na projekt**

Formularz PSS-A2 ma na celu skalkulowanie ogólnej wartości projektu przez głównego wykonawcę, jego podwykonawców oraz ogólnej sumy kosztów dla danego projektu. Oddzielny formularz musi zostać wypełniony przez każdy podmiot biorący udział w projekcie. Jeśli dany podmiot występuje jako podwykonawca w więcej niż jednym projekcie, musi wypełnić oddzielny formularz dla każdego projektu.

### **PSS-A2 Exhibit A – Other Cost Element Details – Formularz określający inne koszty**

Formularz ten ma na celu uszczegółowienie danych przedstawionych w formularzu PSS-A2 w pozycji Other Direct Cost. Należy go wypełnić, jeśli projekt przewiduje inne koszty niż koszty pracy oraz podróże.

### **PSS-A2 Exhibit B – Travel Plan – Formularz planu podróży**

Formularz jest obowiązkowy do wypełnienia. Należy przedstawić dane związane z podróżami służbowymi w celu realizacji projektu. Zwyczajowo przyjęto się, iż pierwsze i ostatnie spotkanie z prezentacją podsumowującą realizację całego projektu powinno być zaplanowane w siedzibie ESA (Kick-Of Meeting ESA).

### **PSS-A8 – Company Manpower and Price Summary per WP - Formularz podziału nakładu pracy i budżetu na poszczególne WP**

Formularz jest obowiązkowy do wypełnienia. Oddzielny formularz musi zostać wypełniony przez każdy podmiot biorący udział w projekcie, który jest odpowiedzialny za poszczególne WP, aby skalkulować koszty przypadające na każde WP projekcie. Formularz ten musi zgadzać się, co do danych kosztowych z formularzem PSS-A2 oraz techniczną częścią oferty.

### **PSS-A10 – Company Manpower and Cost Plan – Plan kosztów i nakładu pracy**

Formularz jest wypełniany przez głównego wykonawcę i podwykonawców. Służy on do monitorowania wydatków, przedstawia je w funkcji czasu. Dane o kosztach przedstawione w formularzu PSS-A2 są tutaj prezentowane zgodnie z harmonogramem projektu.

## **PSS-A15.1 – Company Price Projection vs Payment Plan in thousands euro – Plan wydatków vs Plan płatności w tysiącach euro**

Formularz powinien zostać wypełniony przez głównego wykonawcę oraz każdego z podwykonawców. Oferent przedstawia skumulowany plan wydatków w stosunku do planu płatności od ESA (po osiągnięciu kamieni milowych w projekcie).

Pozostałe formularze PSS wymagane są zazwyczaj przy bardziej złożonych i wymagających projektach. W przypadku trudności w wypełnieniu formularzy PSS, zaleca się skontaktowanie z ESA – PSS enquiry e-mail: [pss@esa.int](mailto:pss@esa.int).

### Koszty

Najbardziej podstawowy podział kosztów, zgodny z ogólnymi zasadami rachunkowości, to podział na:

- 1) Koszty bezpośrednie (Direct Costs) – do tej grupy należą koszty operacyjne, które można zmierzyć i przypisać do odpowiedniego nośnika kosztów. Są to np. koszty zużycia materiałów czy wynagrodzenia pracowników.
- 2) Koszty pośrednie (Indirect Costs, Overheads) – koszty pośrednie to takie koszty, które nie mogą być bezpośrednio zidentyfikowane i mierzalne jako koszty bezpośrednie. Koszty te muszą być ustalane zgodnie z polityką rachunkowości wykonawcy projektu. Podstawa alokacji kosztów pośrednich powinna odzwierciedlać, jeśli możliwe, koszty proporcjonalnie do stawek poszczególnych kategorii profili pracowników, do oddziałów organizacji itp. Do kosztów pośrednich zaliczymy m.in. koszty amortyzacji/umorzenia środków trwałych, koszty utrzymania sprzętu, zużycie energii (prąd, woda, itp.), koszty związane z reklamą, czy targami, transport wewnętrzny.

Formularze PSS narzucają podział kosztów projektu ESA na:

- 1) Koszty pracy (Labour costs) – każdy wnioskodawca powinien wypełnić podstawowe stawki godzinowe brutto dla poszczególnych profili swoich pracowników zgodnie z normalnymi praktykami księgowymi (CV i nazwiska konkretnych osób powinny znaleźć się w głównej ofercie). Po dodaniu kosztów pośrednich (% overheads – OH), należy przekalkulować całkowitą stawkę brutto. Stawki pracownicze nie mogą być specjalne dla danego projektu. Powinny zgadzać się ze stawkami w innych projektach i z praktyką stosowaną w danej organizacji.
- 2) Koszty usług wewnętrznych (Internal Special Facilities costs) – koszty usług wewnętrznych są to m.in. koszty korzystania z wewnętrznych wyspecjalizowanych urządzeń technicznych, stanowisk testowych, czy urządzeń pomiarowych, dla

których standardowe ceny użytkowania zostały ustalone [*Space project management*, 2008]. Przy wypełnieniu formularzy PSS powinna być podana wartość liczbowa wraz z jednostką wyceny (np. dzień, godzina, metr kwadratowy). W przypadku, gdy niemożliwe jest wyliczenie kosztów usług wewnętrznych, mogą one zostać uwzględnione w stawkach godzinowych za pracę (Hourly Labour Rates). Usługi wewnętrzne mogą również zawierać koszty pośrednie, które mogą być różne dla różnych rodzajów kosztów.

3) Inne koszty (Other Cost Elements) – przy wypełnieniu formularzy PSS można spotkać się z pozycją o nazwie Other Cost Elements. Zaliczają się do niej te koszty, które nie są zakwalifikowane do innych pozycji. Są to:

- surowce i materiały, części mechaniczne, półprodukty, elektryczne i elektroniczne komponenty, części HIREL (o wysokiej niezawodności);
- produkty zewnętrzne (External Major Products), które zostały wytworzone przez podmiot aplikujący bądź podmiot zewnętrzny dla innych odbiorców i które bez dalszej obróbki będą wykorzystywane w projekcie;
- usługi zewnętrzne (External services) – usługi dostarczone przez podmioty zewnętrzne spoza konsorcjum, które są konieczne do realizacji projektu (np. konsultacje eksperckie, niestandardowe usługi IT); nie jest możliwe, aby jako usługi zewnętrzne zakwalifikować usługi podmiotów, którzy powinni być podwykonawcami, ale nie są zarejestrowani w systemie EMITS;
- transport, ubezpieczenie, podróże związane bezpośrednio z realizacją projektu (np. podróże w celu odbycia spotkania z podwykonawcami projektu, przedstawicielami ESA);
- inne koszty kwalifikowalne związane z projektem (Miscellaneous), ale nie dające się zakwalifikować do powyższych grup.

4) Koszty ogólne – zalicza się do nich:

- koszty ogólne i administracyjne (General and Administrative Expenses), zgodnie z polityką rachunkowości stosowaną w danej organizacji;
- koszty badawczo rozwojowe (Research and Development Expenses) – wkład ESA w ogólne koszty badawczo-rozwojowe wynosi maksymalnie 5% w przypadku dużych integratorów systemów (Large System Integrators – LSI) oraz 7,5% w pozostałych przypadkach. Udział tych kosztów powinien odzwierciedlać w sposób proporcjonalny udział prac badawczo-rozwojowych w ogólnych obrotach podmiotu;
- inne koszty ogólne (Other), ale nie dające się zakwalifikować do powyższych grup (wymagają opisu), mogą zostać wykazane w tej części formularza.

W formularzach PSS znajdują się również pola dotyczące sum częściowych kosztów bądź sum całkowitych poszczególnych pozycji kosztowych wymienionych powyżej (m.in. *Sub-total Direct Cost, Total Company Cost*).

Jeżeli wykonawca ponosi koszt, który nie jest częścią żadnego WP, powinien wykazać go w formularzu PSS-A2, w pozycji *Cost without Additional Charge*. Dokładne wyjaśnienie dotyczące tego kosztu należy przedstawić w formularzu Exhibit A.

Pozycją pośrednio związaną z kosztami projektu jest również *Financial provision for escalation*, którą wypełnia się opcjonalnie. Zazwyczaj dotyczy ona sytuacji, gdy przewidywany jest wzrost cen i stawek w czasie realizacji projektu przez wykonawcę. Uzasadnienie takiej prowizji należy przedstawić w osobnym załączniku (Exhibit A) wraz ze wszystkimi szczegółami, w tym przewidywanymi zmianami i metodologią obliczeń<sup>13</sup>.

Koszty kwalifikowalne w projektach ESA są następujące:

- 1) Koszty pracy osób realizujących projekt (*Direct Labour costs*).
- 2) Inne koszty bezpośrednie, w tym np.:
  - usługi wewnętrzne (*Internal Special Facilities*) odnoszące się do kosztów usług wewnętrznych, np. stanowisk testowych, urządzeń pomiarowych itp.), dla których standardowe ceny zostały ustalone. Jednostka wyceny (np. dzień, godzina, mkw.) i liczba jednostek powinna zostać podana dla usług wewnętrznych;
  - surowce i materiały, części mechaniczne, pół-produkty, komponenty elektroniczne i elektryczne;
  - części *HIREL* (*high reliability parts*) – części o wysokiej niezawodności, np. komponenty elektroniczne i elektryczne;
  - produkty zewnętrzne (*External products*), czyli produkty w całości wytwarzane przez dany podmiot lub podmiot zewnętrzny dla innych odbiorców/klientów i które będą użyte w projekcie bez dalszej obróbki i zmian do wyników wnioskowanego projektu. Firmy zewnętrzne, które dostarczają takie produkty nie są odpowiedzialne za WP;
  - usługi zewnętrzne (*External services*), czyli usługi dostarczone przez podmioty nie będące w konsorcjum projektu, ale potrzebne do jego realizacji, np. konsultacje eksperckie, niestandardowe usługi IT, produkcja części. Podmioty, które dostarczają usługi zewnętrzne nie mogą być odpowiedzialne za WP. Usługi zewnętrzne mogą reprezentować tylko małą część kosztów ogólnych

<sup>13</sup> Więcej informacji na temat *Financial provision for escalation* można znaleźć w dokumencie ESA pod adresem: [http://emits.sso.esa.int/emits\\_doc/ECOS/UsingEscalationAndVariationTables.pdf](http://emits.sso.esa.int/emits_doc/ECOS/UsingEscalationAndVariationTables.pdf).

danej aktywności. Nie jest możliwe, aby jako usługi zewnętrzne zakwalifikować usługi podmiotów, którzy powinni być podwykonawcami, ale nie są zarejestrowani w systemie EMITS;

- koszty związane z testowaniem technologii;
- transport, ubezpieczenie;
- podróże – bezpośrednio związane z projektem, czyli podróże na spotkania z podwykonawcami, ESA itp. Ostatnie spotkanie z prezentacją podsumowującą projekt powinno odbyć się w siedzibie ESA;
- udział w konferencjach jest kosztem kwalifikowalnymi tylko jeśli konferencja jest bezpośrednio związana z realizacją projektu i ten koszt powinien zostać uzasadniony;
- zobowiązania wobec podmiotów trzecich (Third party commitments) – jeśli wnioskodawca jest zobowiązany wobec podmiotów trzecich do np. kosztów licencji, praw do własności intelektualnej, jest to również możliwe do zawarcia w budżecie projektu.

Koszty niekwalifikowalne w projektach ESA to:

- koszty związane z przygotowaniem oferty oraz poniesione przed rozpoczęciem projektu;
- koszty promocji, reklamy w mediach, darmowych gadżetów. Wyjątkiem jest uzasadnione rozpowszechnianie informacji w magazynach branżowych oraz przez wystawy i kongresy, które są imprezami ściśle branżowymi;
- praca osób i inne koszty, które nie są związane z projektem;
- udział w konferencjach, które nie są bezpośrednio związane z projektem, jak też opłacanie rozrywek i innych aktywności socjalnych;
- podatek dochodowy.

Wykaz kosztów niekwalifikowalnych można znaleźć w Załączniku 1 (*Annex 1*) *General Clauses and Conditions for ESA Contracts (GCC)*.

## VAT

ESA jako organizacja międzynarodowa jest zwolniona z płatności podatku VAT. Wartość projektów ESA nie zawiera podatku VAT i główny wykonawca dostanie od ESA certyfikat zwalniający z płatności podatku VAT, natomiast podwykonawcy nie mają prawa do takiego certyfikatu i relacje pomiędzy głównym wykonawcą a podwykonawcami są takie same jak w przypadku typowych zasad rynkowych, na co status ESA nie ma wpływu.

Jeżeli główny wykonawca nie jest płatnikiem VAT, faktury wystawione przez podwykonawców, które zawierają podatek VAT, stają się kosztem dla głównego wykonawcy, ponieważ podmioty nie będące płatnikami VAT nie mogą ubiegać się o jego zwrot.

### Płatności w projektach ESA

Każda płatność dokonywana przez ESA musi być zgodna z Planem płatności (Payment plan) i związana z osiągnięciem kluczowego etapu projektu, tzw. kamienia milowego (Milestone). Takim kamieniem milowym w kontrakcie ESA może być m.in. zakończenie testów, zakończenie etapu projektowania instrumentu, stworzenie prototypu urządzenia, zakończenie całego projektu. Należy podkreślić, iż z punktu widzenia płatności, rozpoczęcie projektu nie jest uważane za kluczowy jego etap, czyli kamień milowy. Co istotne, plan płatności nie powinien zawierać więcej niż 2 płatności na rok. ESA dokonuje płatności w sposób określony w umowie, formalnie jest to 30 dni od otrzymania faktury na dokonywanie płatności.

ESA może zatwierdzić wypłatę zaliczki dla wykonawcy (Advance Payment). Warunki umowy będą określać całkowitą kwotę zaliczki, procedurę płatności, gwarancję, jeżeli jest ona wymagana ze strony wykonawcy. Zaliczka stanowi zadłużenie Wykonawcy w stosunku do ESA, które to będzie stopniowo zmniejszane dzięki tzw. stopniowym, progresywnym zapłatom (Progress Payments), po zatwierdzeniu kluczowego etapu projektu, do którego została "przypisana" (najczęściej Milestone 1).

Zaliczka jest możliwa do wypłacenia przez ESA po podpisaniu projektu, pod następującymi warunkami:

- 1) Zaliczka nie może być wyższa niż 15% wartości całego projektu. Wyższa zaliczka musi być odpowiednio uzasadniona, np. w przypadku początkowych dużych nakładów, zakupu materiałów o długim czasie wytworzenia (Long Lead Items) itp.
- 2) Małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP/SMEs) mogą uzyskać zaliczkę w wysokości 35% wartości projektu, jeśli ma to odpowiednie uzasadnienie. Klasyfikacja MŚP jest zgodna z kryteriami Komisji Europejskiej (Rekomendacja 2003/361/EC z 6 maja 2003).
- 3) Ostatnia płatność nie powinna być mniejsza niż 15% wartości projektu. Dla projektów rozwijających oprogramowanie 5% ostatniej płatności będzie zrealizowane po 6 miesiącach okresu gwarancji oprogramowania zakończonym sukcesem.

Progress Payment jest wypłacana Wykonawcy w momencie osiągnięcia kluczowych etapów projektu, czyli tzw. kamieni milowych. ESA może zatwierdzić wypłatę płatności progresywnej dla wykonawcy. Warunki umowy będą określać:

- szczegóły dotyczące kosztów;
- kwotę płatności, która będzie stopniowo zmniejszać wypłaconą zaliczkę;

- procedurę płatności;
- terminy wystawiania faktur (regularity of submission of invoices);

łączna kwota zaliczek (Advance Payment) i płatności progresywnych (Progress Payment) nie może przekroczyć 90% wartości kontraktu.

#### Rozliczanie – ESA-P

Portal ESA-P jest systemem rozliczeniowym między ESA, a podmiotami współpracującymi w ramach projektów Agencji. Poprzez ESA-P wykonawca ma możliwość raportowania osiągniętych kluczowych etapów projektu (Milestones), natomiast ESA poprzez wydaje Milestone Achievement Certificate (MAC), czyli certyfikat potwierdzający jego osiągnięcie. Ponadto system ESA-P służy przesyłaniu faktur zgodnie z hierarchią podmiotów współpracujących przy danym projekcie (np. podwykonawca wystawia fakturę, którą musi zaakceptować główny wykonawca, aby została ona przesłana do zatwierdzenia przez ESA). Wykonawca może poprzez portal wnioskować o zaliczkę (Advance Payment Request) i dokonywać płatności w ramach projektu (np. wypłata zaliczki przez ESA). System ESA-P umożliwia także śledzenie na bieżąco współpracy między uczestnikami projektu, a ESA.

#### Korzystanie z oprogramowania ECOS

Oprogramowanie ECOS (ESA Costing Software) stwarza możliwość wyliczenia kosztów przewidzianych w projekcie i musi zostać obowiązkowo użyte w przypadku wszystkich dużych projektów, których wartość wynosi 10 mln euro lub więcej. Dotyczy to także podwykonawców w tych projektach, nawet jeśli ich udział nie przekracza wyżej wymienionej wartości.

ESA może podjąć decyzję o zastosowaniu systemu ECOS w odniesieniu także do projektów o wartości mniejszej niż 10 mln euro, określając to jednak wcześniej w Special Conditions of Tender (SCT).

System ECOS pozwala na podział składanej oferty i przesyłanie jej części na kolejne poziomy w hierarchii zgłoszenia. Dane są integrowane komputerowo, dzięki czemu unika się uciążliwej ręcznej integracji, która jest czasochłonna i podatna na błędy. Ponadto regulacje systemu ECOS są zgodne z standardowymi wymogami ESA dotyczącymi kosztów i cen zawartymi w GCT i wymogami formularza PSS-A ESA.

Obowiązkiem wnioskodawcy jest zapoznanie się z systemem ECOS z odpowiednim wyprzedzeniem, aby był on w stanie przygotować wszystkie odpowiednie dane, w tym uzyskać wkłady od podwykonawców oraz stworzyć zintegrowany z systemem ECOS elektroniczny plik danych konkursowych. Żadne przedłużenie terminu dostarcze-

nia dokumentacji konkursowej nie zostanie przyznane na podstawie późnego opracowania i dostarczenia plików ECOS. Zaleca się zatem nowo zarejestrowanym potencjalnym oferentom ESA zainstalowanie aplikacji i niezwłoczne zapoznanie się z jej funkcjonowaniem. W przypadku uzyskania kontraktu przez oferenta, ESA zastrzega sobie możliwość potrącenia części przyznaných środków finansowych, dopóki nie zostanie dostarczony wyżej wymieniony elektroniczny plik danych konkursowych wygenerowany przez system ECOS.

Wersja próbna programu ECOS wraz ze szkoleniowym filmem wideo jest dostępna dla wnioskodawców po zgłoszeniu się na adres: [ecoshelp@esa.int](mailto:ecoshelp@esa.int). Cały pakiet oprogramowania ECOS jest rozsyłany bezpłatnie do podmiotów współpracujących z ESA. Oprogramowanie ECOS nie jest wymagane w projektach uzyskanych w ramach PLIIS.

#### **6.4 Słownik najczęściej stosowanych pojęć i skrótów w procedurze aplikacyjnej konkursów ESA**

W oficjalnych dokumentach ESA pojawia się szereg pojęć i nazw własnych oraz skrótów, dla ułatwienia poniższe zestawienie.

**APR** (Advance Payment Request) – wniosek o zaliczkę, która została przewidziana w kontrakcie w celu zapewnienia wnioskodawcy płynności umożliwiającej pracę nad projektem; składany poprzez portal ESA-P.

**AO** (Announcement of Opportunity) – ogłoszenie o nowym konkursie ESA.

**BDR** (Baseline Design Review) – Milestone, przegląd związany z zatwierdzeniem prototypu, zakończenie fazy A-B;

**Bidder code** – indywidualny kod podmiotu zarejestrowanego na portalu ESA-STAR.

**Call for Proposal** (Zaproszenie do składania ofert) – procedura ograniczona lub nieograniczona czasowo (w zależności od rodzaju kontraktu), zapraszająca przedsiębiorców do składania ofert z własnej inicjatywy, bez oficjalnego Invitation to Tender ogłaszanego przez ESA.

**CBS** (Cost Breakdown Structure) – struktura podziału kosztów projektu np. na zasoby, pracowników, wyposażenie. Stanowi część oferty konkursowej składanego do ESA (część Implementation Proposal).

**Cover Letter** (List przewodni) – list przewodni, w którym znajduje się m.in. zakres techniczny konkursu, limit budżetu, procedura ewaluacji ofert i inne uwarunkowania.

**Draft Contract** (Wzór kontraktu) – wzór kontraktu dostosowany do aktywności zawartych w danym ITT. Kontrakt zawiera zasady mające wpływ na implementację projektu, np. te dotyczące praw autorskich.



**ECOS** (ESA Costing Software) – oprogramowanie komputerowe ESA pozwalające na przesyłanie oferty konkursowej drogą elektroniczną.

**Engineering Model** (EM) - wykonywany model inżynierski instrumentu.

**ESA EMITS** (ESA Mail Invitation to Tender System) – platforma internetowa, na której publikowane są informacje o konkursach ESA.

**ESA STAR** – platforma internetowa do rejestracji podmiotów, przygotowywania i przesyłania ofert konkursowych do ESA

**ESA-P** – platforma internetowa do rozliczeń finansowych z ESA.

**ESA Tender** (Oferta w ramach konkursu Europejskiej Agencji Kosmicznej) – oferta wnioskodawców w odpowiedzi na ITT, która powinna zawierać wymagane informacje zgodne z zasadami danego konkursu, znajdującymi się w ITT/RFQ.

**Executive Summary** – streszczenie konkursu zawierające wstęp do jego treści oraz informacje o układzie dokumentu, wraz z podsumowaniem najważniejszych punktów z każdej części konkursu.

**Flight Model** (FM) – modelu lotny instrument/podsystemu kończący Fazę D projektu.

**FR** (Final Review) – Milestone, przegląd związany z zatwierdzeniem modelu lotnego, zakończenie fazy D.

**GCC** (ESA General Clauses and Conditions) – dokument ESA zawierający informacje na temat ogólnych warunków uczestnictwa w konkursach ESA.

**GCT** (ESA General Conditions of Tender) – dokument ESA zawierający informacje na temat warunków uczestnictwa w konkursach ESA, w tym praktyczne wskazówki techniczne na temat przygotowania oferty konkursowej.

**HIREL** (High Reliability parts) (a.k.a. EEE Parts) – części o wysokiej niezawodności, np. komponenty elektroniczne i elektryczne, stanowiące koszt kwalifikowalny w projektach ESA.

**ITT** (Invitation to Tender) – konkurs ogłaszany przez ESA i przez niego finansowany, który zawiera dokładne informacje na temat zasad udziału w konkursie obowiązujących dla wnioskodawców w danym konkursie. Ogłoszenia o ESA ITT znajdują się w systemie online EMITS.

**KOM** (Kick-Off Meeting) – spotkanie inauguracyjne rozpoczęcie realizacji projektu, odbywające się w siedzibie ESA.

**MAC** (Milestone Achievement Certificate) – certyfikat potwierdzający osiągnięcie przez wykonawcę kluczowego etapu projektu, wystawiany przez ESA.

**Negotiation meeting** (NM) – Milestone, spotkanie dotyczące zatwierdzenie koncepcji projektu, zakończenie fazy AO tworzenia misji kosmicznej.

**OH** (Overhead) – koszty pośrednie, czyli koszty, które nie mogą być bezpośrednio zidentyfikowane i mierzalne jako koszty bezpośrednie; koszty te muszą być ustalone zgodnie z polityką rachunkowości wykonawcy projektu.

**PLIIS Program Wsparcia Polskiego Przemysłu** (Polish Industry Incentive Scheme)

– program przeznaczony tylko dla podmiotów zarejestrowanych w Polsce, mający na celu finansowanie działań skierowanych na dostosowanie przemysłu, środowiska naukowego i innych podmiotów do wymogów Europejskiej Agencji Kosmicznej.

**Prime Contractor** (Główny wykonawca) – główny wykonawca projektu ESA, czyli koordynator projektu, któremu ESA przyznaje projekt. Główny wykonawca jest odpowiedzialny za złożenie oferty, za relacje z podwykonawcami przez cały okres trwania projektu oraz jest głównym kontaktem ESA. W przypadku kiedy projekt nie dotyczy projektu badawczo-rozwojowego, tylko rozwoju technologii z potencjałem rynkowym, głównym wykonawcą powinien być reprezentant przemysłu/SME.

**PRM** (Project Review Meeting) – spotkanie poświęcone omówieniu postępów w projekcie

**Proposal** – oferta konkursowa składana do ESA w ramach ESA Invitation to Tender lub Call for Proposal.

**PSS** (Procedures, Specification and Standards Forms) – pliki Excel stanowiące załączniki do oferty, które wnioskodawca ma obowiązek wypełnić przy składaniu oferty, ilustrujące podział kosztów projektu.

**Special Conditions of Tender** (SCT, Szczególne warunki kontraktu) – dokument uszczegóławiający zasady i warunki, które powinien uwzględnić i spełnić wnioskodawca przy przygotowywaniu oferty. Struktura SCT odnosi się bezpośrednio do struktury oferty, czyli zasady w kolejności dotyczą: Cover Letter, Executive Summary, Technical Proposal, Management and Administrative Proposal, Implementation Proposal, Financial Proposal, Contractual Proposal. SCT zawiera również kryteria oceny oferty, razem z wagą dla poszczególnych kryteriów.

**Structural and Termal Model** (STM) – Strukturalny i termiczny model instrumentu/podsysemu.

**Subcontractor** (Podwykonawca) – inaczej partner w projekcie ESA, który składa ofertę razem z głównym wykonawcą i przed nim odpowiada za projekt. Podwykonawca może również otrzymać umowę na wykonanie projektu od innego podwykonawcy.

**Tender Evaluation Board** (TEB) – komitet ESA oceniający oferty nadesłane w ramach ESA Invitation to Tender, a także oceniający dokumenty ITT przed ich opublikowaniem na portalu EMITS.

**Tenderer/Bidder** (Wnioskodawca) – podmiot prawny/osoba prawna (np. firma, instytucja badawcza), która ubiega się o projekt w ramach konkursów ESA. Termin używany w dokumencie naprzemiennie z terminem aplikant.

**WBS** (Work Breakdown Structure) – struktura podziału pracy w projekcie.

**WP** (Work Package) – pakiet roboczy, zgodnie z zarządzaniem projektami jest to grupa powiązanych ze sobą zadań w ramach jednego projektu; pakiety robocze tworzą Work Breakdown Structure (WBS).

## Literatura

1. *Space project management. Cost and schedule management*, European Cooperation for Space Standardization, ECSS-M-ST-60C, 2008.
2. *ESA Convention and Council Rules of Procedure* signed on 30 May 1975, 7th edition.
3. *ESA Procurement Regulations and related Implementing Instructions*, ESA/REG/001, rev. 4, Paris, 01 January 2016.
4. *How to use PPS Forms: Procedures Specifications and Standards*, European Space Agency, Version 1.0, January 2016.
5. *General Clauses and Conditions for ESA Contracts*, ESA/REG/002, rev. 2, Paris, 29 June 2015.
6. *General Conditions of Tender For ESA Contracts*, Annex IV to ESA/REG/001, rev.4.



## Rozdział 7

# Udział polskich przedsiębiorców w konkursach Europejskiej Agencji Kosmicznej – wybrane aspekty prawne

Małgorzata Wilińska, Tadeusz Piątek

Celem niniejszego rozdziału jest przedstawienie rekomendacji dla przedsiębiorców<sup>14</sup> – w zakresie zagadnień wskazanych poniżej – dotyczących możliwości udziału polskich przedsiębiorców w postępowaniach konkursowych, organizowanych przez Europejską Agencję Kosmiczną dotyczących projektów kosmicznych.

### 7.1 Przedmiot analizy

Przedmiotem analizy w niniejszym artykule są następujące zagadnienia:

- dotyczące wyboru podwykonawców i zakresu ich odpowiedzialności, zarządzania własnością intelektualną, w tym w szczególności zagadnienia dotyczące kodu źródłowego, oprogramowania (Software), obowiązków związanych z dystrybucją oraz transferem poza państwo członkowskie - wynikające z analizy General Clauses and Conditions for ESA Contracts (ESA/REG/002, rev. 2) (GCC);
- wskazane w dokumentacji konkursowej - ESA Best Practices<sup>15</sup>;
- dotyczące reguł kolizyjnych mających zastosowanie w przypadku niezgodności lub sprzeczności występujących pomiędzy normami wynikającymi z postanowień następujących dokumentów konkursowych: ESA Procurement Regulations and related Implementing Instructions, General Clauses and Conditions for ESA Contracts, General Conditions of Tender for ESA Contracts, Security Regulations, Industrial Policy Rules and Regulations, Best Practices ESA.

W niniejszym artykule została przyjęta terminologia angielska ze względu na zwyczaj posługiwania się nią w praktyce konkursowej ESA. Wykaz pojęć i terminów wraz z ich definicjami znajduje się w części końcowej opracowania.

<sup>14</sup> Wskazać należy, że niniejsze opracowanie odnosi się do jedynie do udziału polskich przedsiębiorców w postępowaniach konkursowych ESA, nie obejmuje swym zakresem udziału jednostek naukowych w postępowaniach konkursowych ESA.

<sup>15</sup> *Best Practices For the Selection of Subcontractors by Prime Contractors in the frame of ESA's Major Procurements*

### Regulacje konkursowe ESA będące przedmiotem analizy

Przedsiębiorca przystępujący do konkursu ESA powinien mieć w szczególności na uwadze następujące regulacje ESA:

- ESA Procurement Regulations and related Implementing Instructions;
- General Clauses and Conditions;
- General Conditions of Tender for ESA Contracts;
- Security Regulations;
- Industrial Policy Rules and Regulations;
- Best Practices ESA.

### Rys historyczny

Możliwość udziału polskich przedsiębiorców w programach ESA związana jest z zawarciem w dniu 31 lipca 2012 r. umowy pomiędzy rządem Rzeczypospolitej Polskiej, a Europejską Agencją Kosmiczną w sprawie przystąpienia Polski do Konwencji o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej sporządzonej w Paryżu dnia 30 maja 1975 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 61). W art. 1 Umowy o przystąpieniu ESA wskazano, że jej celem jest ustanowienie warunków przystąpienia Polski do Konwencji, których spełnienie skutkuje nadaniem Polsce statusu członka Agencji oraz Państwa Strony Konwencji. Zgodnie z art. 2 Umowy o przystąpieniu ESA z dniem przystąpienia przez Polskę do Konwencji, jej postanowienia, wraz ze wszystkimi środkami podjętymi przez Radę Europejskiej Agencji Kosmicznej, stają się wiążące dla Polski. Tym samym Polska uzyskała taki sam status, jak pozostałe państwa członkowskie w odniesieniu do decyzji, orzeczeń, rezolucji lub wszelkich innych aktów przyjętych przez Radę ESA przez dowolny podporządkowany jej organ, a także w odniesieniu do wszelkich umów zawartych przez ESA. Polska tym samym zobowiązała się do przestrzegania zasad i polityk wynikających z tych aktów oraz w razie potrzeby, podjęcia odpowiednich środków w celu zapewnienia pełnego wdrażania zasad i polityk ESA. Zgodnie z art. 3 Umowy o przystąpieniu ESA, Polska została zobowiązana do dokonania specjalnej płatności w kwocie 11,1 mln EUR, w warunkach ekonomicznych z roku 2011.

Jednocześnie w celu koordynacji działań Polski w ramach członkostwa w ESA w dniu 26 września 2014 r. została utworzona Polska Agencja Kosmiczna na podstawie Ustawy o Polskiej Agencji Kosmicznej z dnia 26 września 2014 r. (Dz. U. z 2014 r., poz. 1533). PAK jest agencją wykonawczą<sup>16</sup> w rozumieniu przepisów

<sup>16</sup> Przyjmuje się, że agencje administracyjne są podmiotami „niemieszczącymi się w ramach tradycyjnego pojęcia organu administracji publicznej”. W rozumieniu szerokim agencje administracyjne określa się jako podmioty prawa publicznego, natomiast w ujęciu wąskim - jako podmioty prawa publicznego, mające postać państwowych osób prawnych. Zdaniem A. Wiktorowskiej,

Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2013 r., poz. 885, z późn. zm.).

Dotychczasowe doświadczenia związane z udziałem polskich przedsiębiorców w konkursach ESA nie znalazły odzwierciedlenia w kompleksowych publikacjach. Analiza dokumentacji konkursowej ESA, a także rekomendacje zamieszczone w niniejszym rozdziale wskazują na problemy prawne z jakimi mogą mieć do czynienia polscy przedsiębiorcy biorący udział w postępowaniach konkursowych ESA.

## **7.2 Rekomendacje dla przedsiębiorców dotyczące wyboru podwykonawców i zakresu ich odpowiedzialności, zarządzania własnością intelektualną, w tym w szczególności zagadnienia dotyczące kodu źródłowego, oprogramowania (Software), obowiązków związanych z redystrybucją oraz transferem poza państwa członkowskie - wynikające z analizy General Clauses and Conditions for ESA Contracts (ESA/REG/002, rev. 2) (GCC)**

### Wybór podwykonawców

Problematyka zawierania umów z podwykonawcami jest uregulowana w różnych dokumentach konkursowych ESA, przy czym przedmiotem niniejszego opracowania jest analiza tych postanowień, które są określone w GCC. Sposób wyboru podwykonawców został również wskazany w ESA BP i zostanie omówiony w drugiej części niniejszego rozdziału.

Ogólne zasady w powyższym zakresie zostały określone w art. 10 GCC:

- przedsiębiorca – Strona Umowy z ESA (Contractor) nie może zawierać innych umów z podwykonawcami niż te, które są określone w Umowie z ESA (Contract), chyba że uzyska zgodę ESA w formie Contract Change Notice;
- po zawarciu Umowy z ESA, przedsiębiorca - Strona Umowy z ESA, ma obowiązek uzyskania zgody na wskazanego podwykonawcę (Subcontractor), który został wybrany w procesie wyboru ofert, zatwierdzonym przez ESA;
- przedsiębiorca - Strona Umowy z ESA, jest odpowiedzialny przed ESA za należyte wykonanie umowy z podwykonawcą;

---

P. Wajdy – agencje administracyjne w sferze prawa publicznego stanowią specyficzne, niejednorodne jednostki organizacyjne wchodzące w skład aparatu administracyjnego i są ustanawiane w celu realizacji zadań publicznych, w obszarach, w których funkcjonowanie tradycyjnych form organizacyjnych administracji jest mniej efektywne, czy też niemożliwe niż funkcjonowanie tradycyjnych form organizacyjnych administracji.

- postanowienia umów z podwykonawcami powinny gwarantować prawa ESA, przewidziane w Umowie z ESA; odstępstwo od tej zasady wymaga zgody ESA. Ponadto postanowienia umów z podwykonawcami powinny przewidywać prawa i obowiązki określone odpowiednio do zakresu odpowiedzialności podwykonawców.

### Zawieranie umów z podwykonawcami

W celu należytego wykonania Umowy ESA, przedsiębiorca - Strona Umowy z ESA, może zawrzeć umowę z podwykonawcą **tylko za zgodą ESA**, chyba, że Strony w Umowie ESA postanowiły odmiennie. Strona Umowy ESA ma obowiązek zapewnienia, że wszelkie prace, jakie mają zostać wykonane zgodnie z Umową, zostaną wykonane przez osoby, z którymi Strona Umowy ESA zawarła pisemną umowę, która powinna zostać zapewniona, że:

- wszelkie Prawa Własności Intelektualnej w zakresie dotyczące rezultatów, danych, dokumentacji, powstałe w związku z wykonywaniem Umowy ESA, będą przysługiwały przedsiębiorcy - Stronie Umowy ESA;
- obieg wszelkich informacji, danych oraz dokumentacji w związku z wykonaniem Umowy będzie odbywał się zgodnie z Umową.

Zgodnie z 36.4 GCC każda umowa z podwykonawcą powinna:

- zapewniać podwykonawcy takie same prawa i obowiązki jakie przysługują Stronie Umowy ESA na podstawie Umowy z ESA;
- zapewniać, że tylko podwykonawcy powinny przysługiwać prawa i obowiązki określone w art. 36.2, 36.3, 39 GCC (Prawa Własności Intelektualnej), art. 40 GCC (Rejestracja Praw Własności Intelektualnej), art. 41 GCC (Korzystanie z Praw Własności Intelektualnej), art. 42 GCC (Oprogramowanie), art. 43 GCC (BIP), art. 44 GCC (Pola eksploatacji), art. 46 GCC (Wynagrodzenie), art. 49 GCC (Transfer poza państwa członkowskie);
- w szczególnych przypadkach, w których prace są wykonywane łącznie przez Stronę Umowy z ESA oraz podwykonawcę (jednego lub więcej), Strony powinny porozumieć się w zakresie Praw Własności Intelektualnej przez ten podmiot, który w głównym stopniu przyczynił się do ich wytworzenia, pod warunkiem jednak, że ten podmiot chce i jest w stanie należycie korzystać z tego prawa oraz, że stosowna umowa licencyjna i odpowiednie wynagrodzenie zostanie uzgodnione. W takim przypadku umowa z podwykonawcą powinna być przedstawiona ESA, a jej tekst powinien być zgodny z postanowieniami Umowy z ESA w szczególności z częścią II Model A GCC.



W celu ustalenia Praw Własności Intelektualnej zgodnie z 36.4 GCC, każda umowa z podwykonawcą powinna określać na piśmie jakie produkty, programy użytkowe lub wyniki prac zostaną otrzymane w ramach wykonywania umowy z podwykonawcą. ESA nakłada na Stronę Umowy ESA obowiązek takiego uregulowania relacji pomiędzy Stroną Umowy ESA, a podwykonawcą, aby z punktu widzenia ESA bez znaczenia, było kto wykonuje poszczególne prace i komu przysługują Prawa Własności Intelektualnej. Obowiązek zapewnienia istnienia takiego stanu rzeczy został przeniesiony na Stronę Umowy ESA, to na niej spoczywa takie uregulowanie kwestii prawnych pomiędzy nią, a podwykonawcą, aby wskazany cel został zrealizowany.

Rekomendujemy zwrócenie szczególnej uwagi na kwestie wskazane powyżej w zakresie odpowiedniego uregulowania relacji z podwykonawcami. Istotne jest, że zakres swobody, jaką zwykle ma Główny Wykonawca doznaje istotnych ograniczeń – przedmiotowa umowa powinna ściśle odpowiadać określonych w dokumentacji konkursowej ESA.

Zarządzanie własnością intelektualną (w tym kod źródłowy, oprogramowanie (Software), obowiązki związane z redystrybucją oraz transferem poza państwa członkowskie)

Zagadnienia dotyczące własności intelektualnej są uregulowane w części II (Option A) GCC<sup>17</sup>, jak również w części II (Option B). Mają one zastosowanie do Umów, do których stosuje się również warunki (Clauses and Conditions) zawarte w Części I GCC. W przypadku kolizji pomiędzy treścią Ogólnych Warunków zawartych w części I oraz części II (Option A), normy zawarte w części II (Option A) mają pierwszeństwo.

W przypadku powstania problemu związanego z interpretacją Favourable Conditions, Market Conditions lub Legitimate Commercial Interest (w rozumieniu definicji mających zastosowanie do Umowy), każdy podmiot, który żąda możliwości dostępu i korzystania z Praw Własności Intelektualnej powstałych w rezultacie pracy wykonanej w ramach Umowy ESA, jest uprawniony do żądania wiążącej opinii wydanej w uzasadnionym zakresie przez zespół osób uzgodniony przez Strony. W przypadku, gdy Strony nie będą w stanie uzgodnić takiego zespołu osób, sprawa zostanie przedstawiona ESA.

Zgodnie z art. 36. 3 GCC, przedsiębiorca – Strona Umowy ESA, jest zobowiązany do zapewnienia, że wszelkie prace przeprowadzone w ramach wykonywania Umowy z ESA są dokonywane przez osoby, z którymi została zawarta umowa **w formie pisemnej** i która będzie przewidywała, że:

<sup>17</sup> Part II (Option A) Conditions concerning Intellectual Property Rights and Associated Rights for Study, Research and Development – General Regime, art. 30 – 49; Special Regime for Partly Funded Contracts, art. 50 – 63.

- wszelkie Prawa Własności Intelktualnej (IPR) powstałe w ramach wykonywania Umowy z ESA należą do Strony Umowy ESA, oraz
- wszelkie informacje, dane, wszelka dokumentacja otrzymana dla potrzeb realizacji Umowy ESA będą wykorzystywane (w tym udostępniane) wyłącznie na warunkach zgodnych z wymogami wskazanymi w Umowie ESA.

W związku ze wskazanym powyżej obowiązkiem, rekomendujemy weryfikację umów (zarówno umów o pracę, jak i umów o charakterze cywilnoprawnym), które zostały zawarte z osobami, które będą świadczyły pracę przy wykonywaniu Umowy ESA na rzecz Strony Umowy ESA w celu weryfikacji czy wykonanie obowiązków, opisany powyżej, jest zapewnione.

W umowach o pracę w szczególności należy zweryfikować zakres obowiązków pracowników, aby nie doszło do sytuacji, w której pracownik będzie wykonywał czynności związane z wykonaniem Umowy nie mieszczące się w zakresie jego obowiązków pracowniczych. W takim przypadku mogłoby dojść do sytuacji, iż faktycznie i formalnie Prawa Własności Intelktualnej (IPR) nie zostałyby skutecznie przeniesione na przedsiębiorcę – Stronę Umowy ESA. Uważamy również i rekomendujemy, zweryfikowanie treści regulaminów obowiązujących u przedsiębiorcy (pracodawcy) tj. Strony Umowy ESA dotyczących w szczególności Praw Własności Intelktualnej (IPR). Wskazane jest, by nastąpiło to przed przystąpieniem do prac związanych z ESA, a następnie, by przedsiębiorca na bieżąco monitorował tę kwestię.

Jeżeli bowiem w świetle regulacji obowiązujących u pracodawcy nie dojdzie do skutecznego przeniesienia Praw Własności Intelktualnej (IPR) na rzecz Strony Umowy ESA, wówczas pracownik może w ogóle odmówić przeniesienia ww. praw lub zażądać zapłaty dodatkowego wynagrodzenia.

#### Obowiązki dokumentowania przebiegu wykonania Umowy ESA

Przedsiębiorca jako Strona Umowy ESA, ma obowiązek regularnego dostarczania szczegółowych raportów dotyczących prac wykonywanych na podstawie Umowy ESA. Raport powinien szczegółowo określać prace wykonywane, zakończone oraz problemy, jakie występują (lub występowały) z wykonaniem obowiązków, postęp w pracach oraz Prawa Własności Intelktualnej (IPR) (37.1 GCC). Ponadto, przedsiębiorca - Strona Umowy ESA ma obowiązek przygotować raport końcowy zawierający szczegółowe informacje dotyczące rezultatów oraz powstałych Praw Własności Intelktualnej (IPR). ESA może udostępnić wyżej wymieniony końcowy raport państwu uczestniczącym (Participating States), a także innym osobom fizycznym, spółkom, osobom oraz jednostkom badawczym oraz osobom prawnym podlegającym jurysdykcji

państw uczestniczących, spełniających kryteria określone w Art. II Załącznika V do European Space Agency Convention (Persons and Bodies).

Ze względu na powyższe, rekomendujemy dokumentowanie osiągniętych rezultatów prac prowadzonych w trakcie wykonywania Umowy ESA, a także umów z podwykonawcami. Dokumentowanie to powinno uwzględniać przygotowanie raportów szczegółowych, dokumentowanie prowadzonej korespondencji, w tym elektronicznej zarówno z ESA, jak i z podwykonawcami. Dokumentowanie pozwoli na przygotowanie końcowego raportu zawierającego szczegółowe informacje dotyczące wyników projektu oraz powstałych Praw Własności Intelektualnej (IPR).

Ponadto, niezależnie od raportu, przedsiębiorca – Strona Umowy ESA powinien dostarczyć ESA istotne informacje ekonomiczne, dane, wyniki oraz dokumentację, jako dodatkową część raportu, oznaczoną *Proprietary Information*. Ta część raportu, o ile została oznaczona jako *Proprietary Information*, będzie udostępniona dalej **tylko za uprzednią pisemną zgodą przedsiębiorcy - Strony Umowy ESA**.<sup>18</sup>

Biorąc pod uwagę okoliczność, iż informacje opatrzone klauzulą *Proprietary Information* (lub podobną) korzystają ze znacznej ochrony przed ich udostępnieniem osobom trzecim, Strony Umowy ESA już na początku powinny zastrzec jakiego rodzaju informacje będą chronione i w tym zakresie wskazać konkretne kryteria doboru, ewentualnie ustalić, że decyzja, czy przekazywane informacje będą opatrzone klauzulą *Proprietary Information* powinna należeć wyłącznie do podmiotu przekazującego – Strony Umowy ESA. Artykuł 37.3 GCC natomiast upoważnia ESA do żądania informacji, nie uwzględnionych w raportach, które w konsekwencji mogą być wykorzystane tak, jak informacje, pliki, dane, wyniki badań, dokumentacja przekazana zgodnie z Umową ESA. Z kolei na podstawie art. 37.4 GCC, ESA może udostępnić państwom uczestniczącym oraz innym podmiotom (Persons and Bodies) informacje, dane oraz wyniki prac powstałe w związku z wykonaniem Umowy z ESA. Przy czym podmioty, którym udostępniono powyższe informacje, muszą zachować warunki dotyczące korzystania z Praw Własności Intelektualnej (art. 41 GCC) oraz ujawniania Informacji Poufnych (art. 38 GCC).

#### Ujawnienie współpracownikom Informacji Poufnych (Proprietary Information, art. 38 GCC)

Strona Umowy ESA nie może ujawnić jakiegokolwiek części dokumentacji (w rozumieniu Umowy ESA, otrzymanej z ESA, oznaczonej zastrzeżeniem poufności. Przed-

<sup>18</sup> Wskazać należy, że taka zgoda przedsiębiorcy nie może być domniemana „such a consent not to be unreasonably withheld taking account the Contractor’s Legitimate Commercial Interest” (art. 37.2 GCC).

siębiorca zawierający umowę ESA powinien zwrócić uwagę na pojęcie dokumentacji, które na potrzeby zawieranej Umowy ESA powinno być rozumiane zarówno jako jakiegokolwiek nośniki danych, na których zostały zapisane informacje lub dane, jak również przedsiębiorca - Strona Umowy z ESA wszelką dokumentację w formie papierowej oraz elektronicznej niezależnie, czy zostały przesłane tylko w formie elektronicznej czy zachowane w innej formie.

Zgodnie z art. 38.2 GCC, ESA nie może również ujawnić dokumentacji otrzymanej od Strony Umowy ESA, oznaczonej jako *Proprietary Information* za wyjątkiem udostępnienia ich swoim pracownikom, jeżeli jest to niezbędne dla wykonania Umowy ESA albo dla wykorzystania, modyfikacji lub utrzymania rezultatów, produktów, aplikacji, które powstały w związku z realizacją Umowy ESA.

ESA może udostępnić dokumentację oznaczoną jako *Proprietary Information* innym osobom tylko **za uprzednią pisemną zgodą Strony Umowy ESA**, przy czym przedsiębiorca - Strona Umowy ESA może żądać podpisania przez podmiot, któremu ma zostać udostępniona dokumentacja (lub jej część), umowy o zachowaniu poufności (art. 38.2 GCC).

Zobowiązania określone w klauzulach 38.1 GCC oraz 38.2 GCC nie dotyczą jednak dokumentacji:

- która uprzednio została wprowadzona do domeny publicznej lub po przekazaniu została wprowadzona do domeny publicznej bez naruszenia postanowień Umowy z ESA;
- która uprzednio była znana stronie otrzymującej, a jednocześnie brak jest innych zobowiązań do zachowania poufności dokumentacji;
- która została w późniejszym czasie otrzymana od innego podmiotu, a jednocześnie strona otrzymująca nie jest zobowiązana do zachowania dokumentacji w poufności na podstawie innych umów;
- których ujawnienie jest nakazane przez prawo lub orzeczenie właściwego sądu.

Rekomendujemy, aby przeprowadzić weryfikację umów dotyczących ochrony informacji poufnych zawieranych z pracownikami, podwykonawcami, ekspertami w zakresie ich zgodności z wymogami dokumentacji konkursowej ESA.

#### Prawa własności intelektualnej (art. 39 GCC)

Zgodnie z art. 39.1 GCC, wszelkie Prawa Własności Intelektualnej (IPR) powstałe w związku z wykonaniem Umowy ESA, jak również prawo do dokonania zgłoszenia, a także Prawa Własności Intelektualnej wynikające ze zgłoszenia (RIPR), przysługują przedsiębiorcy - Stronie Umowy ESA. Na żądanie i koszt Strony Umowy ESA, ESA jest

zobowiązana podjąć wszelkie uzasadnione działania w celu dokonania przeniesienia praw IPR na Stronę Umowy ESA. Zgodnie z art. 39.2 GCC Prawa Własności Intelektualnej (IPR), określone w art. 39 – 44 GCC, jak również prawo do żądania od Strony Umowy ESA dokonania przeniesienia Praw Własności Intelektualnej (IPR) będących rezultatami prac wykonanych w ramach Umowy ESA, będą przysługiwały ESA w przypadkach, w których:

- przedsiębiorca - Strona Umowy ESA zaniecha lub nie podejmie skutecznych kroków w celu dokonania rejestracji praw własności intelektualnej powstałych przy wykonywaniu Umowy ESA;
- przedsiębiorca - Strona Umowy ESA nie będzie korzystał z tych praw (zgodnie z 44.2 GCC);
- w przypadkach wskazanych w art. 42.7 GCC (*Operational Software* – definicja w załączniku nr IV do GCC);
- w przypadkach wskazanych w art. 42.9 GCC (*Open Source Code* – pojęcie zdefiniowane w załączniku nr IV do GCC).

W przypadku przeniesienia przez Stronę Umowy ESA Praw Własności Intelektualnej (IPR) do prac powstałych w ramach wykonywania Umowy z ESA, Strona Umowy z ESA ma obowiązek na piśmie zawiadomić o tym fakcie ESA w terminie 4 tygodni od daty dokonania przeniesienia (art. 39.3 GCC).

Przedsiębiorca – Strona Umowy ESA jest zobowiązany zapewnić, aby nabywca tych praw był zobowiązany wobec ESA w takim samym zakresie jak przedsiębiorca – Strona Umowy ESA (w tym w zakresie korzystania z Praw Własności Intelektualnej) oraz wobec państw uczestniczących, a także innych podmiotów określonych w GCC, a także zapewnił tym podmiotom prawa w takim samym zakresie, jak przedsiębiorca – Strona Umowy ESA.

#### Obowiązek dokonania zgłoszenia Praw Własności Intelektualnej w celu uzyskania ochrony (art. 40 GCC)

Przedsiębiorca – Strona Umowy ESA zobowiązany jest niezwłocznie poinformować ESA o wynikach prac wykonanych na podstawie Umowy ESA, które – wedle opinii – mogą podlegać ochronie wynikającej ze zgłoszenia we właściwym organie (Registered Intellectual Property Rights) i oświadczyć, czy wystąpi o taką ochronę. Dodatkowo, na żądanie przedsiębiorcy – Strony Umowy ESA, w celu umożliwienia wystąpienia o rejestrację, ESA zobowiązuje się nie ujawniać żadnych informacji, danych, wyników dostarczonych przez Stronę Umowy z ESA w okresie 12 miesięcy od daty otrzymania powyższego zawiadomienia. Przedsiębiorca – Strona Umowy ESA ma obowiązek

poinformować niezwłocznie ESA o złożeniu wniosku w celu uzyskania ochrony wynikającej ze zgłoszenia Praw Własności Intelektualnej (IPR). Ponadto w terminie dwóch miesięcy od złożenia wniosku o zgłoszenie ma on obowiązek dostarczyć szczegółowe informacje dotyczące sygnatury akt, organu, w którym złożono wniosek, daty złożenia wniosku (dane podmiotu uprawnionego oraz składającego, oraz kopie złożonego wniosku oraz czy będzie dokonywał zgłoszenia w innych krajach). Dodatkowo, Strona Umowy ESA ma obowiązek informowania ESA o wynikach i przebiegu postępowania.

ESA ma nieodwołalne prawo do użycia informacji zawartych we wniosku o zgłoszenie Praw Własności Intelektualnej (IPR) powstałych w wyniku wykonania Umowy ESA dla własnych potrzeb na warunkach określonych w art. 41 GCC. Jednakże ESA nie może ujawnić tych informacji, aż do opublikowania wniosku o rejestrację, chyba, że Strony postanowią inaczej.

W przypadku, w którym Strona Umowy ESA nie będzie chciała wystąpić o rejestrację *Registered Intellectual Property Rights*, będących rezultatami prac wykonanych w ramach Umowy ESA lub będzie chciała zaniechać rejestracji, niezwłocznie powinna o tym poinformować ESA. Po otrzymaniu takiej informacji, ESA ustali, czy podmiot trzeci (Third Party<sup>19</sup>) jest zainteresowany dokonaniem zgłoszenia praw, należących do Strony Umowy ESA.

W przypadku znalezienia odpowiedniego podmiotu trzeciego, ESA ma prawo żądać od przedsiębiorcy – Strony Umowy ESA przeniesienia praw niezbędnych do zgłoszenia wniosku o przedmiotową rejestrację lub udzielenia licencji na rzecz podmiotu trzeciego takich *Registered Intellectual Property Rights* na warunkach korzystniejszych, niż ceny rynkowe (*Favourable Conditions* – pojęcie zdefiniowane w Aneksie IV do GCC), która zostanie uzgodniona pomiędzy ESA, Stroną Umowy ESA oraz podmiotem trzecim. Strona Umowy ESA nie może się temu sprzeciwić warunkom takiego przeniesienia lub licencji, bez racjonalnego uzasadnienia (art. 40.4 i art. 40.5 GCC).

W przypadku braku znalezienia podmiotu trzeciego w celu złożenia wniosku o rejestrację *Registered Intellectual Property Rights*, będących rezultatami prac wykonanych w ramach Umowy ESA lub braku znalezienia podmiotu chcącego korzystać z *Registered Intellectual Property Rights*, z których Strona Umowy ESA chce zrezygnować, ESA ma prawo żądać przeniesienia praw na siebie przez Stronę Umowy ESA, nieodpłatnie.

Strona Umowy ESA ma obowiązek zapewnienia, że przeniesienie *Intellectual Property Rights*, będących rezultatami prac wykonanych w ramach Umowy ESA na podmiot trzeci nastąpi w takim samym zakresie, jaki Strona Umowy ESA posiada i powinno także obejmować obowiązek wykonywania *Intellectual Property Rights*, a także

<sup>19</sup> W rozumieniu, określonym w definicji zamieszczonej w wykazie pojęć, znajdującym się na końcu niniejszego rozdziału.

zapewnić ESA, państwowym uczestniczącym oraz innym podmiotom te same prawa, jakie Strona Umowy ESA uzgodnił w Umowie ESA.

W przypadku, przeniesienia praw na ESA, Stronie Umowy ESA, państwowym uczestniczącym oraz innym wybranym podmiotom będzie przysługiwało nieodwołalne prawo do bezpłatnej, niewyłącznej, nieodwołalnej licencji, bez prawa do udzielania dalszej sublicencji.

W przypadku, gdy Strona Umowy ESA nie ma zamiaru ubiegania się o *Registered Intellectual Property Rights* (albo zamierza zrezygnować z *Registered Intellectual Property Rights*) będących rezultatami prac w związku z wykonaniem Umowy ESA, Strona ta jest zobowiązana do niepodejmowania jakichkolwiek czynności, które naruszają lub przeszkadzają możliwości ESA lub podmiotowi trzeciemu wystąpieniu o rejestrację praw lub korzystaniu (exploit) praw, z których któraś z tych Stron zrezygnowała.

W związku z powyższym, rekomendujemy, by polscy przedsiębiorcy planujący udział w konkursach ESA, przygotowali politykę zarządzania własnością intelektualną w celu świadomego uczestnictwa we współpracy z ESA. Ponadto rekomendujemy, aby informować ESA o wynikach prac wykonanych na podstawie Umowy ESA, które mogłyby podlegać ochronie wynikającej z rejestracji we właściwym organie, a także informować o zamiarze wystąpienia o ochronę. W tym celu niezbędne jest posiadanie polityki zarządzania własnością intelektualną, o której mowa w poprzedniej rekomendacji.

#### Zakres licencji udzielanej na rzecz ESA w związku z wykonaniem Umowy (Contract ESA) (art. 41 GCC)

Zgodnie z postanowieniami art. 41 GCC wszelkie Prawa Własności Intelektualnej (IPR) powstałe w związku z wykonaniem Umowy ESA, będą dostępne dla:

- ESA, państw uczestniczących oraz innych wybranych podmiotów w celu umożliwienia ich użycia na zasadzie nieodpłatnej, o zakresie ogólnosiwiatowym, licencji, z prawem udzielenia sublicencji dla *Agency's Own Requirements*. Licencja jest udzielana przez Stronę Umowy ESA lub ESA na zasadach standardowej licencji, do której licencjobiorca powinien przystąpić, jeżeli to konieczne;
- państw uczestniczących oraz innych podmiotów w celu wykorzystania w ramach *Participating State's Own Public Requirements*. Licencja jest udzielana przez Stronę Umowy z ESA na warunkach standardowej licencji;
- instytucji badawczych oraz akademickich, na zasadzie nieodpłatnej licencji, bez prawa udzielenia dalszej licencji, dla celów ich działalności badawczej, z wyłączeniem działalności o charakterze komercyjnym, pod warunkiem zaakceptowania przez Stronę Umowy ESA, iż przedmiotowe użycie nie jest sprzeczne z jego uzasadnionym gospodarczym interesem (*Legitimate Commercial Interest*);

- jakiegokolwiek podmiotu trzeciego na warunkach rynkowych (Market Condition) dla użycia w innych celach, niż *Agency's Own Requirements* lub *Participating State's Own Public Requirements*, pod warunkiem, że Strona Umowy ESA zgodzi się, że takie użycie nie będzie sprzeczne z jej uzasadnionym interesem gospodarczym.

Zgodnie z art. 41. 2 GCC pojęcie używanie (use) jest rozumiane bardzo szeroko w odniesieniu do oprogramowania (software) i obejmuje ono działanie, obsługiwanie, integrowanie, zatwierdzanie, modyfikowanie oprogramowania stworzonego w ramach Umowy ESA. Należy zaznaczyć, iż jeżeli Strona Umowy ESA powołuje się na posiadanie *Legitimate Commercial Interest*, to w przypadku, gdy nie zostały one wskazane w Umowie ESA, to w przeciwnym razie Strona Umowy ESA powinna co trzy lata (lub w okresie wskazanym w Umowie z ESA), wskazywać swój uzasadniony interes gospodarczy, lub też w innym okresie czasu, określonym w Umowie ESA.

Rekomendujemy zwrócenie szczególnej uwagi na wymogi określone w art. 36.2 GCC, który wskazuje, w jakim trybie należy rozstrzygać spory co do interpretacji niektórych pojęć, wskazanych w Umowie ESA w tym odnoszących się do uzasadnionego interesu gospodarczego. Zgodnie z powyższymi zasadami, każdy podmiot, domagający się możliwości korzystania (use) z IPP powstałych w wyniku wykonania Umowy ESA, może zażądać wydania wiążącej opinii przez grono osób uzgodnionych przez Stronę. Jeżeli Strony nie będą w stanie uzgodnić takiego grona osób, wówczas sprawa zostanie przekazana ESA. Rekomendujemy zatem, by zwrócić szczególną uwagę na doprecyzowanie pojęć, by w jak najszerszym zakresie zapewnić ochronę interesu polskiego przedsiębiorcy.

#### Zagadnienia dotyczące kodu źródłowego do oprogramowania Software (art. 42 - art. 43 GCC)

Prawa Własności Intelektualnej (IPR) do oprogramowania wytworzonego w trakcie wykonywania Umowy ESA należą, co do zasady, do Strony Umowy ESA – jak sprecyzowano w art. 39 GCC – i mogą zostać wykorzystane na potrzeby innych produktów, aplikacji albo wyników Umowy (licencja w zakresie, w jakim wskazano w art. 41 GCC), za wyjątkiem kodu źródłowego (Source Code), co do którego mają zastosowanie zasady, które zostały przedstawione w art. 42.3 – art. 42.6 GCC.

Przedsiębiorca – Strona Umowy ESA powinien dostarczyć ESA, państwu uczestniczącym, oraz innym podmiotom wskazanym oprogramowanie w formie kodu maszynowego (Object Code) wraz ze wszystkimi informacjami, danymi, dokumentacją, oraz prawami BIP (Background Intellectual Property Property Rights) żądanych przez wyżej



wymienionych uprawnionych, w celu wykorzystania oprogramowania zgodnie z licencją. Ponadto, jeżeli ESA zażąda, przedsiębiorca - Strona Umowy ESA powinna, na koszt ESA, dokonać instalacji oprogramowania na urządzeniach wskazanych przez ESA, oraz przeszkolić osoby wskazane przez ESA, z zakresu korzystania z oprogramowania (art. 42.2 GCC).

#### Source Code Agent (pojęcie zdefiniowane w załączniku IV do GCC) (art. 42.3)

Zgodnie z postanowieniami GCC, a tym samym Projektu Umowy ESA (Draft Contract), przedsiębiorca – Strona umowy ESA jest zobowiązana przekazać kod źródłowy oprogramowania wytworzonego na podstawie Umowy, jednostce zwanej *Source Code Agent*. Celem tego depozytu jest zapewnienie ESA możliwości dostępu do kodu źródłowego, wraz z dokumentacją niezbędną do korzystania z kodu źródłowego wtedy, gdy:

- Przedsiębiorca – Strona Umowy ESA stanie się niewypłacalny, zostanie powołany syndyk lub inny zarządca całości lub części jej majątku, lub zostanie powzięta decyzja lub uchwała o likwidacji Strony Umowy ESA;
- Strona Umowy ESA naruszy Umowę z ESA w sposób istotny, a brak jest możliwości naprawienia szkody lub brak jest możliwości usunięcia naruszenia, w terminie 60 dni od zawiadomienia o tym fakcie ESA;
- Strona Umowy z ESA dokonała przeniesienia Praw Własności Intelktualnej do oprogramowania.

GCC określa również w podobnie szczegółowy sposób zasady udostępniania kodu źródłowego do oprogramowania wytworzonego w czasie realizacji Umowy ESA w innych przypadkach (art. 42.4. oraz art. 42.5 GCC). Zgodnie z art. 42.4 GCC Strona Umowy z ESA ma obowiązek udostępnienia ESA kodu źródłowego (lub zobowiązania *Source Code Agent* do takiego udostępnienia), w przypadku, gdy jest to niezbędne dla wewnętrznych potrzeb ESA (*Agency's Own Requirements*) – w celu zapewnienia współdziałania, integralności, lub sprawdzenia oprogramowania (*validate software*)<sup>20</sup>, wytworzonego w wyniku wykonania Umowy z ESA z innymi systemami ESA, jak również w celu utrzymania lub modyfikowania oprogramowania, lub wykorzystania, zintegrowania, utrzymania, modyfikacji lub aktualizacji oprogramowania, wytworzonego w wykonaniu Umowy ESA.

<sup>20</sup> **verification and validation (V&V)** polega na sprawdzeniu, czy software jest zgodny ze specyfikacją lub specyfikacjami oraz czy spełnia uzgodniony cel (lub funkcjonalności). Może również odnosić się do czynności sprawdzania jakości oprogramowania (*software quality control*). Przyjmuje się również, że Software Validation jest procesem weryfikacji i oceny oprogramowania podczas lub na końcu jego tworzenia w celu ustalenia czy oprogramowanie osiąga ustalone wymagania.

Kod źródłowy udostępniony przez Agenta Kodu Źródłowego (Source Code Agent) lub przez Stronę Umowy ESA będzie dostępny dla potrzeb własnych ESA, a także dla innych produktów, aplikacji lub wyników Umowy ESA.

Strona Umowy ESA zachowuje Prawa Własności Intelektualnej w odniesieniu do kodu źródłowego oraz innych produktów, aplikacji, wyników powstałych przy wykonywaniu Umowy ESA, w przypadku udostępnienia kodu źródłowego w powyżej opisanych przypadkach.

Zgodnie z art. 42.6 i 42.7 GCC, w ciągu 5 (pięć) lat od odbioru (Acceptance) oprogramowania powstałego w wyniku wykonania Umowy ESA, przedsiębiorca - Strona Umowy ESA oraz ESA mają obowiązek informowania się nawzajem o wszelkich modyfikacjach, zmianach lub poprawkach oprogramowania dostarczonego do ESA.

Wszelkie modyfikacje, zmiany lub poprawki oprogramowania, wprowadzone przez Stronę Umowy ESA po stworzeniu oprogramowania zgodnie z Umową ESA, zostaną udostępnione ESA na zasadach ogólnościowej licencji z prawem do udzielania sublicencji dla potrzeb ESA na uprzywilejowanych warunkach (on Favourable Conditions) wraz z dostępem do kodu źródłowego, zgodnie z powyższymi zasadami. Umowa ESA nie precyzuje, w czym mają się wyrażać *uprzywilejowane warunki*, co jest zrozumiałe z uwagi na ogólny charakter omawianej regulacji z jednej strony, a z drugiej strony – trudny do przewidzenia przedmiot i nakłady poniesione w konkretnym przypadku na wytworzenie modyfikacji, zmian lub poprawek oprogramowania. Można się spodziewać, że ESA nie będzie chciała zaakceptować nadmiernego osiągnięcia korzyści przez Stronę Umowy ESA i zarabkowania na przekazaniu ESA przedmiotowych modyfikacji, zmian lub poprawek oprogramowania. Rekomendujemy, by w każdym przypadku polscy przedsiębiorcy dokumentowali koszty związane wytworzeniem przedmiotowych modyfikacji, zmian lub poprawek oprogramowania.

Ponadto przedsiębiorca - Strona Umowy ESA ma obowiązek (**należy zwrócić uwagę, iż ów obowiązek nie jest ograniczony w czasie**) udzielenia stosownej licencji ESA na wszelkie ulepszenia modyfikacje, aktualizacje. Licencja powinna być nieograniczona co do terytorium z prawem sublicencji, na warunkach korzystniejszych od rynkowych (Favourable Conditions) z dostępem do kodu źródłowego w zakresie jak wskazanym w art. 42.3 – 42.5 GCC powyżej. Udostępnienie kodu źródłowego obok kodu wynikowego do oprogramowania z reguły pociąga za sobą możliwość dokonywania zmian samego kodu.

Rekomendujemy, ze względu na ochronę interesu przedsiębiorcy – Strony Umowy ESA jest jak najdalej idące ograniczenie ww. postanowień lub uzgodnienie, że każdorazowe udzielenie licencji wymaga pisemnej zgody Strony Umowy ESA. Ponadto należy rozważyć wyłączenie prawa do udzielenia sublicencji.

Zgodnie z art. 42.8 – 42.9 GCC, ESA może żądać od przedsiębiorcy - Strony Umowy ESA udzielenia licencji do wszelkich Praw Własności Intelektualnej do *Operational Software*, powstałego w czasie wykonywania Umowy ESA. Jeżeli Strona Umowy ESA przeniesie powyższe Prawa Własności Intelektualnej na rzecz ESA, jeżeli ESA tego zażąda, wówczas ESA udzieli Stronie Umowy ESA niewyłącznej, nieodwołalnej, bezpłatnej, nieograniczonej terytorialnie (worldwide) licencji na użytkowanie *Operational Software*, bez prawa udzielania sublicencji, w celach określonych w Umowie ESA. Zgodnie z art. 42.10 – 42.11 GCC (*Open Source Code* – pojęcie zdefiniowane w załączniku nr IV do GCC) ESA może żądać od przedsiębiorcy - Strony Umowy ESA przeniesienia praw do *Open Source Code* (OSC) powstałego w czasie wykonywania Umowy ESA. ESA może dystrybuować *Open Source Code* w sposób, określony w Umowie ESA. W takim przypadku, jeżeli Strony nie postanowią inaczej, ESA zobowiązana jest udzielić Stronie Umowy ESA niewyłącznej, nieodpłatnej, nieograniczonej co do terytorium, licencji. Kwestia udzielania sublicencji będzie regulowana odrębnym porozumieniem. Brak jest też wskazania, czy przedmiotowa licencja jest licencją nieodwołalną. GCC przewidują ponadto, że udzielanie sublicencji wymaga specjalnej zgody ESA. Chodzi o inne okoliczności, niż uregulowane w GCC.

#### Obowiązek ujawnienia *Background Intellectual Property Rights* (BIP) przed zawarciem Umowy ESA

Zgodnie z art. 43 GCC, jeżeli Strona Umowy ESA zamierza korzystać z BIP, powinna w pierwszej kolejności notyfikować BIP do ESA i wskazać, z jakich praw zamierza korzystać. Obowiązek ten należy spełnić bądź w czasie negocjacji lub po zawarciu Umowy z ESA, do czasu jej wykonania. Jeżeli Strona Umowy ESA nie dokona powyższej notyfikacji do czasu wykonania Umowy z ESA, wszelkie Prawa Własności Intelektualnej użyte podczas wykonywania Umowy z ESA będą traktowane jak prawa powstałe w wyniku prac wykonanych w ramach Umowy z ESA chyba, że Strona Umowy ESA dostarczy ESA dowody na okoliczność istnienia praw do BIP. Zgodnie z art. 43.2 GCC, BIP pozostają własnością podmiotu, który ma do nich tytuł i prawa te zostały prawidłowo notyfikowane. Żadne postanowienia Umowy z ESA nie mogą prowadzić do zmiany tego stanu prawnego.

Rekomendujemy, w celu uniknięcia wątpliwości co do istnienia tytułu prawnego polskich przedsiębiorców do BIP, precyzyjne notyfikowanie BIP do ESA jeszcze przed zawarciem Umowy z ESA lub najpóźniej w trakcie jej wykonywania. Należy zadbać przy tym o właściwe udokumentowanie notyfikacji i szczegółowy, precyzyjny opis BIP.

W przypadku, gdy ESA potrzebuje skorzystać z praw BIP, należących do Strony Umowy ESA, w celu ich wykorzystania w innym projekcie ESA, wskazanym w Umowie,

wówczas Strona Umowy ESA udzieli ESA nieodwołalnej, nieodpłatnej, nieograniczonej terytorialnie licencji, w celu umożliwienia ESA używania i zmodyfikowania jakiegokolwiek produktu, aplikacji lub rezultatu Umowy ESA dla takiego projektu.

W przypadku, gdy inny podmiot potrzebuje skorzystać z praw BIP, należących do Strony Umowy ESA w celu umożliwienia używania i zmodyfikowania jakiegokolwiek produktu, aplikacji lub rezultatu Umowy ESA dla potrzeb własnych ESA innych, niż dla potrzeb związanych z projektem wskazanym w Umowie ESA, wówczas Strona Umowy ESA jest zobowiązana do udzielenia takiemu podmiotowi na warunkach rynkowych (Market Conditions<sup>21</sup>), chyba że co innego będzie wynikało z uzasadnionego interesu gospodarczego Strony Umowy ESA. Rekomendujemy zatem, by nie tylko przedsiębiorcy należycie identyfikowali i dokumentowali należące do nich prawa BIP, na co wskazujemy w innej rekomendacji, lecz także, by wypracowali argumentację, która będzie mogła być skutecznie prezentowana wobec ESA i innych podmiotów, pragnących skorzystać z zobowiązania do udostępniania BIP na podstawie Umowy ESA. W indywidualnych przypadkach polscy przedsiębiorcy mogą bowiem mieć interes w nieudostępnianiu BIP podmiotom trzecim z ważnych powodów gospodarczych.

W przypadku, gdy ESA zażąda udostępnienia kodu źródłowego chronionego przez BIP należące do Strony Umowy ESA, wówczas Strona Umowy ESA jest zobowiązana do udostępnienia żądanego Kodu Źródłowego dla Własnych Potrzeb ESA (Agency's Own Requirements<sup>22</sup>), na warunkach, jakie zostały omówione powyżej w związku z art. 42.4 GCC.

Rekomendujemy, by dla celów wykonania powyższego zobowiązania, polscy przedsiębiorcy wypracowali instrumenty kontraktowe (formulacje klauzul umownych, argumentację do negocjacji) dla potrzeb zapewnienia należytej ochrony kodu źródłowego BIP przed jego wykorzystaniem w sposób, wykraczający poza uzasadniony cel, w jakim zostało ustanowione powyższe zobowiązanie umowne.

W przypadku, gdy podwykonawca Umowy ESA potrzebuje uzyskać BIP, należące do Strony Umowy ESA, wówczas Strona Umowy ESA jest zobowiązany do udzielenia podwykonawcy Umowy ESA licencji na uprzywilejowanych warunkach (Favourable Conditions<sup>23</sup>) wyłącznie w celu umożliwienia podwykonawcy Umowy ESA jego zobowiązań bezpośrednio związanych z Umową ESA.

Rekomendujemy, by polscy przedsiębiorcy brali pod uwagę istnienie powyższego obowiązku z perspektywy ryzyk, jakie mogą wystąpić w związku z jego wykonaniem.

<sup>21</sup> w rozumieniu definicji zawartej w Aneksie 4 – patrz wykaz pojęć, zamieszczony na końcu niniejszego rozdziału.

<sup>22</sup> tamże.

<sup>23</sup> w rozumieniu, określonym w Wykazie Pojęć, zamieszczonym na końcu rozdziału.

W określonej sytuacji przedsiębiorca może mieć uzasadniony powód przed udzieleniem powyższej licencji konkretnemu przedsiębiorcy np. z powodów konkurencyjnych. Z kolei w przypadku, gdy ESA, Strona Umowy ESA lub podwykonawca Umowy ESA potrzebują uzyskania praw do BIP należących do osoby trzeciej<sup>24</sup>, wówczas Strona Umowy ESA podejmie wszelkie uzasadnione starania w celu zapewnienia, że podmiot, do którego należą te prawa BIP, udzieli licencji ESA, Stronie Umowy ESA lub podwykonawcy Umowy ESA w celu umożliwienia wykonania Umowy ESA.

Ponadto Strona Umowy ESA podejmie wszelkie uzasadnione starania w celu zapewnienia, żeby ta osoba trzecia, do której należą prawa do BIP udzieliła ESA licencji do BIP w celu użytkowania i modyfikowania jakiegokolwiek produktu, aplikacji lub wyników Umowy ESA - zgodnie z niniejszymi Warunkami – na rzecz projektu wskazanego w Umowie ESA. Za taką licencję ESA będzie płaciła racjonalną (reasonable) opłatę licencyjną. ESA jest zobowiązana do przestrzegania zasad ochrony informacji i dokumentacji, dotyczących BIP. W przypadku, gdy dokumentacja jest oznaczona jako *Proprietary Information*<sup>25</sup>, będzie ona traktowana zgodnie z postanowieniami zawartymi w art. 38 GCC i nie będzie udostępniana na zewnątrz ESA, bez uprzedniego uzyskania zgody, wyrażonej na piśmie. Strona Umowy ESA jest zobowiązana zapewnić, że używanie praw do BIP przez ESA lub Stronę Umowy ESA w celach wskazanych w Umowie ESA nie będzie naruszało praw własności intelektualnej (IPR) należących do osób trzecich. Powyższe zapewnienie jest bardzo szerokie i bezwarunkowe, poza najlepszą wiedzą i przekonaniem i zarazem jest rozciągnięte także na ESA, o której konkretnych działaniach, mogących prowadzić do naruszenia IPR należących do osób trzecich, polski przedsiębiorca może po prostu nawet nie wiedzieć.

Rekomendujemy zatem, by polscy przedsiębiorcy starali się identyfikować i dokumentować wszelkie rodzaje informacji zastrzeżonych i praw chronionych należących do osób trzecich, dokumentować wszelki obieg tych informacji, zastrzegać w stosunkach z ESA odpowiedzialność ESA za naruszenia zasad omówionych powyżej w pełnej wysokości, w jakiej poniesie polski przedsiębiorca w następstwie działań lub zaniechań ESA.

#### Eksploatacja (art. 44 GCC)

Strona Umowy ESA dąży do wszelkich starań do używania IPR wytworzonych w rezultacie prac wykonanych w ramach Umowy ESA, jak również do propagowania badań kosmosu i technologii kosmicznej oraz – jeżeli to możliwe – w innych dziedzinach. Jeżeli Strona Umowy ESA nie zamierza używać (eksploatować) lub nieefektywnie uży-

<sup>24</sup> jak wyżej.

<sup>25</sup> jak wyżej.

wa IPR wytworzonych w rezultacie prac wykonanych w ramach Umowy ESA, powinna poinformować ESA w okresie od 3 do 10 lat od daty odbioru (Acceptance). Po takiej notyfikacji ESA przeprowadzi konsultacje ze Stroną Umów ESA i zbada przyczyny powyższego. Następnie ESA może zbadać, czy osoba trzecia jest zainteresowana używaniem takiego IPR, do którego prawa ma Strona Umowy ESA. W przypadku, gdy ESA znajdzie odpowiednią osobę trzecią, wówczas ESA ma prawo żądać od Strony Umowy ESA do udzielenia osobie trzeciej licencji na prawa, które nie są efektywnie używane, na uprzywilejowanych warunkach (Favourable Conditions), które zostaną uzgodnione pomiędzy Stroną Umowy ESA, ESA i podmiotem trzecim. GCC zawierają zastrzeżenie, że Strona Umowy ESA nie może bezzasadnie sprzeciwiać się warunkom takiej licencji. Rekomendujemy, aby polskie przedsiębiorstwa wcześniej wypracowały strategię, na wypadek negocjacji takiej umowy licencyjnej.

W przypadku, gdy ESA nie znajdzie odpowiedniej osoby trzeciej do korzystania z praw, o których mowa powyżej, wówczas ESA może zażądać przekazania tych praw na rzecz ESA.

Rekomendujemy, by polscy przedsiębiorcy wypracowali strategię postępowania wobec konieczności przekazania praw IPR do ESA. GCC nie precyzują bowiem żadnych warunków przekazania praw. W naszej ocenie, podobnie, jak w odniesieniu do licencji na prawa, które nie są efektywnie używane, punktem wyjścia powinno być uzyskanie informacji na temat dotychczasowej praktyki ESA w tym zakresie (benchmarks) w zakresie, w jakim ESA taką wiedzę może ujawnić.

Niezależnie od powyższych uregulowań, zgodnie z art. 44.3 GCC w przypadku, gdy Strona Umowy ESA nie zamierza korzystać z IPR (lub nie zamierza korzystać w sposób efektywny), to nie powinna podejmować żadnych kroków, które naruszają lub zakłócają możliwość korzystania z tych praw przez ESA lub osobę trzecią. Zgodnie z art. 44.4. GCC w okresie wskazanym w Umowie ESA, Strona Umowy ESA ma obowiązek przedstawiania pisemnych raportów (i ich aktualizacji na żądanie ESA) na temat wykorzystania (exploitation) IPR, wytworzonych w rezultacie prac wykonanych w ramach Umowy ESA.

### Ocena technologii

W okresie obowiązywania Umowy, Strona Umowy jest zobowiązana podejmować uzasadnione działania w zakresie pomocy ESA w dokonywaniu oceny (assessing and evaluating) IPR, wytworzonych w rezultacie prac, wykonanych w ramach Umowy ESA, które mają na celu korzystanie bądź ponowne korzystanie (re-use) w nowych programach publicznych bądź komercyjnych, jak również promowanie badań kosmosu i techniki kosmicznej, a także - jeżeli to jest wykonalne – w innych dziedzinach gospodarki.

Powyższy obowiązek trwa nadal po wykonaniu Umowy ESA i okresie, o którym mowa powyżej, jednakże w takim przypadku za racjonalnym (reasonable) wynagrodzeniem przez ESA.

### Opłaty

W przypadku, gdy zostało przewidziane w Umowie ESA, Strona Umowy ESA jest zobowiązany do ponoszenia opłaty na rzecz ESA z tytułu sprzedaży produktu, aplikacji albo rezultatu albo licencji albo przeniesienia jakichkolwiek IPR wytworzonych w rezultacie prac, wykonanych w ramach Umowy ESA (włączając prawa do oprogramowania), które są eksploatowane w okresie 10 lat od daty odbioru (Acceptance) prac, o których mowa powyżej. W przypadku, gdy opłata jest przewidziana w Umowie ESA, wówczas w Umowie ESA powinien zostać określony termin wymagalności, jak ta opłata będzie kalkulowana, a także kiedy, w wyjątkowych okolicznościach, będą od niej odstępstwa. Łączna kwota z tytułu opłaty na rzecz Agencji nie będzie wyższa niż łączna kwota, jaką ESA poniosła z tytułu wykonania prac lub korzystania z praw.

Obowiązek poniesienia opłaty nie powstanie, jeżeli produkt, aplikacja albo rezultat zostaje sprzedany albo prawa zostają przeniesione albo zostanie udzielona licencja w dziedzinie techniki kosmicznej, jak również aplikacje mające zastosowanie w przestrzeni kosmicznej (space application) w kraju uczestniczącym. Ponadto nie będą ponoszone opłaty z tytułu licencji udzielonych zgodnie z artykułami 41 – 43 GCC, czyli za używanie IPR (art. 41 GCC), oprogramowanie (art. 42 GCC), *Background Intellectual Property Rights* (art. 43 GCC).

### Obowiązki związane z redystrybucją (art. 47 GCC).

ESA ma prawo do otrzymania produktu, programu użytkowego, wyniku powstałych w ramach Umowy ESA redystrybuowanych przez Przedsiębiorcę - Stronę Umowy ESA lub osobę trzecią dla swoich własnych potrzeb (Agency's Own Requirements). Redystrybucją produktu, który jest identyczny z produktem wytworzonym w ramach poprzedniej umowy może zająć się strona tej wcześniejszej umowy, o ile osiągnie stosowne porozumienia z ESA lub ESA może zaangażować podmiot, który złożył konkurencyjną ofertę, o ile jest ona co najmniej równa lub lepsza niż oferta pozostałych stawających do procedury konkursowej.

W przypadku wyboru podmiotu trzeciego w celu dokonania redystrybucji produktu Przedsiębiorca-Strona Umowy ESA zobowiązany jest udzielić wszelkiej pomocy takiemu podmiotowi trzeciemu. Jednakże Strona Umowy ESA może sprzeciwić się wykonaniu obowiązku określonego powyżej, o ile podmiot wybrany przez ESA nie jest przy-

najmniej taka samo wykwalifikowany jak Strona Umowy ESA. W przypadku, w którym prawo redystrybucji będzie przysługiwało Stronie Umowy ESA, cenę za przedmiotowe czynności Strony ustalą według procedur określony w art. 47.2 GCC. Natomiast jeżeli redystrybucją ma zająć się podmiot trzeci, a Strona Umowy ESA ma obowiązek udzielenia temu podmiotowi pomocy, wsparcia technicznego, wglądu do dokumentacji – ESA zwróci wszelkie uzasadnione koszty poniesione przez Stronę Umowy ESA w związku z udzieleniem przedmiotowej pomocy. Strona Umowy ESA, na żądanie ESA, ma obowiązek podjąć uzasadnione działania łącznie z udzieleniem licencji podmiotowi trzeciemu, wybranemu przez ESA. Strona Umowy ESA ma obowiązek podjąć niezbędne środki w celu uzyskania licencji na korzystanie z BIP, o ile jest to niezbędne dla redystrybucji, a prawa te przysługują podmiotowi trzeciemu. ESA oraz Strona Umowy ESA mają obowiązek niezwłocznie informować siebie nawzajem o jakichkolwiek sporach powstałych w związku z posiadaniem lub używaniem Praw Własności Intelektualnej (IPR), które powstały w związku z wykonaniem Umowy ESA lub które to Prawa były niezbędne do wykonania Umowy ESA lub są związane z użyciem produktu, programu użytkowego, rezultatu Umowy ESA.

Zgodnie z art. 48.1 GCC, ESA oraz przedsiębiorca – Strona Umowy ESA mają obowiązek wspierać się wzajemnie w celu rozwiązania powstałego sporu. Ponadto ESA ma prawo żądać od przedsiębiorcy – Strony Umowy ESA, aby podjął wszelkie niezbędne środki (w tym w szczególności postępowanie sądowe), aby zapobiec naruszeniom Praw Własności Intelektualnej (IPR).

#### Transfer poza państwa członkowskie (art. 49 GCC)

W GCC zastrzeżono, iż transfer do państwa nie będącego członkiem ESA (non-Member State) lub do organizacji międzynarodowej powinien odbywać się zgodnie z przepisami mającymi zastosowanie włączając wszelkie przepisy dotyczące kontroli eksportu, a także przepisy, zasady oraz procedury oraz odpowiednie porozumienia międzynarodowe mające zastosowanie do eksportu towarów i usług.

### **7.3 Rekomendacje dla przedsiębiorców wynikające z analizy dokumentu ESA Best Practices**

#### Ogólne założenia ESA Best Practices

Dokument *BEST PRACTICES for the Selection of Subcontractors by Prime Contractors in the frame of ESA's Major Procurements* (ESA BP)<sup>26</sup> określa minimalne standardy do-

<sup>26</sup> ESA BEST PRACTICES IPC (2012) 65, rev. 2.



brych praktyk dla Stron Umowy ESA<sup>27</sup>. W rozumieniu tego dokumentu za Stronę Umowy ESA uważa się zarówno głównych wykonawców (Prime Contractors), jak i podwykonawców. Stąd też, jeżeli w niniejszym opracowaniu pojawia się pojęcie Strona Umowy ESA, wówczas odnosi się ono zarówno do głównych wykonawców, jak i podwykonawców<sup>28</sup>.

Pojęcie głównego wykonawcy w rozumieniu ESA BP oznacza przedsiębiorcę, który zawarł Umowę ESA, natomiast podwykonawca, to przedsiębiorca, który zawarł Umowę bądź z głównym wykonawcą bądź z innym podwykonawcą, w ramach niezależnych postępowań dotyczących wyboru ofert. Celem ESA BP jest zapewnienie głównym wykonawcom oraz podwykonawcom, jeżeli istnieje potrzeba ich wyboru w ramach programów ESA, zapewnienie by ich wyłonienie odbyło się zgodnie z zasadami równego traktowania i bezstronności. Odstępianie od dobrych praktyk, określonych w ESA BP jest możliwe w indywidualnych przypadkach, ale tylko i wyłącznie w trybie wskazanym w ESA BP. Obecnie ESA BP wraz z załącznikami stanowią część składową *Agency's Invitation To Tender (ITT)* albo *Request For Quotation (RFQ)* – w celu wyboru głównego wykonawcy. Co do zasady, ESA BP mają zastosowanie do umów o wartości przekraczającej 20 000 000 EUR, aczkolwiek ESA ma prawo zdecydować w konkretnym postępowaniu, że ESA BP będą miały również zastosowanie do umów o mniejszej wartości. Jak obserwujemy w praktyce, zasada ta jest często stosowana. Zgodnie z postanowieniami ESA BP, ESA powinna mieć zapewniony pełny wgląd w sprawy związane z wyborem podwykonawców oraz wykonawców. Ponadto przedsiębiorca – Strona Umowy ESA powinna ściśle współpracować z *Agency's Industrial Ombudsman*<sup>29</sup>. Przedsiębiorca – Strona Umowy ESA zobowiązany jest do przestrzegania *The Best Practices Tender Evaluation Manual* – Załącznik nr 1 do ESA BP. W przypadku, w którym wnioskodawca (Tenderer) weźmie udział w innym konkurencyjnym postępowaniu, ESA ma prawo wykluczyć go z aktualnego postępowania (wówczas może pozostać w charakterze obserwatora w ww.) lub też umożliwić mu, pod pewnymi warunkami, wzięcie udziału w procesie oceny. Główny wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia *Industrial Procurement Plan (IPP)*<sup>30</sup> w którym powinien wskazać w jaki sposób zamierza spełnić wymagania określone przez ESA w dokumentacji konkursowej. Przedsiębiorca – Strona Umowy ESA jest zobowiązany również przygotować i przesłać do

<sup>27</sup> Ustanowione zostały również ogólne zasady dotyczące dobrych praktyk, jakie są wymagane od przedsiębiorców zaangażowanych współpracujących z Agencją (ESA Code of Conduct for Industrial Activities, stanowiące Załącznik nr 2 do ESA BP.

<sup>28</sup> Podobne założenie zostało wskazane w ESA BP „*Prime Contractors together with their Sub-contractors (both hereinafter referred to as Contractor(s))*”.

<sup>29</sup> Zakres kompetencji *Agency's Industrial Ombudsman* został omówiony w ESA BP.

<sup>30</sup> Szczegółowe wymogi dotyczące IPP określone zostały w *General Principles ESA BP*, pkt 9-12.

wiadomości ESA *Intended Invitations to Tender* (ITT). Przedsiębiorca – Strona Umowy ESA ma obowiązek również przygotować ITT/RFQ<sup>31</sup> według zaleceń ESA. Dokumenty, które wchodzi w skład ITT co najmniej obejmują:

- Cover Letter;
- Statement of Work;
- Specification (technical, management, etc);
- Draft Contract;
- Conditions of Tender;
- Evaluation Criteria and Associated Weightings Factors;
- Closing date for the receipt of tenders.

#### Zagadnienia dotyczące IPP (THE INDUSTRIAL PROCUREMENT PLAN (Make or Buy))

Główny wykonawca ma obowiązek przedłożenia IPP jako część swojej oferty (Proposal). IPP podlega ocenie w ramach procesu ewaluacji ofert i przed zawarciem umowy jest negocjowana z ESA przez głównego wykonawcę. Przedmiotem oceny jest również spełnienie wymagań dotyczących zespołu badawczego.

W wyniku negocjacji Strony wspólnie ustalą *IPP Implementation Table*, który zawiera co najmniej następujące elementy:

- tryb wyłonienia podwykonawcy/ów, np. *direct negotiation*, *restricted competition*<sup>32</sup>;
- listę potencjalnych wnioskodawców wraz z danymi w zakresie siedziby, powiązań z głównym wykonawcą;
- planowany budżet oraz cel projektu;
- planowany termin rozpoczęcia i zakończenia wyboru podwykonawcy;
- wskazanie, czy ESA będzie dokonywała samodzielnie oceny, czy kierowała tym procesem.

Powyższy *IPP Implementation Table* stanowi załącznik do Umowy ESA, zawieranej przez przedsiębiorcę – Stronę Umowy ESA. W celu zapewnienia procedurze wyboru podwykonawców transparentności *IPP Implementation Table* są upubliczniane w takim zakresie, w jakim możliwe jest upublicznienie Umowy ESA. W pkt II.3 ESA BP zostały wskazane szczegółowo wymagania dotyczące treści IPP. W celu upublicznienia ITT/RFQ's przedsiębiorca – Strona Umowy ESA powinien przede wszystkim skorzystać

<sup>31</sup> Pojęcie zdefiniowane w części wykaz pojęć.

<sup>32</sup> Regulacje dotyczące zasad wyłaniania podwykonawców (Subcontractors) wskazane są w art. 13 i nast. ESA PR. (ESA Procurement Regulations and related Implementing Instructions, ESA/REG/001, rev. 4 Paris, 01 January 2016).

z ESA EMITS dla podmiotów zewnętrznych oraz w inny sposób, określony przez ESA. W ciągu 10 dni roboczych, ESA, bada treść dokumentów ITT/RQF pod względem spełnienia wymogów bezstronności oraz zasad uczciwej konkurencji. ESA ocenia również zasadność szacunków budżetowych oraz cele stawiane przez Stronę Umowy ESA. Do relacji przedsiębiorcy – Strony Umowy ESA z wnioskodawcami udzielającymi odpowiedzi na ITT/RQF, mają zastosowanie postanowienia Załącznika nr 1 do ESA BP. Korespondencja z wnioskodawcami powinna być archiwizowana i przesyłana do *Agency's Responsible Contracts Officer*. Wnioskodawca, przysyłając ofertę do Strony Umowy ESA są zobowiązani przesać dodatkowo przynajmniej dwa egzemplarze do *Agency's Responsible Contracts Officer*. Termin do składania ofert powinien być odpowiedni i nie krótszy niż 30 dni roboczych (chyba, że za pisemną zgodą ESA) jeżeli wartość zamówienia jest równa lub wyższa 300.000 EUR, a w pozostałych przypadkach 20 dni roboczych. Kryteria oceny ofert nie mogą zmieniane lub uzupełniane po ich określeniu. Otrzymanie, otwarcie i ocena złożonych ofert powinna zostać dokonana przez *Tender Opening Board* (TOB) zgodnie z zasadami wskazanymi w Załączniku nr 1 do ESA BP. Po otwarciu ofert niedopuszczalne jest uzupełnianie ofert o dodatkowe informacje.

#### Ocena ofert przez Stronę Umowy ESA

W celu przeprowadzenia oceny złożonych ofert Strona Umowy ESA, powołuje *Tender Evaluation Board* (TEB)<sup>33</sup>. TEB powinno składać się z nie więcej niż 7 osób. W posiedzeniach TEB mogą uczestniczyć obserwatorzy oraz eksperci. Składający ofertę ma prawo być reprezentowany w TEB jako członek, ekspert lub obserwator. Ponadto w posiedzeniach TEB ma prawo, na własne żądanie, uczestniczyć *Agency's Responsible Contracts Officer*. Strona Umowy ESA powinna wykazać środki, jakie zostały podjęte w celu zapewnienia, że oferty wraz z dokumentami, inne dokumenty powstałe podczas procesu oceny ofert są traktowane jako informacja handlowa i że dostęp do takich dokumentów jest ograniczony do osób bezpośrednio włączony w proces oceny ofert. Każda z osób uczestniczącą w procesie oceny nie może ujawniać kwestii będących przedmiotem prac TEB, jakiegokolwiek osobie, która nie jest uprawnionym uczestnikiem procesu oceny ofert. W posiedzeniach TEB nie mogą uczestniczyć inne osoby niż nominowane do TEB.

ESA BP wskazuje również sposób procedowania TEB. W wyniku oceny ofert przez TEB tworzony jest raport końcowy (*Evaluation Report*) zawierający ostateczną ocenę

---

<sup>33</sup> Zasady funkcjonowania TEB zawiera Załącznik nr 1 do ESA BP. (Appendix 1, ESA BEST PRACTICE TENDER EVALUATION MANUAL (PFL-LT/BPTM-REY)).

ofert. W ciągu dwóch dni od zakończenia oceny, raport końcowy TEB powinien być przesłany do *Agency's Responsible Contract Officer*.

W dalszej części na podstawie przygotowanego raportu Strona Umowy ESA dokonuje wyboru oferty. Rekomendacje nie są wiążące dla ESA, która podejmuje samodzielną decyzję. W przypadku wyboru przez ESA zgodnie z rekomendacją procedura ulega zakończeniu, a podmiotem, z którym zostanie zawarta umowa jest podmiot rekomendowany. W przypadku braku wyboru przez ESA zgodnie z rekomendacją TEB wybór zostanie dokonany przez szersze gremium lub ESA ponownie zażąda przeprowadzenia ocen. W pozostałym zakresie ESA BP zawiera regulacje dotyczące *THE ESA INDUSTRIAL OMBUDSMAN* szczegółowo wskazując jego kompetencje. W szczególności przedmiotowa instytucja ma zapewnić istnienie uczciwej konkurencji, rozwiązywać spory pomiędzy przedsiębiorcami oraz ułatwiać komunikację pomiędzy wnioskodawcami.

#### **7.4 Rekomendacje dla przedsiębiorców w zakresie postanowień mających zastosowanie w przypadku niezgodności lub sprzeczności występujących pomiędzy normami wynikającymi z postanowień następujących dokumentów konkursowych: *ESA Procurement Regulations and related Implementing Instructions, General Clauses and Conditions for ESA Contracts, General Conditions of Tender for ESA Contracts, Security Regulations, Industrial Policy Rules and Regulations, Best Practises ESA***

W art. 10 ust. 4 ESA PR zawarta jest ogólna reguła zgodnie z którą do Umów stosuje się postanowienia GCC, z wyjątkiem przypadków, gdy stosowanie postanowień GCC jest wyraźnie wyłączone, bądź gdy postanowienia GCC zostały zmienione lub zastąpione przez szczególne postanowienia Umowy bądź aneksu stanowiącego integralną część Umowy. Ponadto, w przypadku wystąpienia niezgodności pomiędzy normami prawnymi występującymi w Części I GCC oraz Części II Model A GCC, pierwszeństwo mają postanowienia zawarte w Części II Modelu A GCC<sup>34</sup>. Jakkolwiek zakres niniejszego rozdziału nie obejmuje analizy Projektu Umowy ESA należy wskazać, że w powyższym dokumencie znajdują się również reguły kolizyjne. Zgodnie z artykułem 1.2 Projektu Umowy ESA, w przypadku kolizji pomiędzy postanowieniami poszczególnych dokumentów, pierwszeństwo należy przyznać zgodnie z poniższą kolejnością:

- w pierwszej kolejności zastosowanie znajdują postanowienia Umowy ESA wraz z załącznikiem nr 1 (Payment Plan, Advance Payment(s) and other Financial Conditions);

<sup>34</sup> *in the event of conflict between the General Clauses and Conditions in Part I and Part II (Option A) the clauses in Part II (Option) A shall prevail. (36.1 GCC).*

- następnie zastosowanie znajdują postanowienia *The General Clause and Condition for ESA Contracts* (GCC);
- Załącznik do Umowy ESA *The Standard Requirements for Management, Reporting, Meeting and Deliverables* wraz ze swoim załącznikiem numer A;
- protokoły z posiedzeń negocjacyjnych;
- *The Contractors's Proposal*.

Zgodnie z artykułem 5 Projektu Umowy ESA, *Complements and Amendments to the GCC*, do Umowy ESA mają zastosowanie postanowienia GCC ze zmianami wynikającymi z postanowień wprost zawartych w Projekcie Umowy ESA. Zagadnienia dotyczące praw własności intelektualnej zostały uregulowane w części II Projektu Umowy ESA (Part II: *Conditions Concerning Intellectual Property Rights For ESA Study, Research and Development Contracts*). Zgodnie z postanowieniami Projektu Umowy ESA będą one podlegały regulacjom zawartym w części II GCC według modelu A, ze zmianami wynikającymi z Projektu Umowy ESA. Rekomendujemy, w celu przeprowadzenia prawidłowej analizy praw i obowiązków tączących Strony, przeanalizowanie postanowień Projektu Umowy ESA oraz postanowień GCC, Model A w zakresie praw własności intelektualnych (art. 36 – 41 GCC). W uzupełnieniu należy jednak zastrzec, że w praktyce powyższe reguły często są modyfikowane w poszczególnych Projektach Umowy ESA. Rekomendujemy zatem, aby w każdym przypadku reguły kolizyjne były poddane weryfikacji.

## 7.5 Podsumowanie

W celu realizacji współpracy pomiędzy polskimi przedsiębiorcami a ESA, należy wziąć pod uwagę wiele czynników i wymogów proceduralnych określonych w dokumentacji konkursowej ESA. Niniejszy rozdział nie wyczerpuje złożoności omawianej problematyki, lecz jedynie stara się wskazać najistotniejsze jej elementy. Od przystąpienia Polski do ESA w 2012 r. nastąpił znaczny wzrost zaangażowania Polski w programy kosmiczne Unii Europejskiej, Eumestatu oraz Europejskiej Agencji Obrony.

Przedstawiona powyżej prezentacja wymogów GCC pozwala na sformułowanie kilku wniosków natury ogólnej:

- GCC określają poziom wymagań, jakie powinni spełnić przedsiębiorcy (nie tylko polscy) zawierający Umowę z ESA; ich pozycja nie jest symetryczna względem ESA – to przedsiębiorcy ubiegają się o zawarcie Umowy z ESA;
- GCC, jak sama nazwa wskazuje, są z wielu kwestiach sformułowane ogólnie – taka jest ich funkcja (*General Conditions*) wynikająca z potrzeby zapewnienia jednolitego reżimu kontraktowego i zapewnienia temu reżimowi prawnemu elastyczności;

- ze względu na ogólny charakter GCC, szereg kwestii wymaga doprecyzowania bądź dookreślenia na etapie zawierania Umowy z ESA; z tego względu polscy przedsiębiorcy powinni być przygotowani do artykułowania swoich potrzeb i interesów, mając wypracowaną w tym celu argumentację.

Poniżej, w podrozdziale 7.6 znajduje się zbiór rekomendacji dla polskich przedsiębiorców w zakresie zagadnień wskazanych w niniejszym rozdziale.

## 7.6 Rekomendacje

### REKOMENDACJA NR 1

Ze względu na to, iż ESA nakłada na Stronę Umowy ESA obowiązek takiego uregulowania relacji pomiędzy Stroną Umowy ESA, a podwykonawcą, aby z punktu widzenia ESA, niezależnie od tego, kto wykonuje poszczególne prace i komu przysługują Prawa Własności Intelktualnej, zagwarantowane były potrzeby ESA w celu korzystania z Praw Własności Intelktualnej, powstałych w wyniku Umowy ESA. Obowiązek zapewnienia istnienia takiego stanu rzeczy został przeniesiony na Stronę Umowy ESA, to na niej spoczywa takie uregulowanie kwestii prawnych pomiędzy nią, a podwykonawcą, aby wskazany cel został zrealizowany. W związku z powyższym, rekomendujemy zwrócenie szczególnej uwagi na kwestie wskazane powyżej w zakresie odpowiedniego uregulowania relacji z podwykonawcami. Istotne jest przy tym, że zakres swobody, jaką zwykle ma główny wykonawca doznaje istotnych ograniczeń – przedmiotowa umowa powinna ściśle odpowiadać wymogom, określonym w dokumentacji konkursowej ESA.

### REKOMENDACJA NR 2

Zgodnie z art. 36. 3 GCC, przedsiębiorca - Strona Umowy ESA, jest zobowiązany do zapewnienia, że wszelkie prace przeprowadzone w ramach wykonywania Umowy z ESA, są podejmowane przez osoby, z którymi została zawarta umowa w formie pisemnej i która będzie przewidywała, że wszelkie Prawa Własności Intelktualnej (IPR), powstałe w ramach wykonywanej Umowy z ESA, należą do Strony Umowy ESA, oraz wszelkie informacje, dane, wszelka dokumentacja otrzymana dla potrzeb realizacji Umowy ESA będą wykorzystywane (w tym udostępniane) wyłącznie na warunkach zgodnych z wymogami wskazanymi w Umowie ESA.

W związku ze wskazanym powyżej obowiązkiem, rekomendujemy weryfikację umów (zarówno umów o pracę, jak i umów o charakterze cywilnoprawnym), które zostały zawarte z osobami, które będą pracowały, niezależnie od rodzaju umowy łączącej te osoby ze Stroną Umowy ESA, przy wykonywaniu Umowy ESA na rzecz Strony

Umowy ESA w celu sprawdzenia czy wykonanie obowiązków, opisany powyżej, jest zapewnione. W celu zapewnienia wykonania obowiązku, o którym mowa powyżej, przedmiotowa weryfikacja powinna również obejmować umowy łączące podwykonawców Umowy ESA.

### REKOMENDACJA NR 3

Rekomendujemy zweryfikowanie treści regulaminów, obowiązujących u przedsiębiorcy (pracodawcy) tj. Strony Umowy ESA dotyczących w szczególności Praw Własności Intelktualnej (IPR). Wskazane jest, by nastąpiło to przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem Umowy ESA, a następnie, by przedsiębiorca na bieżąco monitorował tę kwestię z punktu widzenia zapewnienia zgodności tych regulaminów (zwłaszcza w przypadku dokonywania zmian ich treści) z wymaganiami ESA.

### REKOMENDACJA NR 4

Rekomendujemy, aby polscy przedsiębiorcy planujący udział w konkursach ESA, przygotowali politykę zarządzania własnością intelektualną w celu świadomego uczestnictwa we współpracy z ESA.

### REKOMENDACJA NR 5

Rekomendujemy informowanie ESA o wynikach prac wykonanych na podstawie Umowy ESA, które mogłyby podlegać ochronie wynikającej z rejestracji we właściwym organie (Registered Intellectual Property Rights), a także informowanie o zamiarze wystąpienia o ochronę lub o zamiarze zaniechania z wystąpienia o taką ochronę, bądź o rezygnacji z ochrony, która została uzyskana. W tym celu niezbędne jest posiadanie polityki zarządzania własnością intelektualną, o której mowa w poprzedniej rekomendacji.

### REKOMENDACJA NR 6

Rekomendujemy zwrócenie szczególnej uwagi na wymogi określone w art. 36.2 GCC, który wskazuje, w jakim trybie należy rozstrzygać spory co do interpretacji niektórych pojęć, wskazanych w Umowie ESA w tym odnoszących się do uzasadnionego interesu gospodarczego (Legitimate Commercial Interest).

### REKOMENDACJA NR 7

Rekomendujemy, w celu uniknięcia wątpliwości co do istnienia tytułu prawnego polskich przedsiębiorców do BIP (Background Intellectual Property Rights), precyzyjne notyfikowanie BIP do ESA jeszcze przed zawarciem Umowy z ESA lub najpóźniej

w trakcie jej wykonywania. Należy zadbać przy tym o właściwe udokumentowanie notyfikacji i szczegółowy, precyzyjny opis BIP.

#### REKOMENDACJA NR 8

Rekomendujemy zatem również, by nie tylko przedsiębiorcy należycie identyfikowali i dokumentowali należące do nich prawa BIP, na co wskazujemy w innej rekomendacji, lecz także, by wypracowali argumentację, która będzie mogła być skutecznie prezentowana wobec ESA i innych podmiotów, pragnących skorzystać z zobowiązania do udostępniania BIP na podstawie Umowy ESA. W indywidualnych przypadkach polscy przedsiębiorcy mogą bowiem mieć interes w nieudostępnianiu BIP podmiotom trzecim z ważnych powodów gospodarczych.

#### REKOMENDACJA NR 9

Rekomendujemy, aby polscy przedsiębiorcy wypracowali instrumenty kontraktowe (argumentację do negocjacji) dla potrzeb zapewnienia należytej ochrony kodu źródłowego BIP przed jego wykorzystaniem w sposób, wykraczający poza uzasadniony cel, w jakim zostało ustanowione zobowiązanie dotyczące kodu źródłowego. Chodzi np. o zakaz udostępniania kodu źródłowego podmiotom trzecim bez zgody przedsiębiorcy – Strony Umowy ESA, czy zakaz programowania zwrotnego (reverse engineering).

#### REKOMENDACJA NR 10

Rekomendujemy zatem, by polscy przedsiębiorcy starali się (i) identyfikować i dokumentować wszelkie rodzaje informacji zastrzeżonych i praw chronionych, należących do osób trzecich, (ii) dokumentować wszelki obieg tych informacji, (iii) zastrzegać w stosunkach z ESA odpowiedzialność ESA za naruszenia zasad omówionych powyżej w pełnej wysokości, w jakiej poniesie polski przedsiębiorca w następstwie działań lub zaniechań ESA.

#### REKOMENDACJA NR 11

Rekomendujemy, aby polskie przedsiębiorstwa wcześniej wypracowały strategię, na wypadek negocjacji umowy licencyjnej (umów licencyjnych) dotyczących korzystania z Praw Własności Intelktualnej. Punktem wyjścia powinno być uzyskanie informacji na temat dotychczasowej praktyki ESA w tym zakresie (benchmarks) w zakresie, w jakim ESA taką wiedzę może ujawnić.



## REKOMENDACJA NR 12

W przypadku, gdy ESA nie znajdzie odpowiedniej osoby trzeciej do wykorzystania praw, o których mowa powyżej, wówczas ESA może zażądać przekazania tych praw na rzecz ESA. Rekomendujemy, aby polscy przedsiębiorcy wypracowali strategię postępowania wobec konieczności przekazania praw IPR do ESA. GCC nie precyzują bowiem jakichkolwiek warunków przekazania praw. W naszej ocenie, podobnie, jak w odniesieniu do licencji na prawa (IPR), które nie są efektywnie używane, punktem wyjścia powinno być uzyskanie informacji na temat praktyki ESA w tym zakresie w zakresie, w jakim ESA taką wiedzę może ujawnić.

## REKOMENDACJA NR 13

Rekomendujemy, aby w każdym przypadku normy kolizyjne były poddane weryfikacji i ocenie przed zawarciem Umowy ESA.

## REKOMENDACJA NR 14

Rekomendujemy przeprowadzenie weryfikacji umów dotyczących ochrony informacji poufnych zawieranych z pracownikami, podwykonawcami lub ekspertami w zakresie ich zgodności z wymogami dokumentacji konkursowej ESA.

## REKOMENDACJA NR 15

Rekomendujemy, by w każdym przypadku polscy przedsiębiorcy dokumentowali koszty związane wytworzeniem przedmiotowych modyfikacji, zmian lub poprawek oprogramowania.

## REKOMENDACJA NR 16

Rekomendujemy, w celu uniknięcia wątpliwości co do istnienia tytułu prawnego polskich przedsiębiorców do BIP, precyzyjne notyfikowanie BIP do ESA jeszcze przed zawarciem Umowy z ESA lub najpóźniej w trakcie jej wykonywania. Należy zadbać przy tym o właściwe udokumentowanie notyfikacji i szczegółowy, precyzyjny opis BIP.

## **7.7 Wykaz pojęć**

Administrative	Procurement Regulations (ESA/REG/000 rev.3)
Documents	General Conditions of Tender for ESA Contracts (Annex IV to
(Reference	ESA/REG/001 rev.3)
documentation)	General Clauses and Conditions for ESA Contracts (ESA/REG/002, rev. 2)

Agency's Own Requirements	definicja przyjęta zgodnie z definicją zawartą w załączniku nr IV do GCC - Annex IV: Definitions i oznacza wszelką aktywność oraz programy powzięte przez ESA na polach związanych z badaniami kosmicznymi oraz technologią oraz programami użytkowymi zgodnie z European Space Agency Convention)
BIP	Background Intellectual Property Rights
Contract	Umowa ESA - definicja przyjęta zgodnie z definicją zawartą w art. 2 PR
Contractor	Strona Umowy ESA - definicja przyjęta zgodnie z definicją zawartą w art. 2 PR
Draft Contract	Projekt Umowy ESA stanowiący załącznik nr 1 do dokumentu Annonunment of Oppourtinity
ESA BP	Zbiór dobrych praktyk (Best practices For the Selection of Sub-contractors by Prime Contractor in the frame of ESA's Major Procurements (w wykonaniu art. 17.1 PR)
GCT	General Conditions of Tender for ESA Contracts (Annex IV to ESA/REG/001 rev. 3)
GCC	General Clauses and Conditions for ESA Contracts (ESA/REG/002, rev. 1)
Tenderer	wnioskodawca; definicja przyjęta zgodnie z definicją zawartą w art. 2 PR
IPR	Prawa Własności Intelektualnej - zgodnie z definicją zawartą w Aneksie IV do GGC należy rozumieć wszelkie prawa związane z zarejestrowaniem dóbr chronionych tymi prawami, jak i prawa własności intelektualnej nie związane z ich rejestracją lecz gwarantowane przez prawo w szczególności: wszelkie prawa dot. Informacji, danych, wzorów użytkowych, diagramów, bluprints, modeli, formuł, specyfikacji łącznie z prawami autorskimi, niezarejestrowanymi znakami towarowymi, wzorami użytkowymi, prawami na bazach danych, topografii układów scalonych, know how, tajemnicy handlowej oraz podobne lub równoważne prawa wraz z prawem do działania gdziekolwiek na świecie.
ITT	Invitation To Tender. Zaproszenie do składania ofert przez wnioskodawców wystane przez ESA

Participating States	państwa uczestniczące; definicja przyjęta zgodnie z treścią załącznika nr IV do GCC - Annex IV: Definitions; są to państwa członkowskie oraz państwa nie będące członkami ESA uczestniczące w programach ESA zgodnie Art V.1 (a) i (b) Konwencji o ESA (European Space Agency Convention).
Participating State's Own Public Requirements	definicja przyjęta zgodnie z definicją zawartą w załączniku nr IV do GCC i oznacza program na polu badań, technologii, aplikacji kosmicznych w całości lub znacznej części finansowany przez państwo uczestniczące
Persons and Bodies	definicja przyjęta zgodnie z definicją zawartą w załączniku nr IV do GCC -Annex IV: Definitions
PR	Procurement Regulations Procurement Regulations (ESA/REG/000 rev.3)
Prime Contractor Registered IPR	Główny Wykonawca - podmiot, który stał się Stroną Umowy ESA Prawa Własności Intelektualnej wynikające z Rejestracji należy rozumieć, zgodnie z definicją zawartą w Aneksie IV do GGC, wszelkie prawa gwarantowane w związku z rejestracją we właściwym urzędzie w szczególności: patenty, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, topografie układów scalonych, nazwy domen, znaki towarowe lub prawa równoważne oraz prawo do działania gdziekolwiek na świecie.
RFQ	Request For Quotation (RFQ)
Member State	definicja przyjęta zgodnie z definicją zawartą w załączniku nr IV do GCC - Annex IV: Definitions
Subcontractor	Podwykonawca - definicja przyjęta zgodnie z definicją zawartą w art. 2 PR
Third Party	osoba prawna lub fizyczna nie będąca stroną Umowy ESA

## Literatura

1. Achilleas P., *French Space Legislation Development: the New French Legislation on Satellite Frequencies Assignments*, In Proceedings of the Forty-seventh Colloquium on the Law of Outer Space, Vancouver, Canada, 4-8 October 2004, Vol. 47, 2005 pp. 130-133.
2. Le Baut-Ferrarese B., *Droit spatial européen, chronique de l'Union Européenne*, Revue française de droit aérien, Vol. 246, N. 2, 2008, pp. 163-178.
3. Brunner E., Walter C. (eds.), *Economic and Policy Aspects of Space Regulations in Europe. Part 1: The Case of National Space Legislation – Finding the Way Between Common and Coordinated Action*, ESPI Report N 21, 2009.
4. Chen K.-W., Wan S., *Space Powers on the Rise: The Legal and Political Implications of the Asia-Pacific Space Cooperation Organization*, 13th Annual Symposium: Space for a Safe and Secure World , 18-20 February 2009.
5. Couston M., *La loi française sur les opérations spatiales*, (The French law on space activities) ZLW, Year 2009, Issue 2.
6. Davis M., *The Regulation of the Australian Space Launch Industry*, ZLW, Year 2000, Issue 1.
7. von der Dunk F., *Launching from Down Under: The New Australian Space Activities Act of 1998*, In Proceedings of the Forty-Third Colloquium on the Law of Outer Space , 2001, pp. 132-41.
8. von der Dunk F., *Recent Developments and Status of National Space Legislation*, In Proceedings of the Project 2001 Plus-Workshop: Towards a Harmonized Approach for National Space Legislation in Europe, Berlin, Germany, 29-30 January 2004 , Cologne, 2004, pp. 61-70.
9. von der Dunk F., *National Space Legislation: What Could the European Approach*, In Proceedings of the 14th ECSL Summer Course on Space Law and Policy, 2006, pp. 25-34.
10. von der Dunk F., *A European Equivalent to United States Export Controls: European Law on the Control of International Trade in Dual-Use Space Technologies*, *Astropolitics*, N. 7, 2009, pp.101-34.
11. Faraminan Jilbert J.M., *Argentine* In Courteix S. (ed.), *Le Cadre Institutionnel des Activités Spatiales des États*, A. Pédone, Paris, 1997, pp. 332-348.
12. Fazilov A., *Forming of the National Space Law of Azerbaijan*, In Proceedings of the United Nations Islamic Republic of Iran Workshop on Space Law: Role of international space law in the development and strengthening of international and regional cooperation in the peaceful exploration and use of outer space, Tehran, 8-11 November 2009, United Nations, 2010.

13. Freeland S., *Difficulties of Implementing National Space Legislation exemplified by the Australian Approach* In Hobe S., Schmidt-Tedd B., Schrogl K.-U. (eds.), *Project 2001 Plus - Global and European Challenges for Air and Space Law at the Edge of the 21st Century*, Köln-Berlin-München, 2006.
14. Gerhard M., *The State of the Art and Recent Trends in the Development of National Space Law* In Brünner C., Walter E. (eds.), *Nationales Weltraumrecht – National Space Legislation: Development in Europe. Challenges for small countries*, Studien zu Politik und Verwaltung, Vol. 91, Böhlau Verlag, Wien - Köln - Graz 2008.
15. Hobe S., Cloppenburg J., *Financial Contributions of Participating States to Optional Programmes of the European Space Agency (ESA) - the Example of the GalileoSat Programme*, ZLW, Year 2003, Issue 3.
16. Hofmann M., *Space Policy and Law in the Czech Republic* In Brünner C., Walter E. (eds.), *Nationales Weltraumrecht – National Space Legislation: Development in Europe. Challenges for small countries*, Studien zu Politik und Verwaltung, Vol. 91, Böhlau Verlag, Wien - Köln - Graz 2008.
17. Jakhu R., *Regulation of Space Activities in Canada* In Proceedings of the Forty - eight Colloquium on the Law of Outer Space, Fukuoka, Japan, 17-21 October 2005, Vol. 48, 2006, pp. 267-281.
18. Jiménez-Monroy C., *Nationales Weltraumrecht – National Space Legislation: Development in Europe. Challenges for small countries*, Studien zu Politik und Verwaltung, Vol. 91, Böhlau Verlag, Wien - Köln - Graz 2008.
19. Kerrest A. *La responsabilité des États du fait des activités spatiales nationales: Quel environnement juridique pour les activités spatiales en France ?*, Ministère de la Recherche Paris, 2003.
20. Lafferranderie G., Tuinder P. H., *The role of ESA in the evolution of space law*, Journal of Space Law, Vol. 22, Issues 1-2, 1994, p. 97.
21. Legendre B., *Recent Developments at the Canadian Space Agency*, Annals of Air and Space Law, Volume XXVI, 2001.
22. Li J., *Progressing Towards New National Space Law: Current Status and Recent Developments in Chinese Space Law and its Relevance to Pacific Rim Space Law and Activities*, Journal of Space Law, Vol. 35, N. 2, 2009.
23. Mann B., *Current Status and Recent Developments in Canada's National Space Law and its Relevance to Pacific Rim Space Law and Activities*, Journal of Space Law, Vol. 35, N. 2, 2009.
24. Marboe I., *National Space Legislation: a European Perspective* In Brünner C., Walter E. (eds.), *Nationales Weltraumrecht – National Space Legislation: Development*

- in Europe. Challenges for small countries , Studien zu Politik und Verwaltung, Vol. 91, Böhlau Verlag, Wien - Köln - Graz 2008.
25. Marchisio S., *Potential European Space Policy and its Impact on National Space Legislation* In Proceedings of the Project 2001 Plus-Workshop: Towards a Harmonized Approach for National Space Legislation in Europe, Berlin, Germany, 29-30 January 2004.
  26. Mayence J.F., *Implementing the United Nations Outer Space Treaties - The Belgian Space Act in the Making* In Proceedings of the 47th Colloquium on the Law of Outer space , Vol. 47, pp. 134-138.
  27. Mey J.H., Neumann J., *National Space Legislation in Europe – Issues of Authorisation in the Light of Developments in European Space Cooperation* In Proceedings of the ECSL Practitioners' Forum 2008 , ESA Headquarters, Paris, 15 December 2008.
  28. de Oliveira Bittencourt Neto O., *Private Launch Activities on Brazilian Territory: Current Legal Framework*, ZLW, Year 2009, Issue 3.
  29. Oosterlink R., *The Evolution of the Temporary Presence Exception to Patent Infringement in relation to Space Applications and the French Space Act*, Annals of Air and Space Law, Vol. XXXVI, 2009.
  30. Rapp L., *When France Puts Its Own Stamp on the Space Law Landscape: Comments on Act no. 2008-518 of 3 June 2008 Relative to Space Operations*, Air and Space Law, Vol. 34, Issue 2, 2009, pp. 87-103. Other useful readings
  31. Sanchez Aranzamendi M., *The Legal Implementation of Space Cooperation in Latin America: A Proposal for a Three - Phase Plan*, ZLW, Year 2010, Issue 3.
  32. Walter E., *The Constitutional Basis for an Austrian Space Law* In Brüner C., Walter E. (eds.), *Nationales Weltraumrecht – National Space Legislation: Development in Europe. Challenges for small countries*, Studien zu Politik und Verwaltung, Vol. 91, Böhlau Verlag, Wien - Köln - Graz 2008.
  33. Zhao H., *Asia-Pacific Space Cooperation Organization Convention* In Proceedings of the 50th Colloquium on the Law of Outer Space, 2007.

## Źródła prawa

1. Oświadczenie rządowe w sprawie mocy obowiązującej umowy pomiędzy rządem Rzeczypospolitej polskiej a Europejską Agencją Kosmiczną w sprawie przystąpienia Polski do Konwencji o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej i związanych z tym warunków, podpisanej w Warszawie dnia 31 lipca 2012 r., oraz konwencji o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej, sporządzonej w Paryżu dnia 30 maja 1975 r., z dnia 28 listopada 2012 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 62).

2. Oświadczenie rządowe w sprawie mocy obowiązującej umowy pomiędzy państwami stronami konwencji o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej a Europejską Agencją Kosmiczną w sprawie ochrony i wymiany informacji niejawnych, podpisanej w Paryżu dnia 19 sierpnia 2002 r. z dnia 8 lipca 2014 r. (Dz. U. z 2014 r. poz. 1325).
3. Porozumienie między rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Europejską Agencją Kosmiczną o współpracy w dziedzinie badania i użytkowania przestrzeni kosmicznej do celów pokojowych z dnia 24 stycznia 2002 r. (Dz.U. 2003 nr 73, poz. 662).
4. Porozumienie o Europejskim Państwie Współpracującym między Rzeczypospolitą Polską a Europejską Agencją Kosmiczną. Umowa ratyfikowana 28 kwietnia 2008 i opublikowana w Dzienniku Ustaw z dnia 26 sierpnia 2008 (Dz. U. 2008 nr 154 poz. 959).
5. Układ o stowarzyszeniu między Unią Europejską i Europejską Wspólnotą Energii Atomowej oraz ich państwami członkowskimi, z jednej strony, a Ukrainą, z drugiej strony z dnia 29 maja 2014 r. (Dz. Urz. UE. I nr 161).
6. Umowa pomiędzy rządem Rzeczypospolitej Polskiej, a Europejską Agencją Kosmiczną w sprawie przystąpienia Polski do Konwencji o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej i związane z tym warunki oraz Konwencja o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej, sporządzona w Paryżu dnia 30 maja 1975 r. z dnia 31 lipca 2012 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 61).
7. Umowa pomiędzy państwami stronami konwencji o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej, a Europejską Agencją Kosmiczną w sprawie ochrony i wymiany informacji niejawnych z dnia 19 sierpnia 2002 r. (Dz.U. z 2014 r. Poz. 1324).
8. Umowa ramowa zawarta między Wspólnotą Europejską a Europejską Agencją Kosmiczną, z dnia 25 listopada 2003 r. (Dz. Urz. UE. I 2004 nr 261, str. 64).
9. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity Dz. U. Z 2013 r., poz. 1410).
10. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2013 r., poz. 885, z późn. zm.).
11. Ustawa o ratyfikacji umowy pomiędzy rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Europejską Agencją Kosmiczną w sprawie przystąpienia Polski do konwencji o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej i związanych z tym warunków, podpisanej w Warszawie dnia 31 lipca 2012 r., oraz Konwencji o utworzeniu Europejskiej Agencji Kosmicznej, sporządzonej w Paryżu dnia 30 maja 1975 r., z dnia 24 października 2012 r. (Dz.U. Z 2012 r. Poz. 1245).
12. Ustawa o Polskiej Agencji Kosmicznej z dnia 26 września 2014 r. (Dz.U. z 2014 r. Poz. 1533).





## **Część 3**

# **Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT) – nowe wyzwania dla polskich podmiotów**



## Rozdział 8

# Możliwości udziału polskich przedsiębiorców w programach EUMETSAT

Zbigniew Burdzy, Roger Bachtin

### 8.1 Charakterystyka działalności EUMETSAT

Niniejszy rozdział przedstawia charakterystykę działalności Europejskiej Organizacji Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT) oraz szczegółowe informacje na temat wymogów formalno-prawnych obowiązujących procedur konkursowych. Należy podkreślić, że prezentowany materiał ma wyłącznie charakter pomocniczy i informacyjny oraz nie stanowi podstawy do stosowania i egzekwowania przepisów. Wiążące są oficjalne dokumenty EUMETSAT publikowane na EUMITS, portalu przeznaczonym do zamówień publicznych, w tym zwłaszcza Ogólne warunki konkursowe (General Tender Conditions) i Ogólne warunki umowne (General Contract Conditions).

Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT) powstała w 1986 r., stawiając za cel zapewnienie ciągłości funkcjonowania satelitarne-go systemu obserwacyjnego dla meteorologii i klimatologii krajów Europy. Organizacja powstała w oparciu o *Konwencję w sprawie ustanowienia Europejskiej Organizacji Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (Eumetsat Convention for the Establishment of a European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites)* [Konwencja..., 1986]. Do głównych zadań EUMETSAT zalicza się wynoszenie, utrzymanie i eksploatację systemu europejskich satelitów meteorologicznych, a także obsługę programów obowiązkowych, opcjonalnych oraz programów prowadzonych z udziałem partnerów zewnętrznych (tzw. *third-party programmes*).

Polska nawiązała stosunki z EUMETSAT w 2000 r. jako członek współpracujący, a pełne członkostwo uzyskała w 2009 r. *Ustawa o ratyfikacji Konwencji w sprawie ustanowienia Europejskiej Organizacji Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT)* sporządzonej w Genewie dnia 24 maja 1983 r. (Dz.U. 2009 Nr 38 poz. 297) została przyjęta przez Parlament RP w dniu 9 stycznia 2009 r. Za całość stosunków z organizacją odpowiada Ministerstwo Środowiska, reprezentowane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, który bierze udział w pracach organów EUMETSAT. Dzięki członkostwu w EUMETSAT Polska ma pełen dostęp do danych satelitarnych pochodzących z jej satelitów. Dane otrzymywane z EUMETSAT są wykorzystywane w pierwszej kolejności przez państwowe służby

hydrologiczno-meteorologiczne do opracowywania prognoz, hydrometeorologicznej ochrony społeczeństwa i gospodarki, monitorowania zmian klimatu oraz przez Siły Zbrojne RP, wyższe uczelnie i instytuty badawcze. Inne potencjalne wykorzystywanie obrazów z satelitów meteorologicznych może mieć zastosowanie w rolnictwie, leśnictwie, zarządzaniu terenami, gospodarce przestrzennej, planowaniu inwestycji, monitorowaniu obszarów wodnych (włączając Morze Bałtyckie) i atmosfery, w tym m. in. dokonywaniu pomiarów gazów śladowych i aerozoli.

### Programy EUMETSAT

EUMETSAT jest właścicielem satelitów meteorologicznych i operatorem obsługującym dystrybucję danych z wielu misji satelitarnych. EUMETSAT realizuje dwa rodzaje programów: obowiązkowe oraz opcjonalne, tzn. finansowane wyłącznie przez państwa członkowskie, które w nich uczestniczą.

Najważniejsze programy tej organizacji [*EUMETSAT Programes*, 2017] to: MSG (Meteosat Second Generation) oraz EPS (Eumetsat Polar System). Oba są programami obowiązkowymi. Obecnie przygotowywane są ich kolejne kontynuacje, tj.:

- 1) Meteosat trzeciej generacji (Meteosat Third Generation), na który będą się składać satelity na orbicie geostacjonarnej dostarczające zobrazowania całej półkuli oraz dane dla krótkoterminowych prognoz pogody.
- 2) EPS drugiej generacji (EPS-SG), który będzie się składał z konstelacji 2 satelitów krążących po orbitach.

Wśród programów opcjonalnych tej organizacji można wyróżnić m. in. takie programy jak: EUMETSAT JASON-2 oraz EUMETSAT JASON-3. Dodatkowo, EUMETSAT jest zaangażowany w program KE Copernicus, poprzez operacyjną eksploatację oraz dystrybucję danych i produktów z satelity obserwacyjnego Ziemi o nazwie Sentinel-3. Ponadto, EUMETSAT będzie pozyskiwać dane z satelitów Sentinel-4 oraz Sentinel-5. Satelita Sentinel-6/Jason-CS jest natomiast realizowany przez EUMETSAT we współpracy z ESA, CNES, NASA, NOAA i KE [*EUMETSAT Annual Report*, 2016]. Dane satelitarne będące własnością tej organizacji mogą być wykorzystywane zarówno przez kraje członkowskie EUMETSAT, jak i niebędące członkami tej organizacji. Szczegółowe zasady i warunki wykorzystania tych danych są opisane w dokumencie „EUMETSAT Data Policy” [*EUMETSAT Data Policy*, 2017]. EUMETSAT współpracuje również ze służbami meteorologicznymi z części krajów członkowskich EUMETSAT w ramach sieci centrów aplikacji satelitarnych (Satellite Application Facilities, SAFs), stanowiących część segmentu naziemnego. W związku z użytkowaniem danych pochodzących z satelitów Sentinel, EUMETSAT współpracuje także z Europejskim Centrum Prognoz Średnioterminowych (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, ECMWF) z siedzibą

w Wielkiej Brytanii. EUMETSAT ściśle współpracuje z Europejską Agencją Kosmiczną. Przykładem współpracy mogą być m. in. wyżej wymienione programy obowiązkowe tej organizacji: MSG (Meteosat Second Generation) oraz EPS (EUMETSAT Polar System). ESA zazwyczaj odpowiada za budowę i dostarczenie segmentu kosmicznego, natomiast EUMETSAT za wyniesienie, budowę segmentu naziemnego oraz utrzymanie funkcjonowania misji, a zwłaszcza za pozyskiwanie, gromadzenie, przetwarzanie danych satelitarnych niezbędnych do prognozowania pogody oraz śledzenia zmian środowiskowych i klimatycznych.

## 8.2 Polityka przemysłowa EUMETSAT

Należy podkreślić, że oprócz użytkowników danych satelitarnych z krajów członkowskich organizacja ściśle współpracuje z europejskim przemysłem kosmicznym w ramach budowy satelitów meteorologicznych, a także gromadzenia, zarządzania, przetwarzania oraz użytkowania danych satelitarnych do celów związanych z charakterem działalności EUMETSAT.

Organizacja poprzez rozmaite inicjatywy dba o rozwój współpracy międzynarodowej, kładąc nacisk na kraje rozwijające się. Ważnym ogniwem w strategii działania EUMETSAT jest wspieranie krajów afrykańskich w przewidywaniu stale zmieniających się układów opadów deszczowych, mających skrajnie negatywny wpływ na sektor rolniczy, a także ekstremalnych zjawisk pogodowych w postaci intensywnych burz, susz oraz powodzi.

Oprócz tego, posiada podpisane porozumienia o współpracy z organizacjami meteorologicznymi krajów rozwiniętych, takich jak Kanada, Stany Zjednoczone Ameryki, Japonia czy Korea Południowa. EUMETSAT działa w ramach innych organizacji międzynarodowych, jak np. GCOS (Global Climate Observing System), której celem jest efektywne udostępnianie danych dotyczących zmian klimatycznych.

Ważną sferą działalności EUMETSAT są kwestie dotyczące ochrony środowiska. Jeden z ważnych projektów, w których uczestniczą przedstawiciele EUMETSAT dotyczy badań związanych z wykrywaniem aerozoli atmosferycznych powstających w wyniku pożarów lasów i spalania biomasy rolniczej, mających znaczny wpływ na poziom zanieczyszczenia powietrza [Sonoyo M. et al., 2016]. Inny przykład stanowi system ASIS (Agricultural Stress Index System) pozyskujący dane synoptyczne dotyczące rejonów rolniczych objętych suszą. Posiadanie aktualnych informacji jest kluczowe dla odpowiednio szybkiej reakcji i pomocy regionowi dotkniętego suszą [Van Hoolst R. et al., 2016].

Jednym z istotnych aspektów tzw. społecznej odpowiedzialności biznesu („Corporate Social Responsibility”, CSR) stanowi ochrona środowiska. Poprzez nawiązywanie

bezpośredniej współpracy z EUMETSAT oraz uczestnictwo w organizowanych przez nią projektach i przedsięwzięciach, przedsiębiorstwa mają okazję do skutecznego wdrożenia zasad CSR w swoje szeregi.

Polityka przemysłowa EUMETSAT [EUMETSAT *General Conditions of Tender*, 2009], [EUMETSAT *General Conditions of Contract*, 2013] opiera się na maksymalnym wykorzystaniu otwartej konkurencji, z wyjątkiem sytuacji nagłych lub gdy występuje tylko jeden wykonawca (dotyczy to głównie opracowań naukowych) oraz na ocenie ofert konkursowych w oparciu o zasadę 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. Należy podkreślić, że w odróżnieniu od Europejskiej Agencji Kosmicznej, w organizacji EUMETSAT nie obowiązuje zasada zwrotu geograficznego (geographical return).

Najważniejsze zasady współpracy z EUMETSAT, w tym regulacje konkursowe dotyczące realizacji kontraktów z tą organizacją są opisane w dokumentach: Ogólne warunki konkursowe (*General Tender Conditions*) i Ogólne warunki umowne (*General Contract Conditions*). Wymienione dokumenty regulują kwestie związane z zasadami dotyczącymi publikacji konkursów, zakresem oferty, w tym m.in. kwestiami technicznymi i technologicznymi, sposobem zarządzania podczas realizacji kontraktu oraz kwestiami finansowymi (np. koszty kwalifikowane i nieuzasadnione, dodatkowe opłaty i podatki), maksymalną liczbą stron oferty, językiem oferty, formą składania ofert, deklaracji oferenta o stosowaniu przez niego zasad wolnej i uczciwej konkurencji, czasem związania ofertą przez oferenta, informacjami o statusie prawnym, finansowym i organizacyjnym podmiotu uczestniczącego w postępowaniu konkursowym, zastrzeżeniach EUMETSAT o możliwości dokonywania zmian w postępowaniu konkursowym i wprowadzaniu aneksów, zasadami związanymi ze zmianą oferty lub jej wycofaniem, zasadami dotyczącymi stosowania kar umownych, procedurami dotyczącymi zarządzaniem ofertami i ich ocenianiem, zasadami dotyczącymi współpracy z podwykonawcami, własnością intelektualną i ochroną praw autorskich, zasadami dotyczącymi możliwości wykorzystania rezultatów prac przez EUMETSAT, należnościami i wynagrodzeniem, zasadami dotyczącymi kontaktów z oferentami w trakcie otwartego lub zamkniętego postępowania konkursowego, procedurą odwoławczą, zasadami dotyczącymi informowania o rozstrzygnięciu postępowania konkursowego, w tym o wyborze najlepszej oferty i odrzuceniu innych.

### **8.3 Rejestracja w EUMITS – EUMETSAT’s Invitation to Tender System**

Podstawowym krokiem koniecznym do dalszej współpracy z EUMETSAT jest obowiązkowa rejestracja podmiotu na przeznaczonej do tego celu platformie konkursowej

EUMITS korzystając z zakładki „Register”, dostępnej na stronie głównej portalu<sup>35</sup>. Rejestracja umożliwia wgląd do pełnej dokumentacji konkursowej tej organizacji, a także udział w samych postępowaniach konkursowych.

W celu rejestracji na portalu EUMITS, należy podać podstawowe dane o rejestrowanym podmiocie: dane dotyczące użytkownika, dane dotyczące przedsiębiorstwa (zakres działalności, rok założenia, liczba zatrudnionych oraz ewentualne inne, istotne informacje o podmiocie), a także podstawowe dane teleadresowe. Po odesłaniu kompletnego wniosku rejestracyjnego i jego weryfikacji przez pracowników EUMETSAT podmiot otrzymuje dostęp do systemu EUMITS. Użytkownik zarejestrowany uzyskuje możliwość pełnego dostępu do systemu pozwalającego na wcześniejszy wgląd do publikowanych informacji, pobierania dokumentów związanych z zaproszeniami do składania ofert, edytowania szczegółów konta, wglądu do pytań i odpowiedzi oraz zaznaczania zamiaru złożenia oferty. Użytkownik niezarejestrowany nie ma pełnego dostępu do platformy EUMITS, a jedynie wgląd w bieżące i planowane zaproszenia do składania ofert. Należy też podkreślić, że nie ma on możliwości pobierania powiązanych z ogłoszeniem konkursowym dokumentów, ani składania oferty w postępowaniu konkursowym.

W przypadku problemów lub pytań związanych z rejestracją i dostępem do dokumentacji konkursowej na platformie EUMITS, istnieje możliwość skontaktowania się z Administratorem Systemu (eumits@eumetsat.int), wskazówki dotyczące korzystania z EUMITS opisuje poradnik [EUMITS User Guide, 2015].

EUMETSAT publikuje również zaproszenia dla konsultantów na portalu EUMITS. Mogą oni być zgłaszani wyłącznie przez swojego pracodawcę, który podpisuje umowę z EUMETSAT i oddelegowuje swojego pracownika do pracy w charakterze konsultanta. Osoby wykonujące wolny zawód lub osoby fizyczne nie są uprawnione do udziału w tego typu postępowaniach konkursowych, chyba, że taka możliwość wynika wprost z konkretnego ogłoszenia konkursowego.

## 8.4 Podsumowanie

Dotychczas polskie podmioty w znikomym stopniu aplikowały o kontrakty EUMETSAT w ramach konkursów tej organizacji. Jednakże, wraz ze wzrostem świadomości polskiego przemysłu kosmicznego o możliwościach i szansach aplikowania, rosnącym doświadczeniem związanym z udziałem w konkursach oraz realizacją projektów innych organizacji, zwłaszcza Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz Komisji Europejskiej, należy spodziewać się, że polskie podmioty przemysłowe będą wykorzystywać swo-

<sup>35</sup> [https://eumits.eumetsat.int/pub/pub\\_user\\_register.jsf](https://eumits.eumetsat.int/pub/pub_user_register.jsf)

je kompetencje, a także zdobyte doświadczenie w realizacji europejskich projektów w przemyśle kosmicznym i z sukcesem uczestniczyć w programach EUMETSAT.

Jest to tym bardziej prawdopodobne, że przedstawiciele EUMETSAT, we współpracy z polską administracją zaangażowaną w działalność kosmiczną, w tym polską delegacją do EUMETSAT reprezentowaną przez przedstawicieli IMiGW oraz PAK, prowadzi w Polsce aktywną działalność szkoleniową, informacyjną i uświadamiającą związana ze współpracą polskiego przemysłu z EUMETSAT.

## Literatura

1. *EUMETSAT Annual Report*, EUMETSAT, 2016.
2. *Eumetsat Convention for the Establishment of the European Organisation for the Exploitation of Metrological satellites entered into force on 19 June 1986*, EUMETSAT, 1986 r.
3. *EUMETSAT Data Policy*, EUMETSAT, 27.06.2017.
4. *EUMETSAT General Conditions of Contract*, Doc. No: EUM/COS/DOC/09/1448; date of the issue: the 6<sup>th</sup> December 2013, EUMETSAT.
5. *EUMETSAT General Conditions of Tender*, EUMETSAT, Doc. No: EUM/COS/DOC/09/1449; date of the issue: the 29<sup>th</sup> June 2009.
6. *EUMETSAT Programs*, 2017, EUMETSAT.
7. *EUMETSAT User Guide*, EUMETSAT, 2015
8. Sonoyo M., Sano I., Yasumoto M., Fujito T., Nakata M., Kokhanovsky A., *Feasibility study for GCOM-C/SGLI: Retrieval algorithms for carbonaceous aerosols*, ECU General Assembly 2016, Vienna, Austria.
9. *Ustawa z dnia 9 stycznia 2009 r. o ratyfikacji Konwencji w sprawie ustanowienia Europejskiej Organizacji Eksploatacji satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT)*, sporządzonej w Genewie dnia 24 maja 1983 r. (Dz. U. z dnia 12 marca 2009 r.).
10. *Ustawa z dnia 12 grudnia 2013 r. o ratyfikacji Protokołu o przywilejach i immunitetach Europejskiej Organizacji Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT)*, sporządzonego w Darmstadt dnia 1 grudnia 1986 r., (Dz.U. 2014 poz. 190).
11. Van Hoolst R., Eerens H., Haesen D., Royer A., Bydekerke L., Rojas O., Li Y., Racioner P., *FAO's AVHRR-based Agricultural Stress Index System (ASIS) for global drought monitoring*, *Int. J. Remote Sens.* 37, 2016.



## Rozdział 9

# Aspekty formalnoprawne kontraktów EUMETSAT

Zbigniew Burdzy, Roger Bachtin

### 9.1 Opis procedury konkursowej EUMETSAT i zasady dotyczące przygotowania oferty konkursowej

#### Procedura konkursowa

Analogicznie do Europejskiej Agencji Kosmicznej, Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT) ogłasza regularnie różnorodne postępowania konkursowe skierowane do przemysłu oraz jednostek naukowo-badawczych z krajów członkowskich tej organizacji. Są one publikowane na specjalnej platformie internetowej o nazwie FUMITS (EUMETSAT's Invitation to Tender System).

Podmioty zainteresowane współpracą z EUMETSAT znajdują tam różnego rodzaju ogłoszenia o postępowaniach konkursowych, jak np.: rozwój, budowa i zachowanie ciągłości pracy segmentu naziemnego, zapewnienie ciągłości funkcjonowania misji konkretnego satelity, utrzymanie infrastruktury technicznej tej organizacji, a także usługi związane z gromadzeniem, archiwizowaniem, zarządzaniem oraz przetwarzaniem danych satelitarnych pochodzących z satelitów będących własnością EUMETSAT lub do których organizacja ma dostęp na podstawie odrębnej umowy, jak również tworzeniem aplikacji użytkowych i serwisów dotyczących prognozowania pogody lub zmian klimatycznych zachodzących w środowisku naturalnym.

Konkursy mogą także dotyczyć tworzenia na zlecenie EUMETSAT portali internetowych o tematyce związanej z działalnością tej organizacji, upowszechnianiem wiedzy i dystrybucją informacji wśród społeczeństwa i różnych grup użytkowników o możliwościach wykorzystywania danych satelitarnych EUMETSAT, jak również organizacją specjalistycznych szkoleń i warsztatów. Warto również zauważyć, że organizacja ogłasza także konkursy na świadczenie usług przez ekspertów zewnętrznych z przedsiębiorstw, którzy są oddelegowani do pracy w siedzibie EUMETSAT przez swoich pracodawców w charakterze konsultantów.

W każdym ogłoszeniu konkursowym (Invitation To Tender, ITT) publikowana jest pełna dokumentacja obowiązująca wszystkich wnioskodawców, którzy są zobligowani do przygotowania swojej oferty ściśle według wszystkich wskazań i zaleceń EUMETSAT zawartych w zaproszeniu do składania ofert oraz załączono-

nych do niego dokumentów [EUMITS – User Guide, 2015]. EUMETSAT publikuje dwa rodzaje informacji konkursowych Invitation to Tender (ITT) oraz Intended Invitation to Tender (IITT).

Invitation to Tender (ITT) to zaproszenie do składania ofert, w skład którego zalicza się:

- informacje ogólne (zawierające numer referencyjny) (General Information);
- tytuł postępowania konkursowego (Title);
- krótki opis konkursu (Summary);
- wyznaczony oficer kontraktowy (Contracts Officer);
- data otwarcia (Opening Date);
- data i czas zamknięcia, przedłużona data i czas zamknięcia (Closing Date);
- dokumenty szczegółowe dotyczące konkretnego konkursu: pismo przewodnie, zakres prac, projekt warunków prac, szczególne warunki konkursu, których zrozumienie i znajomość bezwzględnie obowiązuje (Specific Documents);
- dokumenty ogólne: ogólne warunki umowy, ogólne warunki konkursu, formularz zwolnienia z podatku VAT, zobowiązanie do zachowania poufności, polityka EUMETSAT w zakresie zwalczania nadużyć (stałe dokumenty dla wszystkich ogłoszeń konkursowych), informacje dodatkowe, np. pytania zadane przez inne podmioty w trakcie postępowania konkursowego lub udzielone przez oficerów kontraktowych EUMETSAT odpowiedzi (General Documents).

Intended Invitation to Tender (IITT) – to planowane do ogłoszenia w przyszłości zaproszenie do składania ofert (zapowiedź, bez szczegółowej dokumentacji), którego częściami składowymi są:

- numer referencyjny (ITT No.);
- tytuł zaproszenia do składania ofert (Title);
- krótki opis konkursu (Summary);
- dsygnowany urzędnik ds. zamówień (Contracts Officer);
- planowany termin ogłoszenia konkursu, z dokładnością do kwartału (Opening Date);
- planowana data i czas zamknięcia, ewentualna przedłużona data i czas zamknięcia (Closing Date).

Zaproszenia do składania ofert są otwarte dla wszystkich podmiotów z krajów członkowskich EUMETSAT. Oferty podmiotów z państw nie będących krajem członkowskim są w wyjątkowych przypadkach akceptowane, jeśli zostanie to jasno sprecyzowane w piśmie przewodnim EUMETSAT (tzw. Cover Letter). Wszystkie zaproszenia do składania ofert są publikowane na przeznaczonym do tego celu portalu ds. zamówień publicznych EUMITS.

W części „Dokumenty szczegółowe” znajduje się lista dokumentów dotyczących danego zaproszenia do składania ofert, jak np. pismo przewodnie, wzór umowy, zakres prac. Ponadto, w tej sekcji mogą pojawić się dodatkowe dokumenty dotyczące zakresu prac, a także dokumenty wyszczególniające specjalne warunki konkursu związanego z zamówieniem. Mogą też znajdować się inne dokumenty, uzależnione od rodzaju danego zaproszenia do składania ofert.

### Przygotowanie oferty

W odpowiedzi na ogłoszenie potencjalny wykonawca składa ofertę konkursową, składającą się z czterech części: pisma przewodniego opatrzonego datą i podpisanego przez osobę upoważnioną, części technicznej, części finansowo-zarządczej oraz z projektu umowy [EUMETSAT General Conditions of Tender, 2009].

Część techniczna oferty powinna zawierać:

- 1) Początkową analizę celów, wymagań i głównych zadań, uzasadnienie wyboru metod prowadzących do realizacji projektu, niezbędne wymogi technologiczne i określenie działań koniecznych do ich spełnienia, które potwierdzają, że wnioskodawca właściwie rozumie zakres tematyczny danego konkursu.
- 2) Podział pracy na poszczególne etapy/zadania (Work Breakdown Structure, WBS), które powinny systematycznie i chronologicznie opisywać poszczególne zadania do wykonania, niezbędne do realizacji warunków i założeń technicznych oferty. Należy zwrócić uwagę na fakt, że do każdego zadania przewidzianego do realizacji w ramach WBS musi zostać dołączony indywidualny opis pracy (Work Package Description, WPD).
- 3) Harmonogram prac prezentujący w czasie główne zadania oraz raporty podsumowujące realizację poszczególnych etapów prac, tzw. kamienie milowe (milestones). Należy zwrócić uwagę, aby wszystkie kamienie milowe powiązane z płatnościami częściowymi można było w sposób łatwy i czytelny zidentyfikować.
- 4) Potwierdzenie ze strony wnioskodawcy (compliance statement) o zgodności oferty z technicznymi wymogami opisanymi przez EUMETSAT w specyfikacji i zakresie prac [EUMETSAT General Conditions of Tender, 2009]

Jeśli wnioskodawca przewiduje realizację danego projektu dla EUMETSAT we współpracy z innymi podmiotami w ramach konsorcjum, w ofercie powinien określić proponowany zakres prac podwykonawców i odpowiadający im procentowy udział w całkowitym budżecie oferty konkursowej. Oferta powinna zawierać uzasadnienie wyboru konkretnych podwykonawców i podstawowe informacje o każ-

dym z nich, w tym: dane teleadresowe, zakres kompetencji, doświadczenie przy realizacji zbliżonych projektów oraz specjalistyczne kwalifikacje personelu.

W skład części oferty dotyczącej zarządzania w projekcie wchodzi:

- 1) Prezentacja struktury zespołu projektowego, która może być przygotowana w formie schematu organizacyjnego, z uwzględnieniem zakresu czynności służbowych, stanowisk służbowych i przynależności do odpowiednich działów lub zespołów wszystkich osób zaangażowanych w realizację projektu. Prezentacja powinna także zawierać strukturę kierowniczą danego podmiotu.
- 2) Oświadczenie, w którym wnioskodawca potwierdza posiadanie odpowiedniego doświadczenia i kompetencji w zakresie związanym z tematyką danego konkursu, z uwzględnieniem krótkiego CV każdej osoby zaangażowanej w projekt.
- 3) Oświadczenie wnioskodawcy o posiadaniu wystarczających środków i narzędzi niezbędnych do realizacji proponowanych w ofercie prac.
- 4) Zwięzły schemat zarządzania projektem oraz procedur kontrolnych i raportowania, gwarantujący realizację zadań zgodnie z harmonogramem prac i zgodnie z technicznymi wymogami oraz w ramach proponowanego budżetu.

Najważniejsze aspekty części finansowej oferty są również opisane w Ogólnych warunkach konkursowych [*EUMETSAT General Conditions of Contract*, 2013]. Należy zwrócić szczególną uwagę na następujące zasady:

- 1) Wszystkie ceny muszą być wyrażone w euro [*EUMETSAT Financial Rules*, 2017] i być wyrażone jako wartość netto (wolne od podatków i opłat celnych). EUMETSAT jako organizacja międzynarodowa jest zwolniona z podatków, w tym podatku od towarów i usług. Stąd też, faktury wystawiane przez wykonawców nie mogą zawierać stawki ani kwoty podatku od towarów i usług.
- 2) Oferta finansowa powinna zawierać harmonogram poszczególnych płatności powiązanych z osiągnięciem poszczególnych kamieni milowych (milestones).
- 3) W celu zapewnienia przejrzystości, podmiot powinien podzielić budżet oferty na poszczególne pozycje kosztowe, m. in. w postaci wynagrodzenia personelu, materiałów, kosztów wyjazdów, udziału w szkoleniach, ekspertyz i analiz zewnętrznych, tłumaczeń dokumentów i wszelkich innych wydatków związanych z realizacją zadania. Każda pozycja kosztowa musi być uzasadniona. Budżet każdego zakresu prac (work package) powinien zostać krótko opisany.
- 4) W tej części należy przedstawić kalkulację kosztów dostaw wszystkich towarów i usług proponowanych przez wnioskodawcę. W tym celu należy wykorzystać formularz zawierający kosztorys (Price Breakdown Form). W przypadku uwzględnienia w ofercie kosztów podróży służbowych, tego typu wydatki należy podać w formularzu (Travel and Subsistence Plan).

- 5) Wnioskodawca powinien zawrzeć stwierdzenie o zapoznaniu się i zgodności swojej oferty z podstawowymi warunkami umowy [EUMETSAT *General Conditions of Contract*, 2013].

Jeśli nie zostało to jednoznacznie sprecyzowane w zaproszeniu do składania ofert, nie istnieje limit stron oferty konkursowej. Należy jednak pamiętać, że liczba stron nie ma bezpośredniego wpływu na jakość samej oferty i nie zwiększa szans na zdobycie kontraktu. Oferta konkursowa wraz ze wszystkimi związanymi z nią dokumentami powinna zostać sporządzona w języku angielskim lub francuskim.

Wnioskodawca jest zobowiązany przekazać EUMETSAT podstawowe dane o swoim statusie prawnym, wynikach finansowych za poprzedni rok, kompetencjach, doświadczeniu w danej dziedzinie oraz kwalifikacjach zawodowych personelu, który będzie realizował kontrakt o który ubiega się podmiot. Te informacje nie muszą jednak znaleźć się w ofercie konkursowej, jeśli zostały podane w trakcie dokonywania rejestracji podmiotu na przeznaczonym do tego portalu ww. organizacji – EUMETSAT, a wnioskodawca regularnie (przynajmniej raz do roku) je aktualizuje.

Zgodnie z zasadami obowiązującymi w EUMETSAT [EUMETSAT *General Conditions of Tender*, 2009] aplikujący jest związany ofertą przez 90 dni, począwszy od momentu zamknięcia składania ofert. Podmiot nie może w tym czasie modyfikować warunków swojej oferty, ani cen w niej zawartych.

Wszelkie czynności promocyjne i informacyjne dotyczące domniemanego rozstrzygnięcia postępowania konkursowego powzięte przez wnioskodawcę przed oficjalnym ogłoszeniem wyników postępowania są zabronione. Oferta ma spełniać wszystkie wymagania określone w zaproszeniu do składania ofert, w tym kwestie związane z wymogami ogólnymi, technicznymi, dotyczącymi planowania, szczególnymi warunkami konkursu, ogólnymi warunkami umowy i /lub projektu umowy. Złożenie oferty w postępowaniu konkursowym oznacza, że wnioskodawca jednoznacznie akceptuje ogólne warunki umowy oraz wszelkie inne wymagania zawarte w zaproszeniu do składania ofert.

EUMETSAT umożliwia wnioskodawcom przesłanie informacji o zainteresowaniu ze strony podmiotu konkursem i zamiarze złożenia oferty za pomocą specjalnego formularza (Acknowledgement of Receipt Form). Formularz jest załącznikiem do ogłoszenia konkursowego [EUMETSAT *General Conditions of Tender*, 2009]. Takie rozwiązanie umożliwia wnioskodawcom otrzymywanie wszystkich odpowiedzi przygotowanych przez oficera kontraktowego EUMETSAT (Contracts Officer) na pytania dotyczące konkursu, stawiane w trakcie trwania procesu zamówienia przez inne podmioty uczestniczące w postępowaniu. EUMETSAT zastrzega sobie prawo do modyfikacji zaproszenia do składania ofert. W przypadku zaistnienia takich okoliczności, wszyscy wnioskodawcy zostaną poinformowani o każdej zmianie.

Od momentu publikacji ogłoszenia, wszelkie pytania wnioskodawcy dotyczące dokumentacji konkursowej mogą być kierowane wyłącznie do wyznaczonego oficera kontraktowego (najpóźniej 3 tygodnie przed terminem zamknięcia przyjmowania ofert). Odpowiedź, wraz z wszystkimi pytaniami zostanie dostarczona również do wszystkich innych wnioskodawców, którzy wypełnili Formularz Potwierdzenia Odbioru (Acknowledgement of Receipt Form). Zgodnie z obowiązującymi zasadami poprawianie, wycofanie lub ponowne przedłożenie oferty jest dozwolone, pod warunkiem przekazania zmienionej dokumentacji do EUMETSAT przed terminem zamknięcia przyjmowania ofert (decyduje data wplywu).

Wszystkie oferty muszą zostać przekazane do siedziby EUMETSAT listownie na adres: EUMETSAT, Contracts Division, Eumetsat-Allee-1, D-64295 Darmstadt, Germany. Ofertę, która wpłynęła na powyższy adres po zamknięciu terminu nadsyłania propozycji, uznaje się za niedostarczoną w terminie, chyba że wnioskodawca udowodni, że została ona nadana z odpowiednim wyprzedzeniem lub w czasie wystarczającym na dostarczenie przesyłki na terenie Europy. Zgodnie z obowiązującymi zasadami, oferty niekompletne lub niespełniające wymogów formalnych podlegają odrzuceniu w trakcie oceny formalnej i nie są dopuszczone do oceny merytorycznej.

EUMETSAT zastrzega sobie prawo do zatrzymania pełnej dokumentacji konkursowej nadesłanej przez wnioskodawcę w odpowiedzi na publikację przez wyżej wymienioną organizację zaproszenia do składania ofert (ITT). Jednocześnie EUMETSAT gwarantuje, że nie będzie udostępniać oferty stronom trzecim, z wyjątkiem podmiotów prawnych i osób fizycznych pełniących rolę ekspertów lub doradców dokonujących ewaluacji nadesłanych ofert zgodnie ze stosownym umocowaniem prawnym. Należy zwrócić uwagę na fakt, że EUMETSAT nie zwraca wnioskodawcy kosztów poniesionych w związku z przygotowaniem i dostarczeniem oferty konkursowej.

### Ocena ofert

EUMETSAT zastrzega sobie prawo do odrzucenia propozycji konkursowych znacznie odbiegających od wymogów zaproszenia do składania ofert, zarówno pod względem treści, jak i formy. W celu zasięgnięcia informacji dotyczącej oceny propozycji konkursowej podmioty nie powinny kontaktować się z innymi pracownikami EUMETSAT zaangażowanymi w ocenę ofert, poza wyznaczonym oficerem kontraktowym. Organizacja zastrzega sobie prawo do wykluczenia z postępowania konkursowego wnioskodawcy naruszającego ten zapis. Ponadto, organizacja zastrzega sobie również prawo do żądania uściśleń dotyczących ofert w formie pisemnej. Wyjaśnienia muszą zostać przekazane na piśmie, do wyznaczonego oficera kontraktowego [EUMETSAT *General Conditions of Contract*, 2013].

Organizacja zastrzega sobie prawo do negocjacji z kilkoma wnioskodawcami jednocześnie, przed podjęciem decyzji dotyczącej przyznania kontraktu. Wszyscy wnioskodawcy zostają pisemnie poinformowani o wynikach konkursu. Wnioskodawca może wnioskować o przedstawienie (w formie pisemnej lub poprzez rozmowę telefoniczną) powodów odrzucenia jego oferty. Od decyzji EUMETSAT dotyczących przyjęcia lub odrzucenia oferty konkursowej nie przysługuje odwołanie.

## 9.2 Zapisy obowiązujące w ramach realizacji kontraktów EUMETSAT

Poniżej przedstawiono najważniejsze zasady EUMETSAT obowiązujące w kontraktach podpisywanych z europejskim podmiotami. Wynikają one z dokumentu pod nazwą: *EUMETSAT General Conditions of Contract* [*EUMETSAT General Conditions of Contract*, 2013]. Podmioty realizujące kontrakty na rzecz EUMETSAT są zobowiązane do ich bezwzględного przestrzegania. Umowa obowiązuje z momentem jej podpisania przez wybranego wnioskodawcę oraz dyrektora EUMETSAT lub upoważnionego przez niego przedstawiciela. Każda ze stron otrzymuje jeden egzemplarz dokumentu. Umowa może być sporządzona w języku angielskim lub francuskim.

### Aspekt finansowy – płatności

Obowiązująca zasada stałej ceny (Firm Fixed Price) oznacza, że cena przedstawiona w umowie jest stała i nie podlega jakimkolwiek zmianom lub korektom wynikającym ze zmiany stawek i pozycji kosztowych obowiązujących po stronie wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do podjęcia wszelkich czynności formalno-prawno-administracyjnych w celu zwolnienia EUMETSAT, jako organizacji międzynarodowej, z wszelkich podatków i innych opłat administracyjnych obowiązujących w kraju siedziby zleceniobiorcy. W przypadku poniesienia przez EUMETSAT takich opłat, kontrahent jest zobowiązany do podjęcia stosownych czynności w celu refundacji tego typu wydatków.

EUMETSAT dopuszcza płatności w formie zaliczek oraz opłat proporcjonalnych do postępu realizacji prac (płatności progresywne). W przypadku zaliczek szczegółowe warunki umowne określają takie kwestie jak np.: łączną kwotę zaliczki, zasady ubiegania się o płatności cząstkowe stosownie do postępu prac, gwarancje płatności wymagane przez zleceniobiorcę. łączna kwota zaliczki nie może przekroczyć 35% wartości kontraktu. W przypadku płatności progresywnych w umowie muszą być wyjaśnione kwestie związane z etapami prac za które powinny zostać dokonane płatności, limitami płatności, a także niezbędną dokumentacją, która ma być dostarczona w związku z żądaniem płatności. Zgodnie z obowiązującymi zasadami EUMETSAT [*EUMETSAT*

General Conditions of Contract, 2013] łączna kwota płatności progresywnych nie może przekroczyć 90% wartości kontraktu. Zarówno płatności zaliczkowe, jak i progresywne są potrącane od całkowitej kwoty należnej wykonawcy.

Wykonawca ma prawo żądać od EUMETSAT dokonania ostatecznych i końcowych płatności, gdy wszystkie jego zobowiązania wobec drugiej strony zawarte w umowie zostaną zrealizowane. W tym celu wykonawca jest zobowiązany do przekazania EUMETSAT wszelkiej niezbędnej dokumentacji, stanowiącej podstawę do takiego roszczenia. Jeśli nie zostało to inaczej określone w umowie, standardowy czas na dokonanie przez EUMETSAT wszelkich pozostałych płatności wynosi 1 miesiąc od daty dostarczenia przez wykonawcę takiego żądania. Zarówno płatności końcowe, jak i zaliczkowe mogą być dokonane przez EUMETSAT wyłącznie na podstawie poprawnie wystawionych faktur spełniających wymogi formalne tej organizacji. Szczegółowy wykaz informacji, które muszą znaleźć się na fakturze oraz inne formalne wymogi związane z fakturowaniem znajdują się w okólniku EUMETSAT – *Invoice Requirements*.

#### Dostawy

Wszelkie wydatki związane z wysyłką, transportem i rutynowymi dostawami ze strony wykonawcy w ramach realizowanej umowy, muszą zostać przedstawione w ofercie. Na czas trwania kontraktu za terminowość dostaw odpowiada wykonawca. Jeśli umowa z EUMETSAT nakłada na wykonawcę obowiązek dostarczenia maszyn, narzędzi i innego wyposażenia, dokumentacji, próbek, modeli, gotowych półproduktów, komponentów lub oprogramowania komputerowego, wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia powyższych zasobów, dbania o nie oraz do wykorzystywania ich zgodnie z przeznaczeniem. Wyżej wymienione dobra materialne, włącznie z dokumentacją w wersji papierowej lub elektronicznej, przez cały czas obowiązywania umowy pozostają własnością EUMETSAT. W przypadku jakiegokolwiek straty, szkody lub zniszczenia wymienionego powyżej sprzętu wynikającej z winy wykonawcy, jest on zobowiązany do niezwłocznej naprawy, usunięcia wad, zamiany lub zwrotu kosztów związanych przywróceniem go do stanu pierwotnego. Wyjątkiem są przypadki prawidłowego i zgodnego z przeznaczeniem użycia oraz szkody spowodowane przez przedstawiciela EUMETSAT. Jeśli dokumenty (w tym m. in. dokumentacja i plany techniczne, wzorniki, próbki dostarczone przez EUMETSAT w ramach umowy) są opatrzone klauzulą *restricted use*, wykonawca jest zobowiązany do podjęcia wszelkich czynności, aby przedmioty te nie zostały przekazane nieuprawnionym do ich użytkowania stronom trzecim. Odstępstwa od tej reguły wymagają udzielenia przez EUMETSAT pisemnej zgody.

Dostawy towarów i usług bezwzględnie powinny być dokonane zgodnie z terminami określonymi w umowie. Zleceniobiorca jest zobowiązany do poinformowania



EUMETSAT o terminach poszczególnych dostaw. Wykonawca umowy jest zobowiązany do przekazania, w ciągu 30 dni od terminów dostaw ustalonych w umowie, informacji o wszelkich możliwych opóźnieniach w dostawie. W przypadku, gdy wykonawca nie dotrzymuje umownych terminów dostawy, jest zobowiązany do zapłaty odsetek karnych za każdy dzień opóźnienia zgodnie ze skalą: 0,1% - w przypadku opóźnienia wynoszącego od 1 do 30 dni włącznie, 0,2% - za każdy kolejny dzień. Łączna wartość odsetek karnych z tytułu opóźnienia w dostawie obniża automatycznie wartość ceny umownej należnej wykonawcy. Kwota odsetek nie może przekroczyć 10% wartości użytej jako podstawa kalkulacji. EUMETSAT przekaze wykonawcy informację o łącznej kwocie odsetek z tytułu zwłoki w dostawie, a wykonawca ma prawo do złożenia protestu od tej decyzji w terminie 30 dni od daty jej otrzymania. Niezłożenie przez stronę sprzeciwu w ww. okresie oznacza, że zgadza się ona na liczenie odsetek karnych.

#### Inspekcje

O ile zostało to zapisane w umowie, organizacja EUMETSAT lub jej upoważnieni przedstawiciele są uprawnieni do przeprowadzania regularnych inspekcji w siedzibie wykonawcy, w celu sprawdzenia czy należycie wywiązuje się on z warunków umowy (m.in. uwzględniając realizację założeń technicznych oraz przestrzeganie harmonogramu oferty, kosztorysu i wymogów administracyjnych stawianych przez EUMETSAT).

#### Informacje prasowe

Treść wszelkich informacji prasowych, anonsów promocyjnych i ogłoszeń reklamowych związanych z realizowaną przez wykonawcę umową z EUMETSAT, które beneficjent zamierza publikować w mediach musi być każdorazowo konsultowana z tą organizacją. Analogiczna zasada dotyczy inicjatyw podejmowanych przez EUMETSAT. Wszelka komunikacja pomiędzy stronami, dotycząca realizowanej umowy, odbywa się w formie pisemnej.

### **9.3 Aspekty prawne umowy z EUMETSAT**

#### Kwestie sporne

Jeśli nie zastrzeżono inaczej, właściwym prawem do rozstrzygnięcia wszelkich spornych kwestii wynikających z umowy jest prawo stanowiące w Republice Federalnej Niemiec, tj. na terenie siedziby EUMETSAT [EUMETSAT *General Conditions of Contract*, 2013]. Wszelkie kwestie sporne pomiędzy stronami umowy, których nie da się rozstrzygnąć w drodze negocjacji, są na wniosek jednej ze stron przekazywane do niezależnego arbitrażu. Strona, która planuje podjęcie takiej czynności informuje o tym

drugą stroną. Sąd arbitrażowy składa się z trzech przedstawicieli - jednego arbitra powołuje EUMETSAT, drugiego wykonawca. Obie strony mają obowiązek zgłosić swoich kandydatów w nieprzekraczalnym terminie dwóch miesięcy od daty otrzymania prośby o ustanowienie arbitrażu. Trzeci arbiter jest desygnowany przez wybranych arbitrów w ciągu jednego miesiąca od daty ich nominacji. Jednocześnie zostaje on obrany przewodniczącym sądu arbitrażowego. Jeśli przedstawiciele obu stron nie są w stanie porozumieć się w kwestii trzeciego arbitra we wskazanym terminie, jest on wyznaczany na wniosek dowolnej strony przez Prezesa Międzynarodowej Izby Handlowej (International Chamber of Commerce). Siedzibą trybunału arbitrażowego jest miasto Darmstadt w Niemczech.

EUMETSAT w żadnym wypadku nie odpowiada za jakiegokolwiek uchybienia lub naruszenia prawa miejscowego przez stronę kontraktu. W przypadku naruszenia przez wykonawcę prawa własności przemysłowej lub przepisów związanych z własnością intelektualną, jest on zobowiązany zabezpieczyć EUMETSAT przed wszelkimi roszczeniami i kosztami związanymi z tego typu naruszeniem prawa. W przypadku powzięcia przez EUMETSAT wiedzy o tego typu przypadkach, wykonawca powinien niezwłocznie podjąć kroki w celu zakończenia wszelkich sporów.

Wykonawca powinien dołożyć starań, aby dostawy towarów i urządzeń w ramach umowy były zgodne ze specyfikacją przekazaną w ofercie konkursowej. Jeśli w trakcie realizacji kontraktu upoważnieni przedstawiciele EUMETSAT stwierdzą, że wykonawca stosuje materiały lub półprodukty niezgodne z wymaganą specyfikacją, mogą wprowadzić zakaz ich używania w trakcie procesu produkcyjnego. Kwestionowane przez EUMETSAT pozycje powinny być niezwłocznie poprawione, ulepszone lub zastąpione przez inne materiały lub części, odpowiadające specyfikacji konkursowej.

### Podwykonawcy

Zleceniobiorca bez pisemnej zgody EUMETSAT nie jest uprawniony do podzlecenia innym podmiotom całości lub części prac wykonywanych w ramach umowy. Jeśli wykonawca umowy wnioskuje o zmianę w tej kwestii, musi uzyskać zgodę EUMETSAT. Za prawidłowe wykonanie ewentualnych zadań w ramach kontraktu odpowiada główny wykonawca, tj. strona zawierająca umowę z EUMETSAT. Jeżeli nie zostało to określone inaczej w kontrakcie, EUMETSAT przejmuje wszelkie prawa własności związane z pracami realizowanymi przez podwykonawcę.

### Modyfikacja umowy

EUMETSAT zastrzega sobie prawo do zmiany lub modyfikacji specyfikacji, wzorów lub projektów prac mających być zrealizowanych w czasie trwania umowy. W przy-

padku zastrzeżeń ze strony wykonawcy do tego typu zmian, sprzeciw wobec nich musi zostać złożony do EUMETSAT w ciągu 30 dni od powstania żądanych zmian. Prawo do zgłoszenia zmian do specyfikacji zadań przysługuje także wykonawcy kontraktu. W tym celu wykonawca powinien bezzwłocznie dostarczyć propozycję zmian, wraz z uzasadnieniem i modyfikacją kosztorysu oraz harmonogramem prac. Mogą one być wprowadzane dopiero po uzyskaniu zgody EUMETSAT w tym samym, co powyżej czasie. Wprowadzenie tego rodzaju zmian wymaga podpisania przez obie strony aneksu do umowy [EUMETSAT *General Conditions of Contract*, 2013]. Jeśli strony nie mogą się porozumieć co do zasadniczych warunków proponowanych w modyfikacji (w tym dotyczących terminów wykonania, kosztów, użytych narzędzi, części oraz odpowiedzialności) sprawę rozstrzyga Trybunał Arbitrażowy, zgodnie z zasadami opisanymi w podrozdziale 9.4, podpunkt 1.

#### Unieważnienie umowy

EUMETSAT zastrzega sobie prawo do unieważnienia umowy w całości lub częściowo w dowolnym czasie poprzez pisemną notyfikację (forma mailowa). Od daty wpływu takiej notyfikacji, zleceniobiorca jest zobowiązany do zastosowania się do dalszych instrukcji i poleceń ze strony EUMETSAT. W przypadku wypowiedzenia umowy przez EUMETSAT bez winy kontrahenta, wykonawca jest zobowiązany do stosowania konkretnych zaleceń EUMETSAT związanych z zakończeniem umowy. Okres na dokończenie i zamknięcie wszelkich spraw jest proponowany przez EUMETSAT w konsultacji z wykonawcą. Z reguły wynosi on maksymalnie 3 miesiące. Do czasu unieważnienia lub rozwiązania umowy EUMETSAT jest zobowiązany do nabycia według rozsądnej i uzasadnionej ceny wszelkich wykonanych urządzeń lub usług, a także komponentów oraz materiałów.

EUMETSAT zastrzega sobie prawo do unieważnienia umowy z winy kontrahenta w przypadku gdy wykonawca:

- 1) Nie wypełnia technicznych założeń umowy zgodnie ze specyfikacją prac lub gdy nie daje gwarancji naprawienia lub polepszenia jakości swoich zadań w określonym czasie.
- 2) Nie przestrzega zapisów określonych w klauzuli nr 16 Ogólnych warunków umownych (General Contract Conditions) dotyczących ujawniania i użycia informacji dostarczonych przez EUMETSAT.
- 3) Nie stosuje się do zasad określonych w klauzuli nr 10 powyższego dokumentu dotyczącej udostępniania na rzecz EUMETSAT: wyposażenia, dostaw towarów i urządzeń oraz dokumentacji technicznej;

4) Przekazuje bez zgody EUMETSAT do realizacji innemu podmiotowi prace w ramach umowy lub zawiera umowy na podwykonawstwo z innymi kooperantami.

W powyższych przypadkach EUMETSAT dokonuje płatności na rzecz wykonawcy jedynie za dostarczone i odebrane prace, które zostały zakończone przed złożeniem notyfikacji o unieważnieniu umowy.

Zgodnie z Ogólnymi warunkami umowy (General Conditions of Contract), na podstawie pisemnej notyfikacji (przesyłanej w formie elektronicznej) EUMETSAT w szczególnych przypadkach ma prawo do unieważnienia umowy w dowolnym czasie, w przypadku gdy wykonawca ogłosił upadłość, jest w okresie likwidacji lub jego sytuacja finansowa daje przesłanki do wszczęcia postępowania upadłościowego lub gdy wykonawca stosuje nieuczciwe lub nielegalne praktyki w związku z realizacją kontraktu, w szczególności poprzez przestępstwa dorywcze natury, jakości lub wartości dostaw towarów lub świadczonych usług, stosowanych metod i procesów produkcyjnych, jak również w przypadku stosowania przez zleceniobiorcę przekupstwa wobec przedstawicieli EUMETSAT lub kraju członkowskiego w którym znajduje się siedziba strony umowy.

## Literatura

1. *EUMETSAT General Conditions of Tender*, EUMITS/EUMETSAT., Doc. No: EUM/COS/DOC/09/1449; date of the issue: the 29th June 2009.
2. *EUMETSAT Financial Rules last amended on the 1st March 2017*, EUMITS/EUMETSAT.
3. *EUMETSAT General Conditions of Contract*, Doc. No: EUM/COS/DOC/09/1448; date of the issue: the 6<sup>th</sup> December 2013, EUMITS/EUMETSAT.
4. *EUMITS – User Guide, How to use EUMITS*, EUMETSAT/EUMITS. EUM/GES/MAN/09/0913 v3C e-signed, 17 June 2015.

## **Część 4**

# **Nowy rynek zbytu – chiński sektor kosmiczny**



## Rozdział 10

# Administracja chińskiego sektora kosmicznego

Adam Węglowski

### 10.1 Program Kosmiczny Chińskiej Republiki Ludowej (ChRL)

Program kosmiczny Chińskiej Republiki Ludowej (ChRL) może zostać uznany za jeden z bardziej ambitnych, rozwojowych i skomplikowanych na świecie [Harvey B., 2013]. Trudności związane ze zrozumieniem chińskiego programu i sektora kosmicznego wynikają bezpośrednio z jego złożonej struktury silnie uzależnionej od władzy centralnej (Komunistycznej Partii Chin). Objęcie funkcji Sekretarza Generalnego Partii przez Xi Jinping w 2012 r. (który od 14 marca 2013 r. pełni również obowiązki Przewodniczącego ChRL, a dnia 25 października 2017 r. został wybrany na drugą kadencję jako Sekretarz Generalny Partii [Xi Jinping names key leaders of China's Communist Party, 2017]) spowodowało zdecydowaną zmianę postawy partii rządzącej w stosunku do współpracy międzynarodowej oraz sektora kosmicznego jako motoru rozwoju gospodarki chińskiej [Tian S., 2017]. Zmiana ta przyczyniła się jednak to zdecydowanego wsparcia pod względem finansowym chińskiego sektora kosmicznego przez rząd, rozwoju prywatnych przedsiębiorstw zdolnych do prowadzenia działalności w przemyśle kosmicznym oraz rozpoczęciem prac organizacyjnych związanych z uporządkowaniem kompetencji i jednostek administracji publicznej zaangażowanych w chiński sektor kosmiczny [China's Secretive Space Program Threatens NASA's Dominance, 2016]. Jednocześnie zmiany organizacyjne wprowadzane w sektorze kosmicznym ChRL powodują, że jego struktura staje się mniej zrozumiała dla zewnętrznego obserwatora. Jest to jeden z powodów niechęci zagranicznych podmiotów do współpracy z chińskimi podmiotami prowadzącymi działalność kosmiczną. Drugim jest częsta niewiedza na temat chińskich osiągnięć w dziedzinie technologii kosmicznych. Generalnie, zachodnie media przyjęły stanowisko, że technologie kosmiczne wykorzystywane przez ChRL są prymitywne lub są kopią zachodnich rozwiązań [Aliberti M., 2015]. Pogląd taki nie dotyczy jedynie działalności kosmicznej, często zapomina się, że wiele przedmiotów, systemów oraz instalacji wykorzystywanych obecnie na świecie zostało wynalezionych w Chinach (papier, kompas magnetyczny, medycyna, mosty wiszące i wiele innych) [Harvey B., 2013].

Ograniczając zakres badanej tematyki do działalności kosmicznej nie należy ignorować faktu, że ChRL została ogłoszona supermocarstwem kosmicznym w 2003 r.,

kiedy pierwszy chiński astronauta- Yang Liwei, poleciał na orbitę ziemską, zaś w 2011 r. liczba wystrzelonych w przestrzeń kosmiczną raket nośnych była większa niż w Stanach Zjednoczonych. Chiński program kosmiczny został utworzony 8 października 1956 r. Początkowo opierał się on na włączeniu chińskich podmiotów badawczych i przemysłowych do realizacji sowieckiego programu kosmicznego, jednak wraz z oziębieniem stosunków dyplomatycznych pomiędzy ChRL i Związkiem Socjalistycznych Republik Radzieckich (ZSRR) Chiny samodzielnie rozwijały krajowy przemysł kosmiczny [Harvey B., 2013].

Również późniejsze osiągnięcia ChRL w dziedzinie badań i technologii kosmicznej swym rozmachem oraz rezultatami zadziwiają światową opinię publiczną (przykładowo: 15 sierpnia 2016 r. ChRL wyniosła pierwszego satelitę, który z powodzeniem zrealizował zadania związane z testowaniem komunikacji kwantowej [Brandom R, 2017]; realizowany od 2007 r. chiński program księżycowy Chang'e jako pierwszy przewidywał lądowanie i pobranie próbek z drugiej strony Księżyca).

Powyższe argumenty stanowią wystarczający powód, aby rozważyć rozpoczęcie współpracy z chińskimi podmiotami zaangażowanymi w działalność i przemysł kosmiczny przy założeniu, iż kooperacja z szybko rozwijającymi się oraz dobrze finansowanymi partnerami będzie wymagała zaznajomienia się z organizacją i kompetencjami interesariuszy chińskiego sektora kosmicznego.

## 10.2 Struktura administracyjna chińskiego sektora kosmicznego

Jednym z głównych oficjalnie istniejących organów rządowych ChRL jest Krajowa Rada, która poprzez SASTIND (State Administration on Science, Technology and Industry for National Defence- Krajowa Administracja ds., Nauki, Technologii i Przemysłu dla Obrony Narodowej) będącą częścią MIIT (Ministry of Industry and Information Technology- Ministerstwo Przemysłu i Technologii Informacyjnej) pośrednio nadzoruje chiński sektor kosmiczny. W rzeczywistości to SASTIND wydaje regulacje dotyczące przemysłu kosmicznego i obronnego, nadzoruje ich wdrażanie i przydziela fundusze na ich realizację. Przy tworzeniu planów SASTIND współpracuje z Ministerstwem Finansów (MOF) i Ministerstwem Nauki i Technologii (MOST). Bezpośredni nadzór nad chińskim sektorem kosmicznym poprzez tworzenie narodowej polityki kosmicznej, administrację cywilnym programem kosmicznym, rozwój nauki, technologii oraz przemysłu, stanowi CNSA (China National Space Administration- Chińska Narodowa Agencja Kosmiczna). W rzeczywistości za działania formułujące politykę kosmiczną odpowiedzialny jest SASTIND. CNSA pełni rolę instytucji wspierającej koordynację utworzonej przez SASTIND polityki przemysłowej. China Satellite Launch and Tracking Control General (CLTC) jest organizacją nadzorowaną przez SASTIND, której zadania koncentrują się



na bezpośredniej, merytorycznej i technicznej kontroli chińskich misji kosmicznych, oraz rozbudowy infrastruktury naziemnej oraz jej nadzorze (obsługa kosmodromów w Xi-chang, Jiuquan, Taiyuan i Wenchang, jak również Centrum Kontroli Satelitów w Xi'an) [Aliberti M., 2015].

Jako jedną z ważniejszych chińskich organizacji rządowych zaangażowanych w realizację chińskiego programu kosmicznego należy wymienić Chińską Akademię Nauk (CAS) utworzoną w listopadzie 1949 r. Jej zadaniem jest wspieranie decyzyjnych instytucji w kwestiach związanych z rozwojem naukowo-technologicznym ChRL. W ramach CAS działa około 102 instytutów naukowych, z których najbardziej zaangażowane w realizację chińskiego programu kosmicznego to:

- National Space Science Centre (NSSC) – będący kluczową instytucją naukową odpowiedzialną za planowanie, rozwój i opracowywanie chińskich naukowych misji kosmicznych;
- Institute of Remote Sensing and Digital Earth (RAD1) – utworzony w listopadzie 2012 poprzez połączenie Institute of Remote Sensing Applications (IRSA) oraz Centre for Earth Observation and Digital Earth (CEODE);
- National Astronomical Observatories of the Chinese Academy of Sciences (NAOC) – instytucja powstała w wyniku połączenia trzech stacji obserwacyjnych i centrum badawczego w kwietniu 2001 r. Obecnie zarządza programem obserwacji astronomicznej, który realizuje poprzez cztery obserwatoria znajdujące się w Chinach (Obserwatorium w Yunnan, Instytut Optyki Astronomicznej w Nanjing, Obserwatorium Astronomiczne w Xinjiang, Obserwatorium w Changchun, Obserwatorium Astronomiczne Zijinshan oraz Obserwatorium w Szanghaju są osobnymi instytucjami działającymi pod egidą CAS);
- Shanghai Institute of Microsystems and Information Technology – jest główną instytucją odpowiadającą za rozwój mikrosatelitów.

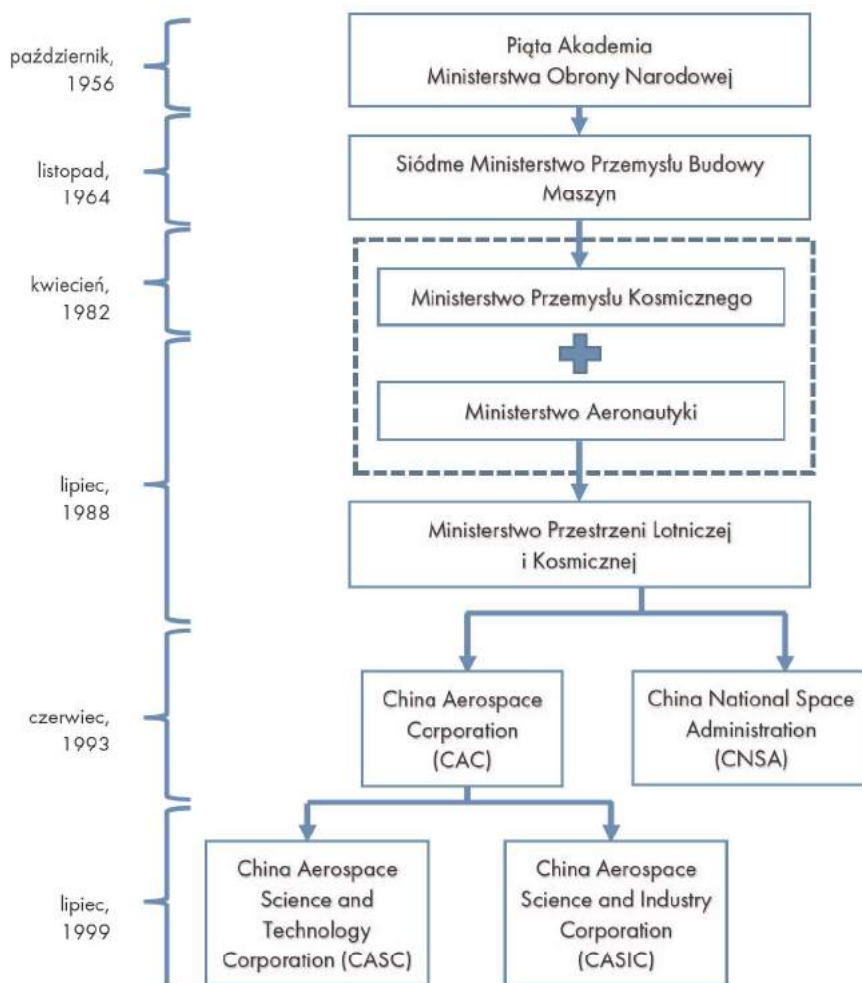
Instytuty CAS nie są nadzorowane przez SASTIND i odpowiadają bezpośrednio władzom CAS [China's Space Activities in 2016, 2016].

W celu przejrzystego scharakteryzowania chińskiego sektora kosmicznego konieczne uwzględnienie najważniejszej zmiany do jakiej doszło w 1999 r. kiedy istniejąca wcześniej w formie instytucji państwowej China Aerospace Corporation została rozdzielona na dwie, obecnie konkurencyjne, grupy kapitałowe: China Aerospace Science and Technology Corporation (CASC) oraz China Aerospace Science and Industry Corporation (CASIC). Zarówno w strukturach CASC, jak i CASIC znajduje się wiele przedsiębiorstw i instytucji badawczych. Obecnie w przypadku podmiotów należących do obydwu grup kapitałowych, przy zauważalnym większym zaangażo-

waniu CASC, zauważalna jest coraz większa koncentracja na współpracy międzynarodowej B2B.

W kwietniu 1998 r. powstał Generalny Departament Zbrojeniowy Chińskiej Armii Ludowo-Wyzwoleńczej (PLA GAD – People's Liberation Army General Armaments Department) odpowiedzialny za zarządzanie, zlecanie projektów oraz pozyskiwanie technologii zbrojeniowej dla Chińskiej Armii Ludowo-Wyzwoleńczej (PLA). Zadaniem PLA GAD była realizacja powyższych zadań oraz nadzór nad badaniami i rozwój uzbrojenia przy współpracy z SASTIND. Ze względu na późniejsze zmiany i przyporządkowanie SASTIND do MIIT, GAD rozpoczął równorzędną kooperację z MIIT poprzez wydawanie regulacji dotyczących przemysłu zbrojeniowego dla chińskich firm i jednostek badawczo-rozwojowych. Pomimo, iż często podkreśla się, iż chiński program lotów załogowych nadzorowany jest przez PLA, należy zauważyć, że współpraca przy lotach załogowych z ChRL nie wymaga współpracy z chińską armią (przykładowo: tak jak w przypadku współpracy chińsko-niemieckiej przy misji Shenzhou, podczas której na pokładzie chińskiego statku kosmicznego umieszczony został niemiecki instrument Simbox) [Aliberti M., 2015]. 11 stycznia 2016 r. w ramach restrukturyzacji, administracja prezydenta Xi Jinping zlikwidowała 4 główne departamenty PLA (Generalna Siedziba Personelu, Generalny Departament Polityczny, Generalny Departament Logistyczny i Generalny Departament Zbrojeniowy). Następnie zostały one zastąpione 15 departamentami funkcyjnymi Centralnej Komisji Wojskowej (CMC - Central Military Commission). GAD został zastąpiony przez Departament Rozwoju Ekwipunku (EDD - Equipment Development Department) Centralnej Komisji Wojskowej [Zhang T., 2016].

Ciągłe zmiany podmiotów będących głównymi instytucjami zaangażowanymi w sektor kosmiczny, które wywodzą się od chińskich jednostek administracji publicznej zauważalne są również w części przemysłowej wspomnianego sektora. Zmiany, do których doszło w latach: od 1956 do czasów obecnych, ilustruje rysunek zamieszczony poniżej.



Rys. 10.1 Zmiany zachodzące w chińskim sektorze kosmicznym w okresie od 1956 do czasów obecnych (Źródło: opracowanie własne na podstawie [Aliberti M., 2015])

### China Aerospace Science and Technology Corporation (CASC)

CASC jest dużym konglomeratem zrzeszającym ponad 130 firm, instytutów badawczych i fabryk rozlokowanych na terenie Chin i zatrudniającym ponad 170 000 pracowników (w tym ponad trzydziestu naukowców z Chińskiej Akademii Nauk i Chińskiej Akademii Inżynierii). W 2013 r. wartość aktywów grupy kapitałowej CASC wyniosła 294,02 miliardów juanów (około 44, 424 miliardów dolarów) [CASC Company Profile, 2017]. CASC jest państwową grupą kapitałową, część podmiotów będących człon-

kami konglomeratu to prywatne przedsiębiorstwa (między innymi China Great Wall Industry Corporation) [CGWIC Company Profile, 2017].

Na podstawie Rys. 10.1 można stwierdzić, że CASC została założona 1 lipca 1999 r. W rzeczywistości grupa ulegała transformacji od pierwszych dni istnienia chińskiego programu kosmicznego, gdy 8 października 1956 r. utworzona została Piąta Akademia Ministerstwa Obrony Narodowej (jednostka Ministerstwa odpowiedzialna przede wszystkim za program raketowy Chińskiej Armii Ludowo-Wyzwoleńczej) [Lewis John W., Xue Litai, 1988]. Następnie tworzone były: Siódme Ministerstwo Przemysłu Budowy Maszyn Chińskiej Republiki Ludowej, Ministerstwo Przemysłu Kosmicznego, które wraz z Ministerstwem Aeronautyki przekształcone zostało w Ministerstwo Przestrzeni Kosmicznej i Lotniczej. Podział tej instytucji w 1993 r. spowodował wyodrębnienie z jej struktur: Chińskiej Narodowej Agencji Kosmicznej (CNSA- China National Space Administration), która do dzisiaj stanowi rządową organizację odpowiedzialną za nadzór nad realizacją chińskiego programu kosmicznego oraz Chińskiej Korporacji Przemysłu Lotniczego i Kosmicznego (CAC – China Aerospace Corporation), której zadaniem był nadzór nad firmami zaangażowanymi w przemysł kosmiczny [Zhao Y., 2015].

W 1999 r. CAC została podzielona na dwie grupy kapitałowe: CASC i CASIC. Głównym celem działalności CASC są: badania, produkcja, projekty i obsługa systemów kosmicznych takich jak: rakiety nośne, satelity, załogowe statki kosmiczne oraz rakiety taktyczne i strategiczne, oraz dostarczanie usług komercyjnych związanych z wynoszeniem obiektów w przestrzeń kosmiczną [CASC Company Profile, 2017]. Poniżej przedstawiona została struktura grupy kapitałowej CASC uwzględniająca najważniejsze jednostki i spółki zależne konglomeratu.



Rys.10.2 Schemat grupy kapitałowej China Aerospace and Science Technology Corporation (CAST) (Źródło: opracowanie własne na podstawie strony internetowej CASC [CASC Company Profile, 2017])

### China Aerospace Science and Industry Corporation (CASIC)

CASIC jest dużym konglomeratem państwowym nadzorowanym bezpośrednio przez chińską administrację rządową. W grupie zatrudnionych jest ponad 120 000 pracowników, którzy swoje obowiązki wykonują w: siedmiu uczelniach wyższych, dwóch bazach naukowo-badawczych, sześciu spółkach notowanych na giełdzie oraz 620 innych firmach i instytucjach [Introduction of CASIC, 2017]. Około 40% zatrudnionych stanowią inżynierowie [Aliberti M., 2015]. Ponieważ CASIC jest głównym wykonawcą

programu zbrojeniowego chińskich wojsk powietrznych, działalność grupy kapitałowej skoncentrowana jest na: produkcji rakiet balistycznych manewrujących oraz krótkiego i średniego zasięgu; udostępnianiu technologii kosmicznych cywilnym użytkownikom (m.in. technologii związanych z bezpieczeństwem, przekazem informacji, sprzętu przemysłowego etc.) [Introduction of CASIC, 2017]. Komponenty elektroniczne, części przemysłowe oraz testowanie i ewaluacja oprogramowania opracowanego przez firmy znajdujące się w konglomeracie CASIC były wykorzystywane między innymi w aplikacjach: systemu BeiDou, programu księżycowego Chang'e oraz misji Shezhou. Technologie radarowe CASIC używane są również w celu prowadzenia obserwacji meteorologicznych. Jednocześnie CASIC pozostaje firmą związaną w większym stopniu z realizacją programu zbrojeniowego chińskich wojsk powietrznych, przez co konglomerat nie jest tak ściśle związany z chińskim programem kosmicznym jak CASC [Introduction of CASIC, 2017].

#### Inne instytucje i firmy prywatne

Istnieją również instytucje, nieprzyporządkowane żadnym z wyżej wymienionych grup, które partycypują w chińskim sektorze kosmicznym. Najważniejszymi instytucjami, które można zaklasyfikować jako spełniające powyższe kryteria są:

- China Meteorological Administration (CMA) – odpowiedzialna między innymi za projekty badawcze dotyczące satelitów meteorologicznych i nadzór oraz zakup chińskich satelitów meteorologicznych. CMA nadzorowana jest bezpośrednio przez Radę Krajową;
- China Satellite Navigation Project Centre – centrum naukowe odpowiedzialne za projektowanie, opracowywanie i zarządzanie satelitów nawigacyjnych systemów BeiDou i COMPASS;
- National Satellite Oceanic Application Center (NSOAS) – centrum nadzorowane przez Krajową Administrację Oceaniczną (State Oceanic Administration), jej głównym zadaniem jest projektowanie satelitów Hai Yang, których głównym celem jest gromadzenie danych dotyczących oceanów oraz przetwarzanie danych i opracowywanie aplikacji wykorzystujących dane powyższych satelitów;
- National Remote Sensing Centre of China (NRSCC) – podmiot nadzorowany przez Ministerstwo Nauki i Technologii (MOST), którego zadaniem jest planowanie polityki związanej z technologią teledetekcji i jej uprzemysłowieniem [Aliberti M., 2015].

W ChRL w coraz większym stopniu rozwijany jest prywatny rynek podmiotów prowadzących działalność kosmiczną. Przede wszystkim zauważalne jest wspomniane

wcześniej (np. w przypadku China Great Wall Industry Corporation) świadczenie usług komercyjnych w ramach działalności kosmicznej przez prywatne przedsiębiorstwa będące częścią państwowych konglomeratów (w przypadku CGWIC jest nim CASC).

Coraz częściej zauważalny jest trend do rozwijania współpracy międzynarodowej przez chińskie podmioty państwowe (NSSC CAS- Narodowe Centrum Badań Kosmicznych Chińskiej Akademii Nauk w coraz większym stopniu angażuje się w misje kosmiczne realizowane we współpracy z zagranicznymi podmiotami) i przedsiębiorstwa prywatne [Introduction to NSSC's International Cooperation, 2017]. Powstaje coraz więcej chińskich prywatnych przedsiębiorstw takich jak Head Aerospace, które bezpośrednio angażują się w przemysł kosmiczny poprzez dostarczanie usług i technologii kosmicznych (np. systemy teledetekcyjne) oraz zakładają zagraniczne przedstawicielstwa (w Holandii oraz Francji) i wspólne laboratoria (w Szwajcarii oraz we Włoszech) [Who we are, 2017].

W przeszłości Chińska Akademia Nauk (CAS) była źródłem nowych przedsiębiorstw typu *spin-off* w obszarze informatyki (obecnie największa chińska firma produkująca sprzęt elektroniczny – Lenovo, została założona pod nazwą Legend Group Ltd. w 1984 r. jako *spin-off* CAS) [Rasgotra M., 2013]. Podobna tendencja może mieć miejsce w przypadku podmiotów zaangażowanych w przemysł kosmiczny.

## Literatura

1. Aliberti M., *When China Goes to the Moon...*, Springer, 2015.
2. Brandom R., *Chinese scientists have built the first quantum satellite network*, The Verge, 15.07.2017: <https://www.theverge.com/2017/6/15/15808436/china-satellite-quantum-network-encryption-entanglement-micius>. Dostęp 8.11.2017 r.
3. *China Aerospace Science and Technology Corporation (company profile)*, CASC, 2017: <http://english.spacechina.com/n16421/n17138/n17229/c127066/content.html>. Dostęp: 25.09.2017 r.
4. *China Great Wall Industry Corporation (company profile)*, CGWIC, 2017: <http://www.cgwic.com/About/>. Dostęp 8.11.2017 r.
5. *China's Secretive Space Program Threatens NASA's Dominance*, Bloomberg News, 28.11.2016: <https://www.bloomberg.com/graphics/2016-asia-space-race/china.html>. Dostęp: 25.10.2017 r.
6. *China's Space Activities in 2016*, The State Council Information Office of the People's Republic of China, 2016.
7. Harvey B., *China in Space: The Great leap Forward*, Springer Praxis Books, 2013.
8. *Introduction of CASIC*, China Aerospace Science and Industry Corporation: <http://www.casic-global.com/en/index-1.html>. Dostęp: 04.10.2017 r.

9. *Introduction to NSSC's International Cooperation*, National Space Science Center, CAS: <http://english.nssc.cas.cn/ic/in/>. Dostęp: 04.10.2017 r.
10. Lewis J. W., Xue L., *China Builds the Bomb*, Stanford University Press, Kalifornia, 1988.
11. Rasgotra M., *Science and Technology in China, Implications and Lessons for India*, Sage Publications, New Delhi, 2013.
12. Tian S., *Backgrounder: Xi Jinping's vision for China's space development*, Xinhua, 24.04.2017: [http://news.xinhuanet.com/english/2017-04/24/c\\_136232642.htm](http://news.xinhuanet.com/english/2017-04/24/c_136232642.htm). Dostęp: 30.10.2017 r.
13. *Who we are*, Head Aerospace Ltd.: <http://en.head-aerospace.com/index.php?s=/Home/Article/index/category/about>. Dostęp: 04.10.2017 r.
14. *Xi Jinping names key leaders of China's Communist Party*, Independent.ie, 25.10.2017: <https://www.independent.ie/world-news/xi-jinping-names-key-leaders-of-chinas-communist-party-36259761.html>. Dostęp: 25.10.2017 r.
15. Zhang T., *China's new Central Military Commission organ established*, China Military: [http://eng.chinamil.com.cn/view/2016-01/11/content\\_7148268.htm](http://eng.chinamil.com.cn/view/2016-01/11/content_7148268.htm). Dostęp: 04.10.2017 r.
16. Zhao Y., *National space law in China: an overview of the current situation and outlook for the future*, Brill Nijhoff, Leiden, 2015.



## Rozdział 11

### Nowe rynki zbytu: chiński sektor kosmiczny

Adam Węglowski

#### 11.1 Stan gospodarki Chińskiej Republiki Ludowej (ChRL) a rozwój chińskiego sektora kosmicznego

Na początku drugiej dekady XXI wieku chiński przemysł kosmiczny doświadczył dynamicznego rozwoju odzwierciedlonego niezależnym od innych krajów postępowaniem w dziedzinie technologii, wzrostem aktywności kosmicznej, jak również intensyfikacją dwustronnej i multilateralnej współpracy międzynarodowej w obszarze przemysłu i badań kosmicznych [*China's Space Activities in 2016*, 2016].

Pomimo, iż stan gospodarki ChRL określany jest jako stagnacja, można zauważyć, że działania chińskiego rządu mają na celu wsparcie krajowego sektora kosmicznego i późniejsze wykorzystanie go jako jednego z głównych elementów stanowiących podporę chińskiego systemu ekonomicznego [Tian S., 2017]. W 2016 r. wskaźnik rentowności aktywów przedsiębiorstw państwowych ChRL wyniósł jedynie 2,9%. W przypadku prywatnych podmiotów statystycznie wynosił on 10,2%. Fakt ten, jak również zadłużenie chińskich przedsiębiorstw niefinansowych w wysokości 90% Produktu Krajowego Brutto (całkowity dług korporacyjny w Chinach w 2016 r. osiągnął 169% PKB i wyniósł 18 bilionów dolarów) [*Here's How China Plans to Cut Its Massive Corporate Debt Pile*, 2016], były głównymi powodami wydania przez Ministerstwo Finansów ChRL rozporządzenia, nakazującego państwowym firmom zwiększenie swojej rentowności przy zmniejszeniu finansowania ich budżetu ze środków publicznych i zwiększeniu ich udziałów wśród prywatnych właścicieli. Akt został wydany w dniu 2 sierpnia 2017 r. Rozporządzenie przyczyniło się do zwiększenia liczby chińskich przedsiębiorstw prowadzących działalność w formie partnerstwa publiczno-prywatnego [Balding S., 2017].

Za bezpośrednią przyczynę przyspieszenia dynamiki rozwoju chińskiego sektora kosmicznego należy uznać zwiększenie przez rząd ChRL środków finansowych przeznaczonych na chiński program kosmiczny. Już w 2016 r. przedstawiciel Narodowego Centrum Badań Kosmicznych Chińskiej Akademii Nauk (NSSC CAS- National Space Science Center, Chinese Academy of Sciences) wraz z innymi naukowcami zaangażowanymi w rozwój technologii kosmicznych, wniosł do Przewodniczącego ChRL Xi Jinpinga o zwiększenie budżetu przeznaczonego na badania kosmiczne z 4,7 miliardów juanów (695 mln USD) wydanych w latach 2011-2015 do, co najmniej,

15,6 miliardów juanów w latach 2026-2030 (ok. 2 308 mln USD) [*China's Secretive Space Program Threatens NASA's Dominance*, 2016].

Xi Jinping jest politykiem, który nie ukrywa przekonania o dużym wpływie sektora kosmicznego na rozwój chińskiej gospodarki. Podczas pierwszej kadencji polityka Xi Jinping skoncentrowana była na zwalczaniu korupcji oraz internacjonalizacji chińskich przedsiębiorstw. Rozbudowa infrastruktury logistycznej zgodnie z planami utworzenia Ekonomicznej Strefy Szlaku Jedwabnego oraz obszaru Morskiego Szlaku Jedwabnego zaplanowana w 2017 r. sugerują kontynuację polityki zagranicznej, której cele Przewodniczący ChRL wyznaczył podczas swojej pierwszej kadencji [Shane D., 2017]. Zarówno wizyty zagraniczne, inne działania Przewodniczącego ChRL, jak również chiński program kosmiczny przedstawiony w *China's Space Activities in 2016*, wyznaczają jako cel rozwój współpracy międzynarodowej chińskich podmiotów zaangażowanych w sektor kosmiczny.

Jednocześnie w sektorze kosmicznym ChRL cele zarządzenia Ministerstwa Finansów są realizowane poprzez tworzenie nowych przedsiębiorstw zaangażowanych w działalność kosmiczną. W kwietniu 2017 r. w ChRL istniało 14 komercyjnych podmiotów zaangażowanych w sektor kosmiczny. 10 z nich było firmami prywatnymi. W tym samym roku grupa kapitałowa Alibaba Group Holding Ltd zadeklarowała plan wyniesienia na orbitę okołozemską pierwszego satelity e-commerce, którego zadaniem będzie analiza upraw rolnych i wyszukiwanie zgodności produktów z zapotrzebowaniem klientów [Jing Sh., 2017]. Główni interesariusze chińskiego sektora kosmicznego, zarówno państwo, jak i prywatni, zostaną opisani w dalszej części opracowania.

Poważny problem w ocenie kwot wydatkowanych z budżetu publicznego ChRL na rozwój sektora kosmicznego stwarza fakt, iż związane z nim plany Komunistycznej Partii Chin nie są jawne. W jednej z wypowiedzi Xi Jinping zwrócił się do naukowców i inżynierów chińskiego przemysłu kosmicznego, aby: „wykorzystali strategiczną okazję i wprowadzali innowacje w celu dokonania większego wkładu w całościowy rozwój kraju oraz dobrobyt ludzkości” [Tian S., 2017]. Zarówno słowa Sekretarza Generalnego Komunistycznej Partii Chin, jak i działania chińskich podmiotów zaangażowanych w sektor kosmiczny oraz wytyczne przedstawione w planie zatytułowanym *China's Space Activities in 2016* można zinterpretować jako zdecydowane otwarcie chińskiego przemysłu kosmicznego na współpracę międzynarodową oraz większe oparcie jego podstaw na prywatnych instytucjach i przedsiębiorstwach [*China's Space Activities in 2016*, 2016].

Powyższy trend w polityce zagranicznej ChRL nie zawsze umożliwia nawiązanie współpracy ze względu na dotychczasowe stosunki dyplomatyczne z niektórymi krajami. Przykładem takiej sytuacji mogą być zakończone porażką działania w celu nawiązania współpracy pomiędzy Instytutem Fizyki Atmosfery Chińskiej Akademii Nauk (IAP

CAS) i agencją kosmiczną Stanów Zjednoczonych (NASA) w 2016 r. podczas próby udostępnienia stronie amerykańskiej chińskiego satelity TanSat, który umożliwiłby NASA uzyskanie dodatkowych danych dotyczących emisji gazów cieplarnianych na świecie [Chen S., 2016].

### Chiński program kosmiczny

Od 2000 r. przemysł kosmiczny ChRL dokonał znacznego postępu w obszarze technologii kosmicznej. W 2016 r. rząd ChRL zadeklarował zamiar wsparcia chińskiego sektora kosmicznego w zakresie:

- stopniowego zwiększania jego możliwości i zasobów;
- opracowania nowych rakiet nośnych;
- rozbudowy systemu nawigacji satelitarnej BeiDou oraz innych systemów satelitarnych;
- zintensyfikowania badań kosmicznych, realizacji załogowych lotów kosmicznych, badania Księżyca i Marsa;
- stworzenia nowych aplikacji wykorzystujących dane satelitarne [China's Space Activities in 2016, 2016].

W ramach prac nad naukową infrastrukturą kosmiczną w kwietniu 2017 r. dokonano wystrzelenia kosmicznego statku transportowego Tianzhou-1, który zadokował na orbitującym wokół Ziemi laboratorium kosmicznym Tiangong-2 w celu przeprowadzenia badań i usprawnienia technologii kluczowych dla transportu kosmicznego [China's Space Activities in 2016, 2016]. Jednocześnie działania te stanowią przygotowania do dalszej rozbudowy chińskiej infrastruktury kosmicznej, czyli budowy chińskiej stacji kosmicznej na orbicie okołoziemskiej.

ChRL zamierza opracować i przetestować rakiety nośne o średnim udźwigu, które będą mniej szkodliwe dla środowiska naturalnego oraz bardziej niezawodne [China's Space Activities in 2016, 2016]. Od 1985 r. do 2016 r. w Chinach do prowadzenia usług komercyjnego wystrzeliwania rakiet nośnych upoważniona była jedynie firma China Great Wall Industry Corporation (CGWIC), będącą spółką-córką grupy kapitałowej CASC (China Aerospace Science and Technology Corporation). Firma świadczyła usługę przy pomocy rakiet nośnych z rodziny Chang Zheng (Długi Marsz, w skrócie CZ) [CGWIC Company Profile, 2017]. Kluczowym celem rozwoju chińskich rakiet nośnych jest stworzenie konkurencji dla zagranicznych firm świadczących usługi wynoszenia. W 2016 r. założona została firma ExPace Technology Co. będąca spółką-córką grupy kapitałowej CASIC (China Aerospace Science and Industry Corporation). Zadaniem ExPace jest świadczenie komercyjnych usług wynoszenia obiektów w kosmos

przy pomocy opracowywanych przez konglomerat CASIC rakiet nośnych Kuaizhou [Keane P., 2016], [de Selding P.B., 2016]. Usługa komercyjnego wynoszenia obiektów kosmicznych w ChRL stała się obszarem konkurencji chińskich przedsiębiorstw, nie tylko z zagranicznymi firmami, ale również na chińskim rynku kosmicznym.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że wewnętrzna rywalizacja na chińskim rynku w obszarze komercyjnych usług wynoszenia wiąże się przede wszystkim z konkurencją cenową oraz jakościową pomiędzy chińskimi podmiotami. Należy przy tym zauważyć, że niezawodność opracowywanego od lat 70 XX wieku systemu Chang Zheng jest stosunkowo wysoka w porównaniu do rakiet nośnych innych krajów i organizacji międzynarodowych, które przedstawia poniższa tabela.

Tab. 11.1 Porównanie liczby wyniesień zakończonych sukcesem do całkowitej liczby wyrzuceń rakiet nośnych w wybranych krajach w okresie od 1957 r. do grudnia 2015 r. (Źródło: opracowanie własne na podstawie badań Japan Science and Technology Agency [G-TeC Report: A Comparative Study on Space Technology in the World (2015), 2015])

Wyniesienia \ Kraj	USA	UE	Rosja	Japonia	ChRL	Indie	Inne	łącznie
Liczba wyrzucenych rakiet nośnych	1 609	259	3 218	97	230	48	16	5477
Liczba wyniesień zakończonych porażką	144	13	208	8	13	10	4	340
Stosunek sukcesów do porażek w %	91,1	95,0	93,5	91,8	94,3	79,2	75,0	93,8

W obszarze systemów satelitarnych ChRL planowane jest prowadzenie badań mających na celu usprawnienie technologii wykorzystywanej w satelitach: teledetekcyjnych, komunikacyjno-nadawczych oraz nawigacyjno-pozycjonujących. Planowana jest również rozbudowa zintegrowanej infrastruktury naziemnej odpowiedzialnej za komunikację z chińskimi satelitami, która będzie mogła zapewnić stabilny i ciągły dostęp do usług wykorzystujących dane satelitarne. Polityka kosmiczna ChRL przewiduje rozwój satelitów wielofunkcyjnych, tworzenie ich konstelacji oraz integrowanie ich. Chiny zamierzają rozwinąć i umieścić na orbicie satelity zdolne do:

- prowadzenia wysokorozdzielczych obserwacji optoelektronicznych w wielu trybach;
- różnicowej interferometrii radarowej w paśmie L;
- monitorowania węgla w ekosystemach wybranych obszarów;
- pomiarów stanu atmosfery przy pomocy lidar;
- wykrywania zasolenia oceanów;
- obserwacji oceanów [Tsujino T., 2016].

Rząd ChRL planuje również rozbudowę satelitarnego systemu komunikacyjnego, który będzie przeznaczony dla aplikacji przemysłowych oraz wykorzystywanych na rynku prywatnym. Model biznesowy przewiduje jego komercjalizację [China's Space Activities in 2016, 2016]. ChRL planuje również: opracowanie satelitów przekaźnikowych, komunikacyjnych i nadawczych przeznaczonych zarówno dla statycznych, jak i mobilnych systemów komunikacyjnych; rozbudowanie zintegrowanej naziemnej sieci informacyjnej współpracującej z systemami kosmicznymi takimi jak: satelity nadawcze znajdujące się na wysokiej orbicie okołoziemskiej, satelity umieszczone na niskiej orbicie okołoziemskiej oraz naziemne systemy satelitarne.

Rozbudowa naziemnej infrastruktury kosmicznej ma na celu utworzenie wszechstronnego systemu zapewniającego stałą komunikację szerokopasmową, bezpośrednią transmisję telewizyjną, komunikację mobilną oraz transmisję usług multimedialnych na urządzenia mobilne.

Od 2000 do 2003 r. ChRL zaangażowana była w budowę regionalnego systemu nawigacji BeiDou. Jego segment kosmiczny składał się z czterech satelitów geostacjonarnych. Pierwszy został wyniesiony 31 października 2000 roku, a ostatni – 3 lutego 2003 r. W 2003 r. Chiny rozpoczęły współpracę z Komisją Europejską (KE) i Europejską Agencją Kosmiczną (ESA). Celem kooperacji była rozbudowa europejskiego systemu nawigacyjnego Galileo. Dzięki inwestycji w wysokości 270 mln USD ChRL uczestniczyła w europejskim programie, jednak brak możliwości wpływania na decyzje konsorcjum ze względu na kwestie związane z bezpieczeństwem po stronie KE spowodował, że Chiny zakończyły współpracę w 2007 r. [Gutierrez P., 2017]. W tym samym roku na orbitę okołoziemską wyniesiono pierwszego satelitę chińskiego systemu nawigacyjnego BeiDou-2. Wraz z dalszym rozwojem systemu planowane jest: rozpoczęcie świadczenia podstawowych usług nawigacyjnych dla krajów znajdujących się w Ekonomicznej Strefie Szlaku Jedwabnego oraz w obszarze Morskiego Szlaku Jedwabnego w 2018 r. [Kaczmarek M., 2015], następnie utworzenie do 2020 r. sieci złożonej z 35 satelitów obserwacji Ziemi, które przeznaczone będą do świadczenia komercyjnych usług na rynku globalnym, a w dalszej kolejności dostarczenie klientom dokładniejszych i bardziej niezawodnych usług poprzez równomierny rozwój naziemnych i satelitarnych urządzeń wspomagających system BeiDou [Davis M., 2017].

Pod koniec drugiej dekady XXI wieku głównym celem chińskich badań kosmicznych były misje związane z eksploracją Księżyca. Chińskie firmy zaangażowane w program kosmiczny dążyły do stworzenia technologii pozyskującej próbki w warunkach pozaziemskich. Celami chińskiego programu dotyczącego eksploracji Księżyca „Chang'e” wyznaczonymi wraz z jego początkiem w 2007 r. było: zapewnienie „orbitowania, lądowania i powrotu” w dwóch ostatnich misjach przewidujących: wy-

strzelenie sondy księżycowej Chang'e-5 w 2017 r. i realizację lądowania na Księżycu i powrotu z próbkami na Ziemię, oraz wystrzelenie sondy księżycowej Chang'e-4 w okolicach 2018 r. w celu dokonania pierwszego miękkiego lądowania po drugiej stronie Księżyca, przeprowadzenie badań *in situ* przy pomocy łazika oraz ustanowienia transmisji do punktu L2 przy Księżycu, w celu utrzymania łączności z Ziemią [Williams D. R., 2017]. Pomimo niepowodzeń współpracy przy realizacji programu Galileo, europejski i chiński sektor kosmiczny realizują kooperację w innych obszarach. 29 czerwca 2015 r. podczas Szczytu Chiny-UE podpisane zostało porozumienie o współpracy naukowej pomiędzy europejskim Centrum Wspólnych Badań (JRC-Joint Research Center), a Instytutem Teledetekcji i Cyfrowego Mapowania Ziemi Chińskiej Akademii Nauk (RADI CAS- Institute of Remote Sensing and Digital Earth, Chinese Academy of Sciences) [The Collaborative Research Arrangement between the European Commission's Joint Research Centre and the Chinese Academy of Sciences - Institute of Remote Sensing and Digital Earth, 2015]. Trójstronne porozumienie pomiędzy rządem ChRL, KE i ESA [Roadmap for EU-China S&T cooperation, 2016] przewiduje również rozwój współpracy w obszarze teledetekcji, podczas gdy ESA i CNSA prowadzą rozmowy na temat możliwości przeprowadzania wspólnych misji księżycowych oraz wykorzystania próbek z Księżyca, pozyskanych podczas realizacji chińskiego programu Chang'e, przez ESA [Griffin A., 2017]. Do 2008 r. ChRL podpisała porozumienia o współpracy w obszarze działalności kosmicznej z Argentyną, Brazylią, Kanadą, Francją, Malezją, Pakistanem, Rosją, Ukrainą, ESA oraz KE. Utworzony został mechanizm wspólnych komitetów ds. kooperacji w obszarze działalności kosmicznej z Brazylią, Francją, Rosją i Ukrainą [Jin J., 2008]. 20 czerwca 2016 r. ChRL poszerzyła współpracę w dziedzinie badań i przemysłu kosmicznego o kooperację z Polską [Memorandum o Porozumieniu między Polską Agencją Kosmiczną a Chińską Narodową Agencją Kosmiczną dotyczące współpracy w zakresie eksploracji kosmosu i wykorzystania przestrzeni kosmicznej w celach pokojowych, 2016].

W 2016 r. ChRL przygotowała plany mające na celu zrealizowanie zadań postawionych programowi Chang'e w warunkach marsjańskich. Doświadczenia pozyskane wraz z rozwojem programu marsjańskiego miały posłużyć badaniom związanym z: możliwością pozyskania próbek z Marsa, eksploracją asteroidów, eksploracją systemu Jowisza oraz eksploracją podczas przelotu przez atmosferę planety [Gao Ch., 2017].

Wraz z usprawnieniem systemów satelitarnych ChRL zaplanowano również modyfikację aplikacji wykorzystujących dane satelitarne, między innymi:

- usprawnienie systemu usług aplikacji wykorzystujących dane satelitarne przeznaczonych dla przemysłu, administracji regionalnej w Chinach oraz rynku publicznego;

- wprowadzenie na rynek nowych aplikacji informacyjnych dotyczących badań kosmicznych.

Zaplanowany rozwój aplikacji wykorzystujących dane kosmiczne ma na celu zwiększenie ich wykorzystania w celu zapewnienia bezpieczeństwa narodowego, rozwoju gospodarczego i usług przeznaczonych dla obywateli ChRL [*China's Space Activities in 2016*, 2016].

Działania chińskich przedsiębiorstw w celu rozwinięcia współpracy międzynarodowej przez sektor kosmiczny ChRL pozwala na włączenie się zagranicznych przedsiębiorstw w realizację niektórych misji kosmicznych chińskiego krajowego programu kosmicznego. Skomplikowana struktura chińskiej administracji sektora kosmicznego oraz problem z nawiązaniem kontaktu z osobami decyzyjnymi w kwestii realizacji wybranych misji może skutkować koniecznością ciągłego nadzorowania i utrzymywania stałego kontaktu z chińskimi partnerami.

## 11.2 Możliwości nawiązania relacji gospodarczych w obszarze kosmicznym

Wraz z wydaniem przez Przewodniczącego ChRL rozporządzenia uniezależniającego chińskie podmioty państwowe od budżetu publicznego, ich sytuacja uległa gruntownej zmianie [Balding Ch., 2017]. Wcześniej w pełni uzależnione od dotacji państwowych, obecnie zostały zmuszone do utrzymania rentowności działalności prowadzonej w warunkach globalnej konkurencji. Poszukując dostępu do innych rynków na świecie w celu zapewnienia sobie zysków, chińskie podmioty zdecydowane są na podejmowanie współpracy z zagranicznymi przedsiębiorstwami i instytucjami, nie tylko w celu pozyskania wiedzy i *know-how* wykorzystywanych w innych krajach, ale przede wszystkim w celu uzyskania dostępu do rynków kosmicznych innych państw i możliwości konkurowania poza Chinami. Zgodnie z wypowiedzią Przewodniczącego ChRL Xi Jinpinga, chiński sektor kosmiczny jest jednym z kluczowych czynników wpływających na rozwój chińskiej gospodarki [Tian Sh., 2017]. Maksymalizacja płynących z niego zysków, wymaga internacjonalizacji działalności chińskich podmiotów. Sytuacja ta stwarza szanse na podjęcie z nimi współpracy, jednak wymaga od firm zagranicznych szybkiego, zdecydowanego i dobrze zaplanowanego działania.

Współpraca z chińskimi instytucjami państwowymi lub przedsiębiorstwami prywatnymi może wydawać się trudna, ze względu na różnice w kulturze pracy, odmienne systemy prawne, stanowiska wobec kwestii związanych z własnością intelektualną oraz informacje niejawne. Wszystkie powyższe komplikacje zniechęcają do współpracy obydwie strony, gdyż zarówno zachodnie, jak i chińskie podmioty z dużą rezerwą podchodzą do nawiązywania nowych międzynarodowych relacji biznesowych.

Istnieją jednak przykłady tworzenia mechanizmów kooperacji pomiędzy pozarządowymi i rządowymi organizacjami obydwu stron, które przyczyniają się do rozwoju współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami krajów.

Jednym z przykładów istniejącej współpracy jest chińsko-niemiecka inicjatywa *econet china* w obszarze odnawialnych źródeł energetycznych. Stworzona platforma pełni cele informacyjne i oraz marketingowe, a koordynowana jest przez Niemiecką Izbę Przemysłowo-Handlową w ChRL i jest przeznaczona zarówno dla niemieckich, jak i chińskich firm budowlanych, klastrów oraz instytucji naukowych, w kontekście wykorzystania doświadczeń dotyczących budowy inteligentnych miast i efektywnego użytkowania energii elektrycznej. *Econet china* umożliwi niemieckim podmiotom szybkie dotarcie do docelowej grupy klientów, podczas gdy chińscy partnerzy zrzeszeni w ramach inicjatywy mogą pozyskiwać wiedzę przekazywaną od niemieckich przedsiębiorców podczas sympozjów, konferencji i innych wydarzeń [Questions&Answers, 2017]. Jest to rekomendowany tryb współpracy, który mógłby znaleźć zastosowanie w sektorze kosmicznym.

Przykładem kooperacji pomiędzy chińskimi i holenderskimi instytucjami zaangażowanymi w prowadzenie działalności kosmicznej jest Sino-Holenderskie Wspólne Laboratorium Optycznych Instrumentów Kosmicznych (Sino-Holland Joint-Laboratory of Space Optical Instrument) zorganizowane wspólnie przez TNO (Niderlandzką Organizację ds. stosowanych badań naukowych) oraz Instytut Kosmicznych Urządzeń Mechanicznych i Elektrycznych w Pekinie (Beijing Institute of Space Mechanics & Electricity) będący instytutem nadzorowanym przez CAST włączoną do grupy kapitałowej CASC [BISME, 2017]. Obecnie głównym zadaniem Sino-Holland Joint-Laboratory of Space Optical Instrument jest organizowanie corocznych Międzynarodowych Sympozjów Kosmicznych Instrumentów Optycznych i Aplikacji, których częścią są spotkania B2B pomiędzy holenderskimi i chińskimi firmami zaangażowanymi w sektor kosmiczny. Kolejne sympozja umożliwiają obydwu stronom zaprezentowanie swoich firm, a następnie przejść do rozmów bilateralnych z potencjalnymi partnerami [4<sup>th</sup> International Symposium of Space Optical Instrument and Application, Conference Guide, 2017].

Również w Polsce w 2016 r. przygotowano plany dotyczące utworzenia dwóch mechanizmów umożliwiających nawiązanie współpracy zarówno pomiędzy instytucjami badawczymi, jak i przedsiębiorstwami i podmiotami zaangażowanymi w przemysł kosmiczny: dwóch grup roboczych (naukowej i przemysłowej) oraz platformy współpracy polskich i chińskich podmiotów zaangażowanych w działalność kosmiczną. Grupy robocze są narzędziem współpracy umożliwiającym podmiotom obydwu krajów (instytucjom badawczo-rozwojowym w przypadku grupy naukowej oraz przedsiębiorstwom państwowym i prywatnym w ramach grupy przemysłowej) nawiązywanie współpracy



ze swoimi odpowiednikami z drugiego kraju. Po wstępnym zapoznaniu się podczas pierwszych spotkań, instytucje mają możliwość rozpoczęcia wspólnych projektów lub wspólnego aplikowania do programów instytucji międzynarodowych lub podmiotów państwowych nadzorujących grupy robocze. Jest to tradycyjne narzędzie umożliwiające kooperację, za którego zaletę można uznać umożliwienie potencjalnym partnerom dokładne poznanie swoich instytucji, oferowanych rozwiązań i produktów. Za wadę powyższego rozwiązania należy jednak uznać brak jego efektywności do momentu nawiązania pomiędzy partnerami rzeczywistej współpracy bilateralnej lub wielostronnej.

Narzędziem współpracy opierającym się na czynnej aktywności członków już na wstępnym etapie jego działania jest platforma współpracy podmiotów reprezentujących sektory kosmiczne obydwu krajów. W przeciwieństwie do rozwiązań stosowanych w innych krajach (np. wspomniane wcześniej Sino-Holland Joint-Laboratory of Space Optical Instrument) polski mechanizm zaprojektowany pod koniec 2016 r. przewidywał utworzenie internetowej polsko-chińskiej platformy współpracy w dziedzinie działalności kosmicznej, która umożliwiałaby zaangażowanym podmiotom natychmiastową wymianę informacji oraz prowadzenie podstawowych rozmów związanych z projektami lub nawiązaniem współpracy przy pomocy narzędzia informatycznego. Wprowadzenie dodatkowego instrumentu miało na celu zwiększenie dynamiki rozwoju kooperacji przy zachowaniu innych form takich jak coroczne zjazdy podmiotów zaangażowanych w Platformę, indywidualne spotkania współpracujących użytkowników wspomnianego narzędzia współpracy, misje gospodarcze oraz naukowe organizowane przez instytucje nadzorujące Platformę etc.

Możliwy jest również udział w coraz większej liczbie wydarzeń związanych z działalnością kosmiczną organizowanych w Chinach, w których partycypują również polskie jednostki administracji publicznej (jak np. Polska Agencja Kosmiczna). W 2017 r. Światowa Konferencja Badarń Kosmicznych (GLEX- Global Space Exploration Conference), będąca jednym z ważniejszych wydarzeń organizowanych przez Międzynarodową Federację Astronautyczną (IAF- International Astronautical Federation), została zorganizowana w Pekinie [GLEX 2017, CSA]. Ze względu na coraz częstszy udział przedstawicieli chińskiego sektora kosmicznego w tego typu wydarzeniach poza granicami Chin (np.: ILA Berlin Airshow, Space Expo Week etc.), możliwe jest skuteczne nawiązanie stosunków biznesowych z chińskimi podmiotami podczas innych globalnych imprez o tematyce związanej z przemysłem lub badaniami kosmicznymi.

Istnieje również możliwość wzięcia udziału w lokalnych wydarzeniach związanych z chińskim sektorem kosmicznym podczas misji organizowanych przez polskie jednostki administracji publicznej lub indywidualnych podróży biznesowych. Jednym z tego typu wydarzeń jest chiński „Dzień Kosmiczny” ustanowiony w 2016 r. i obchodzony

corocznie 24 kwietnia. Ponieważ w takim wypadku kłopotliwe może okazać się nawiązanie kontaktów z przedstawicielami chińskich podmiotów zaangażowanych w sektor kosmiczny bez uprzednich przygotowań [Strzelecki J., 2012], dobrym rozwiązaniem jest skorzystanie ze wsparcia organizacji rządowej od początku zaangażowanej w rozwój polsko-chińskiej współpracy w dziedzinie działalności kosmicznej. W Polsce rozwój współpracy polsko-chińskiej w powyższym zakresie rozpoczęty został przez Polską Agencję Kosmiczną podczas wizyty Przewodniczącego ChRL w Polsce w czerwcu 2016 r. [Memorandum o Porozumieniu między Polską Agencją Kosmiczną a Chińską Narodową Agencją Kosmiczną dotyczące współpracy w zakresie eksploracji kosmosu i wykorzystania przestrzeni kosmicznej w celach pokojowych, 2016]. Dzięki skutecznemu wsparciu ze strony Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP od 2016 r. możliwe było skuteczne nawiązanie relacji oraz zaprojektowanie mechanizmów współpracy pomiędzy sektorami kosmicznymi obydwu krajów. To oraz inne działania nakierowane na rozwój wzajemnych kontaktów naukowych, gospodarczych i międzyinstytucjonalnych, zaowocowało możliwością odnalezienia wsparcia w celu nawiązania relacji biznesowych z chińskimi podmiotami wśród polskich instytucji państwowych.

## Literatura

1. 4<sup>th</sup> International Symposium of Space Optical Instrument and Application, Conference Guide, Sino-Holland Joint-Laboratory of Space Optical Instrument, 2017.
2. Balding Ch., *China Takes On State-Owned Firms*, Bloomberg View, 10.08.2017: <https://www.bloomberg.com/view/articles/2017-08-10/china-takes-on-state-owned-firms>. Dostęp: 22.08.2017 r.
3. *Beijing Institute of Space Mechanics and Electricity (BISME)*, China Academy of Space Technology (CAST): <http://www.cast.cn/Item/list.asp?id=1808>. Dostęp: 27.10.2017 r.
4. Chen S., *China and NASA may work together in space, ending decades-old freeze on space cooperation*, Business Insider, 04.08.2016: <http://www.businessinsider.com/china-and-nasa-may-work-together-in-space-2016-8?IR=T>. Dostęp: 7.11.2017 r.
5. *China Great Wall Industry Corporation (company profile)*, CGWIC, 2017: <http://www.cgwic.com/About/>. Dostęp 8.11.2017 r.
6. *China's Secretive Space Program Threatens NASA's Dominance*, Bloomberg News, 28.11.2016: <https://www.bloomberg.com/graphics/2016-asia-space-race/china.html>. Dostęp: 25.10.2017 r.
7. *China's Space Activities in 2016*, The State Council Information Office of the People's Republic of China, 2016.

8. *The Collaborative Research Arrangement between the European Commission's Joint Research Centre and the Chinese Academy of Sciences - Institute of Remote Sensing and Digital Earth*, European Union, 2015.
9. Davis M., *The coming of China's Space Silk Road*, *The Strategist*, 11.08.2017: <https://www.aspistrategist.org.au/coming-chinas-space-silk-road/>. Dostęp: 24.10.2017 r.
10. de Selding P. B., *New Chinese commercial-launch company advertises high launch rate, low cost*, 29.11.2016: <http://spacenews.com/new-chinese-commercial-launch-company-advertises-high-launch-rate-low-price/>. Dostęp: 26.10.2016 r.
11. Gao Ch., *China Aims to Achieve 3 Goals in Its First Mars Probe in 2020*, *The Diplomat*, 22.09.2017: <https://thediplomat.com/2017/09/china-aims-to-achieve-3-goals-in-its-first-mars-probe-in-2020/>. Dostęp: 24.10.2017 r.
12. *Global Space Exploration Conference (GLEX 2017)*, Chinese Society of Astronautics, 2017.
13. *G-TeC Report: A Comparative Study on Space Technology in the World (2015)*, Center for Research and Development Strategy, Japan Science and Technology Agency, 2015.
14. Griffin A., *China and Europe to build a base on the moon and launch other projects into space*, *Independent*, 2017: <http://www.independent.co.uk/news/science/moon-base-outpost-china-europe-chinese-space-agency-collaboration-together-a7702936.html>. Dostęp: 8.11.2017.
15. Gutierrez P., *Brussels View: Remembrance of Things Past*, Gibbons Media&Research LLC, 2017.
16. *Here's How China Plans to Cut Its Massive Corporate Debt Pile*, *Reuters*, 10.10.2016: <http://fortune.com/2016/10/10/china-corporate-debt/>. Dostęp: 6.11.2017 r.
17. Jin J., *China's Space Industry and International Cooperation*, Embassy of PRC, 27.02.2008: [https://www.nasa.gov/pdf/214655main\\_SpeceEx08-Slides\\_Jin\\_final.pdf](https://www.nasa.gov/pdf/214655main_SpeceEx08-Slides_Jin_final.pdf). Dostęp: 8.11.2017 r.
18. Jing S., *To boldly go where no startup has gone before*, *China Daily*, 24.08.2017: [http://www.chinadaily.com.cn/business/2017-08/24/content\\_31036165.htm](http://www.chinadaily.com.cn/business/2017-08/24/content_31036165.htm). Dostęp: 25.10.2017 r.
19. Kaczmarek M., *Nowy Jedwabny Szlak: uniwersalne narzędzie chińskiej polityki*, Komentarze nr 161, Ośrodek Studiów Wschodnich im. Marka Karpia, 2015.
20. Keane P., *ExPace, China's Very Own SpaceX*, *Asian Scientist*, 20.09.2016: <https://www.asianscientist.com/2016/09/columns/final-frontiers-expace-chinas-version-spacex-casic/>. Dostęp: 26.10.2017 r.

21. Questions & Answers, econet china: [http://www.econet-china.com/index.php?id=question\\_answer\\_en](http://www.econet-china.com/index.php?id=question_answer_en). Dostęp: 27.10.2017 r.
22. Memorandum o Porozumieniu między Polską Agencją Kosmiczną a Chińską Narodową Agencją Kosmiczną dotyczące współpracy w zakresie eksploracji kosmosu i wykorzystania przestrzeni kosmicznej w celach pokojowych, Ministerstwo Spraw Zagranicznych RP, 2016.
23. Roadmap for EU-China S&T cooperation, European Commission, 2016.
24. Shane D., *The Xi Jinping economy: What's next for China?*, CNN Money, 18.10.2017: <http://money.cnn.com/2017/10/18/news/economy/china-congress-xi-jinping-economy/index.html>. Dostęp: 6.11.2017 r.
25. Strzelecki J., *Jak robić interesy w Chinach*, Rynki24.pl, 2012: <http://www.rynki24.pl/jak-robi263-interesy-w-chinach-etykieta-1.html>. Dostęp: 7.11.2017 r.
26. Tian S., *Backgrounder: Xi Jinping's vision for China's space development*, Xinhua, 24.04.2017: [http://news.xinhuanet.com/english/2017-04/24/c\\_136232642.htm](http://news.xinhuanet.com/english/2017-04/24/c_136232642.htm). Dostęp: 30.10.2017 r.
27. Tsujino T., *Chinese Space Policy and Space Related Activities (Especially SSA)*, Japan Science and Technology Agency (JST), 2016.
28. Williams D. R., *Future Chinese Lunar Missions*, NASA, 03.10.2017: [https://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/lunar/cnsa\\_moon\\_future.html](https://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/lunar/cnsa_moon_future.html). Dostęp: 24.10.2017 r.

## Spis rysunków

Rys. 1.1 Segmenty sektora kosmicznego (Źródło: opracowanie własne) .....	28
Rys. 1.2 Grupy dostawców usług i producentów w łańcuchu dostaw na rynku kosmicznym (Źródło: opracowanie własne) .....	32
Rys. 1.3 Interesariusze polskiego sektora kosmicznego (Źródło: opracowanie własne) .....	33
Rys. 2.1 Graficzna prezentacja wyników analizy podmiotowej sektora – podział na grupy w zależności od uzyskanej punktacji w przeprowadzonym przez PAK procesie oceny (Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy dokonanej przez PAK) .....	47
Rys. 2.2 Podział podmiotów polskiego sektora kosmicznego (39 podmiotów) ze względu na główny obszar działalności (panel górny) oraz na osobowość prawną (panel dolny) (Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy dokonanej przez PAK) .....	49
Rys. 2.3 Rozkład geograficzny rejestracji siedziby podmiotów sektora kosmicznego (Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy dokonanej przez PAK) .....	50
Rys. 2.4 Liczba kontraktów finansowanych ze środków ESA z podziałem na podmioty z i spoza polskiego sektora kosmicznego w latach 2008-2016 (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ESA i Ministerstwa Rozwoju) ...	51
Rys. 2.5 Liczba kontraktów finansowanych ze środków ESA z podziałem na kategorie mechanizmów finansowych w latach 2008-2016 (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ESA i Ministerstwa Rozwoju) ...	52
Rys. 2.6 Wizualizacja liczby podmiotów, które uzyskały finansowanie w latach 2008-2016 w czterech kategoriach mechanizmów finansowych ESA (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ESA i Ministerstwa Rozwoju) ...	53
Rys.4.1 Kategorie uzyskanych patentów na wynalazek przez ESA na podstawie danych ESA (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ESA Technology Transfer Programme Office) .....	70
Rys. 5.1 Podział polskiej składki na programy opcjonalne ESA na okres 4 lat (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ESA i Ministerstwa Rozwoju) ...	84

Rys. 6.1. Schemat procesu rejestracji na portalu ESA-STAR (Źródło: opracowanie własne na podstawie procedury rejestracji w ESA-STAR) .....	<b>92</b>
Rys. 10.1 Zmiany zachodzące w chińskim sektorze kosmicznym w okresie od 1956 do czasów obecnych (Źródło: opracowanie własne na podstawie [Aliberti M., 2015]) .....	<b>171</b>
Rys. 10.2 Schemat grupy kapitałowej China Aerospace and Science Technology Corporation (CAST) (Źródło: opracowanie własne na podstawie strony internetowej CASC [CASC Company Profile, 2017]) .....	<b>173</b>

## Spis tabel

Tab. 1.1 Porównanie klasyfikacji działalności według PKD z systemami NACE, NAICS, ISIC (Źródło: opracowanie własne na podstawie [OECD Handbook on Measuring the Space Economy, 2012]) .....	<b>23</b>
Tab. 1.2 Kryteria różnicujące segmenty sektora kosmicznego (Źródło: opracowanie własne) .....	<b>29</b>
Tab. 2.1 Określenie kryteriów oceny podmiotów wraz wagami (Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy opracowanej przez PAK) .....	<b>45</b>
Tab. 11.1 Porównanie liczby wyniesień zakończonych sukcesem do całkowitej liczby wystrzeżeń rakiet nośnych w wybranych krajach w okresie od 1957 r. do grudnia 2015 r. (Źródło: opracowanie własne na podstawie badań Japan Science and Technology Agency [G-TeC Report: A Comparative Study on Space Technology in the World (2015), 2015]) .....	<b>180</b>

## Noty o autorach

**Roger Bachtin** – tytuł magistra uzyskał na Uniwersytecie Gdańskim. Od początku 2016 r. zatrudniony w Polskiej Agencji Kosmicznej, odpowiada za organizowanie oraz udział PAK w wydarzeniach branżowych związanych z sektorem kosmicznym w Polsce i zagranicą oraz rozwój kontaktów międzynarodowych między PAK a narodowymi agencjami kosmicznymi.

**Joanna Bankiewicz** – absolwentka Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, kierunku Finanse, Rachunkowość i Ubezpieczenia (specjalizacja Finanse przedsiębiorstw i rachunkowość). Od 2015 r. pracownik Departamentu Strategii i Współpracy Międzynarodowej Polskiej Agencji Kosmicznej odpowiedzialna za programy wsparcia dla polskich przedsiębiorstw prowadzących działalność związaną z technologiami kosmicznymi.

**Zbigniew Burdzy** – absolwent Wydziału Handlu Zagranicznego Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie w 1996 r. W latach 1999 – 2016 pracownik Ministerstwa Gospodarki, gdzie pełnił obowiązki związane z wsparciem polskich przedsiębiorców w ramach polskich placówek dyplomatycznych na terenie Niemiec. Od 2013 r. zaangażowany we wspieranie polskiego sektora kosmicznego. Pracownik Polskiej Agencji Kosmicznej od 2016 r. Przedstawiciel PAK do grupy zadaniowej ds. harmonizacji technologii ESA-THAG (ESA Technology Harmonisation Advisory Group), pełni rolę Industrial Focal Point for EUMETSAT.

**Patrycja Frąk** – absolwentka kierunku Fizyka Techniczna Politechniki Warszawskiej (specjalizacja inżynierska - Materiały i nanostruktury oraz magisterska - Ekologiczne źródła energii). Od czerwca 2016 r. pracownik Polskiej Agencji Kosmicznej zaangażowany w analizy potencjału polskich podmiotów w kontekście światowych trendów rozwojowych wybranych obszarów technologii kosmicznych, istotnych dla polskiej gospodarki.

**Wojciech Gołąbek** – absolwent kierunku Lotnictwo i Kosmonautyka Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza, specjalność Silniki Lotnicze. Dwukrotnie zdobywca pierwszego miejsca w międzynarodowym zespołowym konkursie pojazdów marsjańskich University Rover Challenge (edycje 2015 oraz 2016), organizowanym przez The Mars Society. W latach 2016 – 2017 pracownik rzeszowskiego Oddziału Terenowego

Polskiej Agencji Kosmicznej, odpowiedzialny za analizę wykorzystania technologii lotniczych w przemyśle kosmicznym. Obecnie inżynier konstruktor w Systemy Informatyczne Set(h) sp. z o.o.

**Tadeusz Piątek** – counsel w Kancelarii Prawnej Domański Zakrzewski Palinka sp. k, jest radcą prawnym praktykującym od ponad 30 lat. Zajmuje się prawnymi problemami w obrocie gospodarczym, w tym dotyczącymi rynku telekomunikacji, systemów informatycznych i usług w sieci, prawem własności intelektualnej oraz prawnymi problemami komercjalizacji badań naukowych. Ma wieloletnie doświadczenie w międzynarodowych i krajowych postępowaniach arbitrażowych, w tym postępowaniach ad hoc. Jest arbitrem w Sądzie Arbitrażowym przy Krajowej Izbie Gospodarczej w Warszawie oraz w Sądzie Arbitrażowym przy Polskiej Konfederacji Pracodawców Prywatnych Lewiatan w Warszawie. Uczestniczył w negocjacjach wielu kontraktów handlowych zarówno krajowych, jak również międzynarodowych. Doradzał w pracach związanych z tworzeniem lub przekształcaniem firm. Jest także certyfikowanym mediatorem.

**Justyna Sokołowska** – absolwentka Uniwersytetu ELTE w Budapeszcie. Posiada wieloletnie doświadczenie w administracji publicznej, zwłaszcza w zakresie organizowania wydarzeń branżowych i współpracy z sektorem lotniczym, szczególnie z Doliną Lotniczą. Od 2015 r. pracownik Polskiej Agencji Kosmicznej, odpowiada za współpracę międzynarodową z Europą Środkowo-Wschodnią oraz kontakty z sektorem lotniczym.

**Marta E. Wachowicz** – dr nauk fizycznych (specjalizacja plazma kosmiczna). Stopień naukowy doktora uzyskała w Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. Ekspert ds. komercjalizacji wyników naukowych i zarządzania własnością intelektualną z szerokim doświadczeniem w sektorze wysokich technologii. Posiada wykształcenie w zakresie ochrony własności intelektualnej i zarządzania w sferze B+R (m.in. ukończone Studia Podyplomowe Science – Management - Commercialization na Uniwersytecie Stanforda w Kalifornii). Obszarem zainteresowań zawodowych są zagadnienia transferu technologii kosmicznych i wycena własności intelektualnej. Jest autorem publikacji naukowych związanych z powyższą tematyką. Od 2015 r. pełni obowiązki Dyrektora Departamentu Strategii i Współpracy Międzynarodowej Polskiej Agencji Kosmicznej.

**Adam Węglowski** – magister ekonomii (specjalizacja zarządzanie projektami; Szkoła Główna Handlowa) oraz magister japonistyki (Uniwersytet Warszawski). Ukończył również studia podyplomowe w zakresie dyplomacji kulturalnej w Collegium Civitas



oraz prawa międzynarodowego w Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Warszawskiego. Ma doświadczenie w zarządzaniu projektami w sektorze prywatnym. Pełnił obowiązki na stanowisku II sekretarza w Wydziale Promocji Handlu i Inwestycji w Ambasadzie RP w Tokio w latach 2012-2015. Od 2015 r. zatrudniony w Departamencie Strategii i Współpracy Międzynarodowej Polskiej Agencji Kosmicznej jako specjalista ds. współpracy międzynarodowej. Odpowiada za koordynację współpracy z krajami Azji i Ameryki.

**Małgorzata Wilińska** – dr nauk prawnych, counsel w Kancelarii Prawnej Domański Zakrzewski Palinka sp. k., radca prawny specjalizujący się w zagadnieniach dotyczących komercjalizacji badań naukowych i prac rozwojowych oraz B+R, jak również ochronie danych osobowych. Doradza wiodącym instytutom naukowym, instytutom PAN oraz uczelniom wyższym i przedsiębiorcom, jest również wykładowcą na Wydziale Prawa i Administracji UW oraz w Szkole Głównej Handlowej. Jej rozprawa doktorska pt. *Wykorzystanie systemów ekspertowych w procesach stosowania prawa* dotyczyła wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji, w tym sieci neuronowych, w procesach stosowania prawa i wspomaganie pracy prawnika.

## Streszczenie/Summary

Publikacja Polskiej Agencji Kosmicznej *Polski sektor kosmiczny. Struktura podmiotowa - Możliwości rozwoju - Pozyskiwanie środków* podejmuje próbę zdefiniowania polskiego sektora kosmicznego, prezentuje jego najważniejsze cechy oraz interesariuszy. Przedstawione zostały procedury rejestracji oraz zasady aplikowania do konkursów ogłaszanych przez organizacje międzynarodowe – Europejską Agencję Kosmiczną (ESA) i Europejską Organizację Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT), wraz z praktycznymi wskazówkami i poradami. Publikacja omawia również szereg rekomendacji dotyczących umów i zapisów formalnych w dokumentach Europejskiej Agencji Kosmicznej, wskazuje na wagę współpracy sektora lotniczego i kosmicznego oraz rolę strategii ochrony własności intelektualnej w sektorze kosmicznym. Uzupełnieniem publikacji jest opis chińskiego sektora kosmicznego oraz przedstawienie możliwości nawiązania relacji gospodarczych z Chinami w obszarze kosmicznym.

The Polish Space Agency's *Polish Space Sector. Main Entities and Their Relationships– Possibilities of Development – Acquiring Funds* publication aims to define the Polish space sector, it indicates its main features and major stakeholders. Registration procedures and rules of applying for tenders published by the European Space Agency (ESA) and the European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT), along with practical words of advice, are explained and included. The authors also elaborate on several recommendations regarding contracts and legal provisions concluded in ESA documents, the textbook stresses the importance of cooperation between the aviation and space sectors and the role of the protection of intellectual property strategy in the space sector. The publication is complemented with a description of the Chinese space sector and the possibilities of establishing economic ties with China in the space area.



**Projekt, korekta, opracowania DTP, druk i oprawa:**

*Argrafpol* Agnieszka Blicharz-Krupińska, ul. Czarnieckiego 1, 53-650 Wrocław  
tel. 507 096 545; mail: argrafpol@argrafpol.pl

**Wydawca:** Polska Agencja Kosmiczna, ul. Powsińska 69/71, 02-903 Warszawa

ISBN: 978-83-64423-73-4

Wydanie I

© by Polska Agencja Kosmiczna

Egzemplarz bezpłatny

Publikacja finansowana ze środków własnych Polskiej Agencji Kosmicznej