

## 41 lat współpracy w przestrzeni kosmicznej

**Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) została założona w 1975 roku. Wówczas należało do niej 11 państw członkowskich. Dziś w ramach Agencji 22 kraje współpracują ze sobą przy realizacji celów wyznaczonych w Konwencji założycielskiej.**

30 maja 1975 roku. „Akt urodzenia” ESA podpisało 10 pionierskich krajów: Belgia, Dania, Francja, Hiszpania, Holandia, Niemcy, Szwajcaria, Szwecja, Wielka Brytania i Włochy. Irlandia, która podpisała dokument w grudniu 2015 roku,

jest także członkiem założycielem. W tamtych czasach państwa członkowskie uznały, że żaden kraj europejski nie jest w stanie samodzielnie konkurować z dwoma mocarstwami w dziedzinie przestrzeni kosmicznej – Stanami Zjednoczonymi

i Związkiem Radzieckim. Badanie kosmosu wymaga nakładów zasobów ludzkich, technicznych i finansowych. Założenie ESA było pierwszą taką inicjatywą w skali światowej, która miała zapewnić Europie uznanie na arenie międzynarodowej i wsparcie

dla branży. Jako furta do przestrzeni kosmicznej dla Europy, ESA jest aktywna w wielu różnorodnych obszarach. Rada ESA stanowi forum regularnych spotkań europejskich ministrów, którzy wytyczają kierunek kolejnych działań i czynią stosowne zobowiązania finansowe. Przedstawiciele państw członkowskich spotykają się cztery razy do roku. Rada spotyka się również na wspólnej sesji z Radą Unii Europejskiej w celu koordynacji europejskiej polityki z zakresu przestrzeni kosmicznej. Globalny system nawigacji satelitarnej Galileo i program obserwacji Ziemi Copernicus są efektem tej koordynacji. ☺

### 22 kraje, jendna Agencja.

Według stanu na 2016 rok ESA liczy 22 członków: Austria, Belgia, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Luksemburg, Niemcy, Norwegia, Polska, Portugalia, Rumunia, Szwajcaria, Szwecja, Węgry, Wielka Brytania, Włochy. W 4 z nich funkcjonują

odębne krajowe agencje kosmiczne: we Francji (CNES), w Niemczech (DLR), we Włoszech (ASI) oraz w Wielkiej Brytanii (UKSA). W 7 kolejnych wyznaczono ministerialne departamenty ds. przestrzeni kosmicznej. W przypadku pozostałych 11 krajów jedynym źródłem dostępu do sektora kosmicznego pozostaje członkostwo

w ESA. ESA podpisała umowy o współpracy z 7 kolejnymi krajami UE. Są to: Bułgaria, Cypr, Litwa, Łotwa, Malta, Słowacja i Słowenia. Z tym ostatnim krajem w 2016 roku podpisano umowę stowarzyszeniową. Trwają rozmowy z Chorwacją. Od 1979 roku ESA jest również związana umową o współpracę z Kanadą.

# 12 euro na obywatela na rok: na co?

**12 euro na jednego obywatela państwa członkowskiego: budżet ESA w 2016 roku sięgnął 5,25 miliarda euro. To niemal dziewięciokrotnie mniej niż wynosi amerykański budżet na przestrzeń kosmiczną.**

Budżet ten jest finansowany w dwóch trzecich (71,2%) przez państwa członkowskie. Każde państwo wpłaca „obowiązkowe” kwoty na pokrycie kosztów programu naukowego oraz działalności ESA, obliczane proporcjonalnie do wysokości produktu krajowego brutto (PKB) danego kraju. Inne programy – takie, jak załogowe loty w kosmos, rakiety nośne, telekomunikacja itp. – są „opcjonalnie” finansowane przez te kraje, które chcą w nich uczestniczyć. Pozostałe 28,8% budżetu ESA pochodzi od partnerów instytucjonalnych, takich jak organizacja międzyrządowa Eumetsat czy Unia Europejska.

Jeśli chodzi o wydatki, około 85% budżetu przeznaczają się na działalność branżową w Europie. Pozostałe 15% stanowią koszty pokrycia funkcjonowania ESA, w tym wydatki na instalacje i personel.

Stosuje się zasadę „uczciwego podziału geograficznego”: wydatki ESA na rzecz poszczególnych krajów członkowskich są proporcjonalne do ich wkładu finansowego, niezależnie od tego, czy dotyczy on badań, czy opracowywania i produkcji statków kosmicznych.

## Pierwsze, obserwacja Ziemi

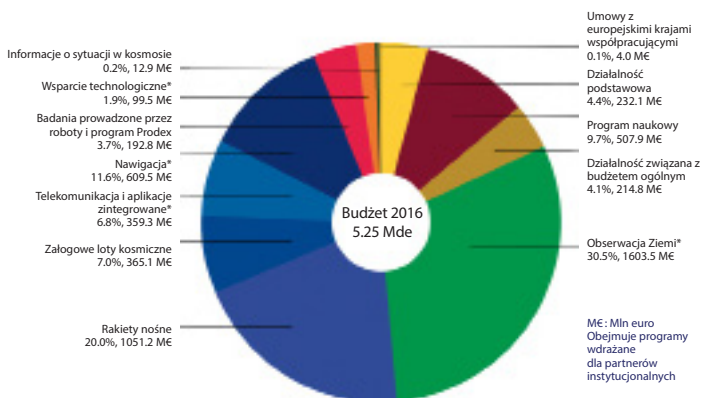
Wśród priorytetów ESA obserwacja Ziemi pochłania 30,5% środków w budżecie. Ten strategiczny obszar obejmuje opracowywanie i wysyłanie na orbitę satelitów w ramach europejskiego programu Copernicus, a także działalność związaną z rejestracją i przetwarzaniem danych. Ze względu na fakt, że rakiety nośne zapewniają niezależny dostęp do przestrzeni kosmicznej, wydatki na ten cel stanowią istotną pozycję budżetu, pochłaniając 20% środków. Obejmują one opracowywanie i obsługę europejskiej

rodziny rakiet nośnych i ich infrastruktury w europejskim porcie kosmicznym w Kourou, w Gujanie Francuskiej. Trzecią spośród najważniejszych pozycji budżetu ESA, pochłaniającą 11,6% środków, jest nawigacja: ten obszar dotyczy działalności związanej z opracowywaniem i wysyłaniem w kosmos orbitalnej konstelacji satelitów nawigacyjnych w ramach programów Galileo i EGNOS. Kolejne pozycje to program naukowy (9,7% budżetu), szkolenia na potrzeby misji i wsparcie dla astronautów ESA (7%), telekomunikacja i aplikacje zintegrowane (6,8%), badanie przestrzeni kosmicznej przez roboty i opracowywanie eksperymentów naukowych (3,7%), wsparcie technologiczne, w tym również tworzenie inkubatorów biznesu (1,9%). I wreszcie, na systemy informujące o sytuacji w kosmosie przeznaczane jest 0,2% budżetu. Koszty działania Agencji oraz inne koszty stanowią 8,6% wydatków.

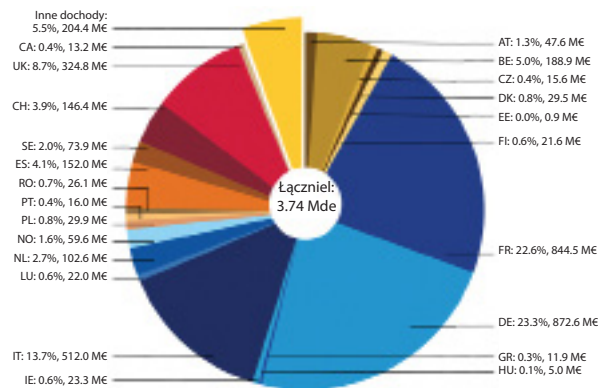
## Zwrot z inwestycji

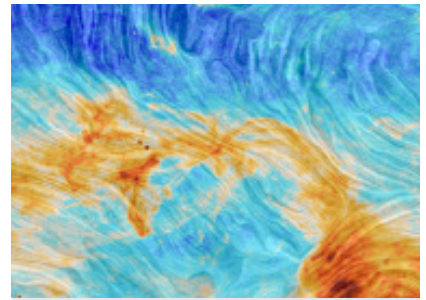
Zgodnie z treścią Karty wartości ESA: „Nasze programy są finansowane przez rządy państw członkowskich i, za ich pośrednictwem, przez miliony europejskich podatników. Dlatego tak ważne jest, aby poszczególne programy były realizowane według najwyższych standardów, spełniając potrzeby społeczności europejskiej i jej rządów, a także aby środki otrzymywane od państw członkowskich były wykorzystywane

**Budżet ESA na 2016 rok**



**Financing share from member states (programmes for other institutional partners excluded)**





### Od Rosetty do Plancka dzięki Galileo

Ponad 40-letniej historii ESA nie da się opisać w kilku zdaniach. Jednak w ramach krótkiego podsumowania warto wspomnieć, że Agencja wysłała do Układu Słonecznego 14 legendarnych misji, z których 9 nadal trwa. Przykłady to choćby Rosetta i Gaia. W ramach tych misji ESA wysłała w kosmos 11 orbiterów i 3 teleskopy kosmiczne: Planck, Herschel i Gaia. W sumie w europejskim porcie kosmicznym w Kourou, w Gujanie Francuskiej, odbyło się około 250 startów. Większość z nich to starty rakiet Ariane 1–5, do tego starty statków Sojuz i Vega. Wkrótce wystartuje stamtąd Ariane 6. W nadchodzących latach ESA planuje realizację ambitnego i szeroko zakrojonego zestawu programów.

w sposób odpowiedzialny i we właściwym celu”. Ustalono wskaźniki zwrotu z inwestycji dla wkładów poszczególnych państw członkowskich. W 2015 roku Europejskie Stowarzyszenie Organizacji Badawczych i Technologicznych (EARTO) opublikowało raport, według którego na każde euro zainwestowane przez dany kraj w organizację taką, jak ESA,

kraj ten otrzymuje z powrotem cztery euro w ramach różnorodnych obiegów podatkowych. Badania przeprowadzone w 2015, dotyczące korzyści, jakie Wielka Brytania odnosi z członkostwa w ESA, potwierdziły prawdziwość stosunku 1:4, przy czym dodatkowe korzyści ekonomiczne mogą wielokrotnie wartość inwestycji nawet o 6–12 razy. €

### ESA na świecie



# „Powrót na Księżyc: trampolina na Marsa”

**Według Jana Woernera, dyrektora generalnego ESA, przestrzeń kosmiczna nadal ma mnóstwo do zaoferowania dla ludzkości.**



**Jan Woerner** jest dyrektorem generalnym ESA od 1 lipca 2015 r. Z wykształcenia jest inżynierem, a w latach 2007–2015 przewodniczył Zarządowi DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt), czyli Niemieckiej Agencji Kosmicznej.

## **CZY PROGRAMY KOSMICZNE MOGĄ PRZYNIĘŚĆ SPOŁECZEŃSTWU COŚ NOWEGO? CZY JESZCZE NIE OSIĄGNIĘLIŚMY GRANIC TEGO, CO KOSMOS MOŻE ZAOFEROWAĆ LUDZKOŚCI?**

Korzyści z działalności w kosmosie i ich znaczenie dla szeroko pojętego społeczeństwa znacząco wzrosły w ciągu ostatnich dekad. Dziś korzystamy z tego trendu, przykładowo mając do dyspozycji bardziej precyzyjne prognozy pogody, niezależnie od miejsca i czasu. Przestrzeń kosmiczna daje nam również niezawodne narzędzia i dane, które pomagają nam w obserwacji wyzwań na skalę planetarną. Satelity pomagają w śledzeniu rozwoju epidemii, takich jak Ebola, umożliwiając szybkie ostrzeżenie i reagowanie. Satelity zapewniają również dostęp do edukacji na terenach odludnych, w szczególności dzięki technologiom e-learningowym. To tylko trzy przykłady, jednak potencjał przestrzeni kosmicznej, w świetle rozwoju ludzkości i reagowania na wyzwania stojące przed nowoczesnym społeczeństwem, jest o wiele większy.

## **KWESTIA BEZPIECZEŃSTWA JEST JEDNYM Z ZAGADNIĘŃ BUDZĄCYCH OBAWY WŚRÓD OBYWATELI EUROPY. JAKI JEST OBECNY STAN RZECZY I CEL PROGRAMÓW KOSMICZNYCH ZAJMUJĄCYCH SIĘ TYM PROBLEMEM?**

W Europie większość programów kosmicznych dotyczących bezpieczeństwa realizowanych jest na poziomie krajowym. Jednak ESA, we współpracy z UE, wspólnie przystępują do realizacji programów, które posiadają także wymiar związany z bezpieczeństwem, takich jak Galileo, Copernicus, a wkrótce prawdopodobnie również SSA/SST i GovSatcom.

Na poziomie europejskim ESA odpowiada na wymagania zwiększonego bezpieczeństwa za pomocą i na rzecz systemów w przestrzeni kosmicznej. Obywatele oczekują, że rządy zagwarantują im ochronę i cyberbezpieczeństwo, a programy kosmiczne odgrywają kluczową rolę w realizacji tego oczekiwania.

## **CZY ISTNIEJĄ PLANY POWROTU NA MARSA W CIĄGU NADCHODZĄCYCH LAT?**

Księżyc stanowi niezwykle interesujący obiekt badań naukowych. Od czasu pierwszego lądowania człowieka na Księżycu w 1969 roku wiele krajów prowadzących działania w przestrzeni kosmicznej regularnie wysyła tam misje bezzałogowe. Od piętnastu lat ludzie nieprzerwanie przebywają na orbicie okołozemskiej – jest to załoga Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Nadszedł czas, aby przejść do kolejnego etapu. A ponieważ Księżyc jest pierwszym krokiem do eksploracji Marsa, prawdopodobieństwo kolejnych misji na Księżyc, zarówno bezzałogowych, jak i załogowych, jest bardzo duże. Dalsze działania prowadzone na powierzchni tego najbliższego Ziemi ciała niebieskiego z pewnością zainspirują i zmotywują przyszłe pokolenia do zaangażowania się w dziedzinę techniki i nauki.

## **JAKĄ ROLĘ W PRZYSZŁOŚCI BRANŻY KOSMICZNEJ BĘDĄ ODGRYWAŁY PRZEDSIĘBIORSTWA PRYWATNE, KTÓRE NIEDAWNO ZAANGAŻOWAŁY SIĘ W TĘ DZIEDZINĘ? JAKIE SĄ ZAGROŻENIA I ZALETY TAKIEGO KIERUNKU ROZWOJU DLA SZEROKO POJĘTEGO SPOŁECZEŃSTWA?**

Oczekuje się, że firmy z sektora prywatnego będą odgrywały coraz większą rolę, w szczególności w zakresie przynoszącej zyski działalności w kosmosie, tak jak ma to miejsce w branży telekomunikacyjnej i w ramach niektórych działań w dziedzinie badań i rozwoju. Taka działalność w przeszłości była realizowana przez agencje kosmiczne finansowane ze środków publicznych. Jednak obecnie staje się ona coraz bardziej atrakcyjną propozycją dla podmiotów prywatnych, zwłaszcza w świetle tego, że inwestowanie w technologie kosmiczne wydaje się coraz mniej ryzykowne. Takie przeniesienie odpowiedzialności stanowi szansę dla agencji państwowych, umożliwiając im skoncentrowanie się na wybranych aspektach technologii oraz badań i rozwoju, takich jak zaawansowane systemy napędowe i materiały. Jeśli jednak sektor państwowy miałby całkowicie zrezygnować z zarządzania możliwościami przestrzeni kosmicznej i związanymi z tym korzyściami, mogłoby to prowadzić do mniej zrównoważonego i wątpliwego etycznie wykorzystywania zasobów w kosmosie, a także do zwiększania nierówności w społeczeństwie.

## **W JAKICH OBSZARACH ESA PODEJMUJE WSPÓŁPRACĘ Z PARTNERAMI MIĘDZYNARODOWYMI?**

Relacje międzynarodowe przede wszystkim stanowią wsparcie dla programów realizowanych przez Agencję. Ponadto mogą one również wzmacniać pozycję Europy jako gracza na arenie światowej, promując europejskie wartości poprzez ukierunkowane projekty w obszarach nauki o Ziemi, ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju, edukacji, dostępu do wiedzy i danych oraz wsparcia dla krajów rozwijających się. ☺