

Załoga Ax-4 szczęśliwie wróciła na Ziemię

15 lipca 2025 r. o godz. 11:31 CEST kapsuła SpaceX Dragon „Grace” z załogą misji Ax-4 wodowała na Ocenie Spokojnym u wybrzeży Kalifornii/Stany Zjednoczone. Tym samym misja Ax-4 - z udziałem polskiego astronauty dra Sławosza Uznańskiego-Wiśniewskiego - dobiegła końca.

Powrót z Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS) na Ziemię trwał ok. 22 godziny, a cały proces był w pełni zautomatyzowany i nie wymagał ręcznego sterowania przez załogę. Operacja powrotu Ax-4 rozpoczęła się 14 lipca ok. godz. 10.30 od zamknięcia włazu łączącego kapsułę Dragon z ISS, co oznaczało fizyczne i hermetyczne oddzielenie od stacji. Po wykonaniu serii manewrów oddokowania, tuż po godz. 13:00 CEST kapsuła stopniowo oddaliła się od ISS, przechodząc na samodzielną trajektorię orbitalną. Po kilku godzinach lotu wokół Ziemi, odłączyła się tylna część kapsuły – tzw. „trunk” – zawierająca m.in. panele słoneczne i systemy termiczne. Właściwy manewr deorbitacyjny polegał na uruchomieniu silników, które sprowadziły kapsułę na niższą orbitę, umożliwiającą wejście w atmosferę. W tym czasie kapsuła obracała się osłoną termiczną w stronę Ziemi, by zabezpieczyć załogę przed ekstremalnymi temperaturami – nawet do 1600°C – generowanymi podczas tarcia o warstwę atmosfery.

W końcowej fazie lotu, na wysokości około 5,7 km nad powierzchnią oceanu, w kapsule rozłożyły się dwa spadochrony stabilizujące, a następnie cztery główne (około 2 km nad powierzchnią oceanu), które spowolniły jej opadanie do prędkości umożliwiającej bezpieczne wodowanie. Po zetknięciu z powierzchnią Oceanu Spokojnego, specjalistyczna jednostka ratownicza przechwyciła kapsułę i podęła załogę, kończąc tym samym misję powrotną.

Misja IGNIS

Przez ponad dwóch tygodni na ISS (19 dni, z czego 17 to dni „pełne”) dr Sławosz Uznański-Wiśniewski realizował misję IGNIS.

W tym czasie przeprowadził 13 specjalistycznych eksperymentów opracowanych przez polskich naukowców, które obejmowały następujące obszary:

- neurofizjologia i interfejsy mózg–komputer — testy pozwalające na lepsze zrozumienie funkcjonowania układu nerwowego w warunkach mikrogravitacji i potencjalnych zastosowań interfejsów neuronowych.
- biotechnologia — badania nad adaptacją mikroorganizmów (m.in. mikroglonów wulkanicznych i drożdży) do ekstremalnych warunków, istotne z punktu widzenia przyszłych misji długoterminowych i biotechnologii kosmicznej.
- inżynieria materiałowa — analiza stabilności nanomateriałów i polimerów w środowisku orbitalnym, mająca znaczenie dla rozwoju nowych technologii materiałowych.
- fizjologia człowieka — badania wpływu mikrogravitacji na układ odpornościowy i trawienny astronautów, z możliwymi konsekwencjami dla medycyny kosmicznej i ekstremalnej.
- sztuczna inteligencja i systemy autonomiczne — testowanie algorytmów AI w rzeczywistych warunkach misji załogowej na orbicie.

To pierwsza w historii tak szeroko zakrojona prezentacja i weryfikacja polskich rozwiązań badawczych w przestrzeni kosmicznej.

Więcej o eksperymentach oraz rozmowy z ich twórcami: <https://plinspace.pl/eksperymenty>

Okolo 20% czasu polskiego astronauty na ISS zajęła realizacja programu edukacyjnego. Stawosz aż czterokrotnie łączył się na żywo z Łodzią, Wrocławiem, Rzeszowem i Warszawą gdzie przeprowadził eksperymenty (zaproponowane wcześniej przez dzieci i młodzież) oraz odpowiadał na ich pytania. Dzięki „Lekcjom z orbity”, tysiące uczniów w całej Polsce miało szansę uczestniczyć w transmisjach, warsztatach i zajęciach z udziałem astronauty. Projekt pokazał, jak ważną rolę odgrywa nauka i technologia w kształtowaniu przyszłości. Jesienią, już na Ziemi, planowany jest m.in. cykl spotkań edukacyjnych z dziećmi, młodzieżą i studentami w całym kraju. To kontynuacja misji i inwestycja w rozwój kompetencji młodych ludzi.

Wszystkie założenia misji IGNIS zostały zrealizowane w 100%, co zajęło polskiemu astronautcie 105 godzin. Jego czas w podziale na zadania rozłożył się następująco:

- 62,4% - realizacja programu technologiczno-naukowego
- 18,8% - działania edukacyjne
- 17,6% - działania komunikacyjne (promocyjne misji IGNIS)
- 1,2% - działania medyczne (badania, telekonferencje z zespołem medycznym itp.).

Powrót załogi misji Ax-4 to zarazem końcowy etap historycznego przedsięwzięcia – pierwszej polskiej misji technologiczno-naukowej na Międzynarodową Stację Kosmiczną. Misja była unikalną okazją do weryfikacji hipotez badawczych, testowania nowych technologii i zdobycia danych niezbędnych do rozwoju kluczowych dziedzin nauki. To także szansa na rozwój polskich technologii, transfer wiedzy i budowanie przewagi konkurencyjnej na rynkach międzynarodowych. Równocześnie to była wspaniała okazja do inspirowania młodych Polaków tematem kosmosu, pobudzania ich zainteresowań i nauką, a zwłaszcza przedmiotami ścisłymi. Był to także symboliczny moment podsumowujący wielotygodniowe przygotowania, badania naukowe oraz międzynarodową współpracę w ramach lotów załogowych nowej generacji.

Polska Agencja Kosmiczna (POLSA) jest agencją wykonawczą MRiT, powołaną w 2014 r. Jej zadaniem jest wspieranie polskiego przemysłu kosmicznego poprzez realizację priorytetów Polskiej Strategii Kosmicznej. POLSA współpracuje z międzynarodowymi agencjami oraz administracją państwową w zakresie badania i użytkowania przestrzeni kosmicznej. Odpowiada za promocję polskiego sektora kosmicznego w kraju i za granicą.

POLSA prowadzi również działania związane z informacją i edukacją nt. wykorzystania technologii satelitarnych (m.in. nawigacji, obserwacji i komunikacji) w gospodarce, administracji i w życiu codziennym. Więcej na temat POLSA: www.polsa.gov.pl, [LinkedIn](#), [X](#), [Instagram](#) i [Facebook](#).