

## SATELITA BUDOWANY PRZEZ POLSKICH STUDENTÓW Z DOFINANSOWANIEM [WIDEO]

---

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego przyznało dofinansowanie w wysokości 180 tys. Euro na projekt satelity PW-Sat2 opracowanego przez członków Studenckiego Koła Astronautycznego przy Politechnice Warszawskiej. Środki mają posłużyć do dokończenia budowy sprzętu i na jego kampanię testową. Jeśli kwota dofinansowania okaże się wystarczająca, to satelita mógłby trafić na orbitę w 2017 roku.

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego przyznało dofinansowanie w wysokości 180 tys. Euro na projekt satelity PW-Sat2 opracowanego przez członków Studenckiego Koła Astronautycznego przy Politechnice Warszawskiej. Głównym celem projektu jest kształcenie kadry młodych inżynierów dla rozwijającego się polskiego przemysłu kosmicznego, a także przeprowadzenie serii eksperymentów innowacyjnych rozwiązań technologicznych, takich jak żagiel deorbitacyjny, czujnik słoneczny i otwierane panele słoneczne.

Środki mają posłużyć do dokończenia budowy sprzętu i na jego kampanię testową, zostaną przekazane w formie zwiększonej składki do Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA), która opłacana jest przez Ministerstwo Rozwoju, a do studentów trafią przez program PECS (Plan for European Cooperating States). Pieniądze na PW-Sat2 będą pochodzić z budżetu współpracy naukowej z zagranicą oraz części przeznaczanej na opłacanie składek na rzecz instytucji lub organizacji międzynarodowych. Jak informują pomysłodawcy projektu na swojej stronie internetowej, nie wiadomo jednak, czy kwota 180 tys. Euro będzie wystarczająca do wyniesienia satelity na orbitę. Według wstępnych planów w przypadku pozyskania wszystkich niezbędnych funduszy PW-Sat2 trafi na orbitę w pierwszym lub drugim kwartale 2017 roku.

Studenckie Koło Astronautyczne przy Politechnice Warszawskiej szacuje, że koszty wysłania satelity tej klasy na orbitę będą wynosić pomiędzy 140 a 200 tys. Euro. Wśród państw, które dysponują odpowiednią technologią, i z których może wystartować nowy satelita, są m.in. USA, Francja, Rosja, Ukraina, Chiny, Japonia, Holandia, Włochy i Brazylia. W związku z tym oprócz pozyskania dofinansowania od Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego zespół odpowiedzialny za budowę PW-Sat2 rozważa także możliwość pozyskania partnerów gotowych do wsparcia tego projektu.

*Będziemy się starali, by ta kwota 180 tys. Euro była wystarczająca. Oczywiście, są różne firmy oferujące nam wysłanie tego satelity i każda z nich ma trochę inną cenę. Nie zależy to jednak tylko od kosztów, ale również od terminu w jakim satelita PW-Sat2 może być wystrzelony.*

Głównymi celami projektu jest kształcenie kadry młodych inżynierów dla rozwijającego się polskiego przemysłu kosmicznego. Przy budowie satelity PW-Sat2 mają zostać wykorzystane doświadczenia z programu PW-Sat. Ten niewielki satelita został zbudowany przez Politechnikę Warszawską i Centrum Badań Kosmicznych PAN w standardzie CubeSat 1U (kształt sześcienniej kostki o boku 10 cm i masie około 1 kg). Jego misja na orbicie trwała od lutego 2012 roku do października 2014 roku, a cały projekt kosztował ok. 200 tys. zł.



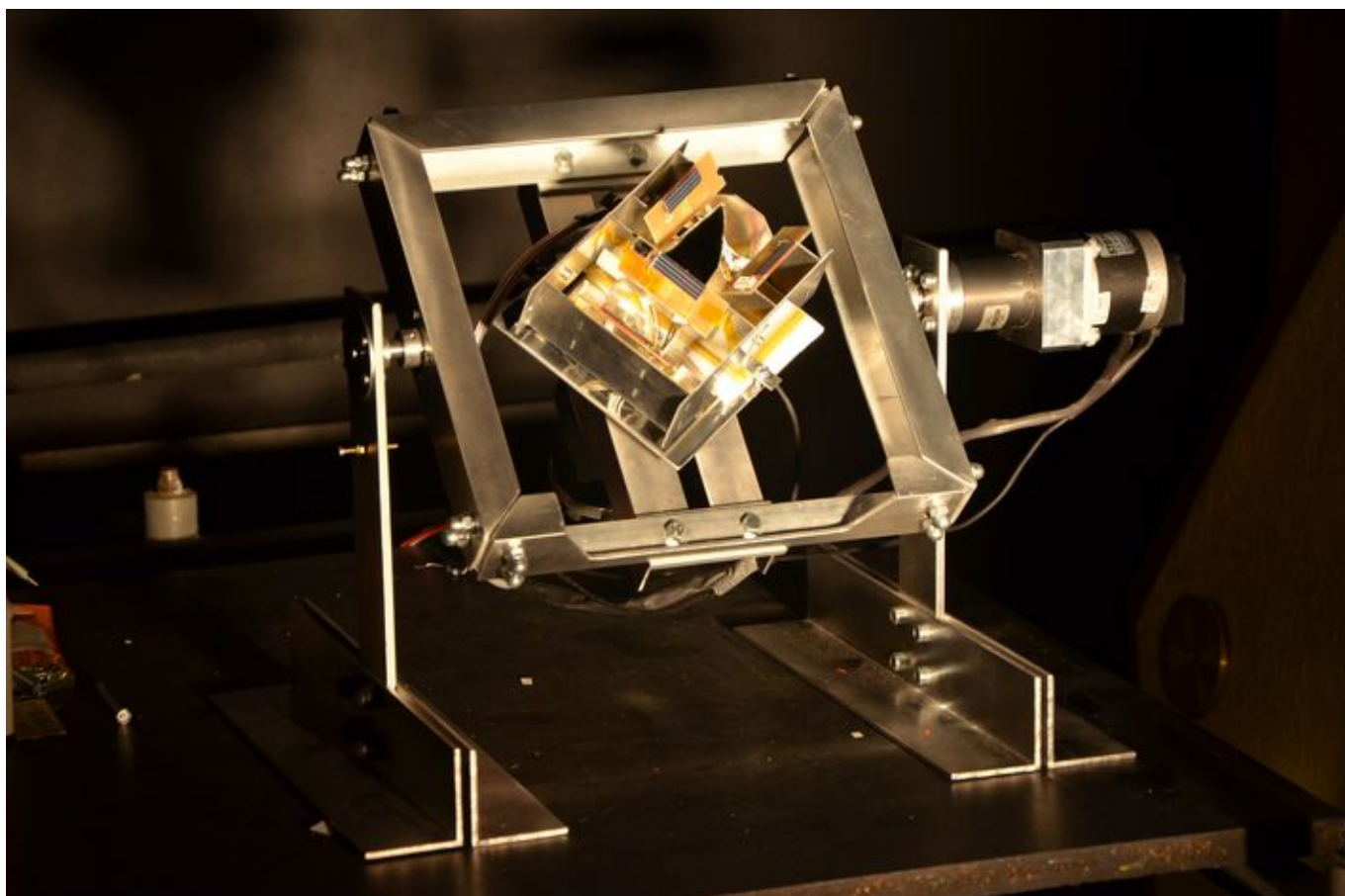
Testy żagla deorbitacyjnego. Fot. <http://pw-sat.pl/>

PW-Sat2 ma być od swojego poprzednika znacznie większy. Będzie to satelity typu CubeSat 2U o wymiarach  $20 \times 10 \times 10$  cm. Główne cele naukowe projektu to przeprowadzenie serii eksperymentów innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Najważniejszym z nich jest żagiel deorbitacyjny, który ma pozwolić na szybsze usunięcie satelity z orbity po zakończeniu jego misji. Jest to szczególnie istotne w związku z koniecznością usuwania zużytego sprzętu z orbity, tak by nie zamieniał się on w tzw. "kosmiczne śmieci", niebezpieczne dla innych obiektów w kosmosie. W PW-Sat2 do deorbitacji ma zostać wykorzystany specjalny żagiel o powierzchni ok.  $4 \text{ m}^2$ , przypominający spadochron, którego zadaniem jest zwiększenie powierzchni satelity i jego wyhamowanie z użyciem oporu aerodynamicznego występującego na niskich orbitach.

*Kosmos jest bardzo zaśmiecony więc obecnie robi się wszystko, aby te przyszłe satelity, które będą wysyłane na orbitę, mogły po zakończeniu misji jak najszybciej opuścić przestrzeń kosmiczną. Jedną z metod temu służących jest zwiększenie przekroju czynnego czyli, żeby w ostatnich dniach swojej żywotności satelita otworzył specjalny żagiel. Gdyby ta technologia okazała się dobra i sprawnie działająca w kosmosie, to otworzy ona możliwość budowania tego typu urządzeń także dla innych satelitów. Polski przemysł kosmiczny mógłby wtedy oferować instalowanie na innych satelitach takiego urządzenia deorbitacyjnego do wykorzystania w końcowej fazie misji.*

*Prof. dr hab. inż. Piotr Wolański, Politechnika Warszawska, przewodniczący Komitetu Badań Kosmicznych i Satelitarnych PAN*

Na pokładzie satelity znajdują się też dwie kamery, które będą nagrywać proces otwierania żagla deorbitacyjnego, a także będą mogły posłużyć do wykonywania zdjęć Ziemi. W tym celu grupa młodych astronomów chce wykorzystać kamery płytkowe, które charakteryzują się małymi wymiarami, niską wagą, a także posiadają nieskomplikowany układ optyczny oraz dobre parametry rozdzielcze. Używają one matryc CCD lub CMOS umieszczonej na płytce PCB. Zdjęcia zapisane na pamięci pokładowej będą przesyłane na Ziemię podczas najbliższej dostępnej sesji komunikacyjnej z satelitą.



Stanowisko do testowania czujnika słońca. Fot. <http://pw-sat.pl/>

Kolejnym zadaniem, do którego ma zostać wykorzystany PW-Sat2 to eksperymenty z wykorzystaniem czujników słonecznych. Są one niezbędne do określania pozycji satelity względem Słońca po to, by zapewnić mu odpowiednie ustawienie względem słońca, w celu zapewnienia ochrony wrażliwych na promieniowanie słoneczne urządzeń pomiarowych oraz jak najbardziej efektywne ustawienie paneli słonecznych. Czujniki pozwalają także na odpowiednią orientację satelity w przestrzeni, co pozwala na jego ustawienie na właściwej orbicie oraz separację od innych obiektów w kosmosie.

*Uważam, że te programy studenckie to są przede wszystkim programy edukacyjne. Przy okazji takiego projektu bardzo wielu studentów uczy się na konkretnych urządzeniach jak można rozwijać badania kosmiczne i technologie kosmiczne. Sądzę, że oni potem będą zakładać własne firmy i będą wykorzystywać w swojej pracy zawodowej te doświadczenia, które zdobyli przy budowie PW-Sat2.*

*Prof. dr hab. inż. Piotr Wolański, Politechnika Warszawska, przewodniczący Komitetu Badań Kosmicznych i Satelitarnych PAN*

Projekt PW-Sat2 daje polskim studentom unikatową szansę zapoznania się z technologiami kosmicznymi na przykładzie realnego satelity działającego na orbicie i prowadzącego przyszłościowe badania innowacyjnych, a przy tym potrzebnych rozwiązań technicznych. Dzięki temu istnieje szansa rozwinięcia w naszym kraju technologii, które potem mają szansę być wykorzystane komercyjnie. Dofinansowanie ze strony Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego ma więc szansę przynieść w przyszłości wymierne zyski w postaci przygotowania wykwalifikowanej kadry dla polskich firm kosmicznych oraz przetestowania systemu możliwego do wykorzystania komercyjnego.

**Czytaj więcej:** [Postawić na niszowe technologie kosmiczne](#)