

POLSKA RUSZA NA PODBÓJ KOSMOSU. POCZĄTEK PRAC NAD SATELITAMI

Nadchodzący 2016 rok może być decydujący, jeśli chodzi o programy rozwoju polskich satelitów. Planowane jest rozpisanie kluczowego dla polskiego przemysłu kosmicznego i obronności państwa przetargu na satelitę lub satelity obserwacji Ziemi, a także wstępnych studiów wykonalności na kilka kolejnych systemów, które miałyby znaleźć się na orbicie. Warto dodać, że planowane obecnie satelity znajdą zastosowanie zarówno wojskowe, jak i cywilne, a także wspomogą polską naukę i będą mieć wpływ na rozwój przemysłu kosmicznego.

Wprawdzie plany budowy polskich satelitów przewidziane będą na wiele lat, w przypadku satelity optoelektronicznego program jego budowy potrwa co najmniej siedem, to już dzisiaj należy się przyjrzeć możliwościom, jakie naszemu krajowi mogą dać własne systemy w kosmosie. Warto dodać, że planowane obecnie satelity znajdą zastosowanie zarówno wojskowe, jak i cywilne. Ponadto, wspomogą polską naukę i będą mieć wpływ na rozwój przemysłu kosmicznego.

Priorytet dla Polski: Własny system obserwacji optoelektronicznej i SAR

Najważniejszym przetargiem, którego otwarcie jest spodziewane w przyszłym roku, jest w Polsce przetarg na satelitę lub satelity optoelektroniczne. Zgodnie z opracowanym w marcu 2015 roku pod przewodnictwem WAT z udziałem Centrum Badań Kosmicznych PAN dla Narodowego Centrum Badań i Rozwoju studium wykonalności programu satelitarnego systemu optoelektronicznej obserwacji Ziemi, najkorzystniejszą opcją dla Polski byłoby pozyskanie dwóch satelitów. Jednego z instrumentami pozwalającymi na obserwację wysokiej rozdzielczości (rozdzielczość od 1 do 2 m - HR) i jednego o bardzo wysokiej rozdzielczości (od 0,5 m do 0,7 m - VHR).

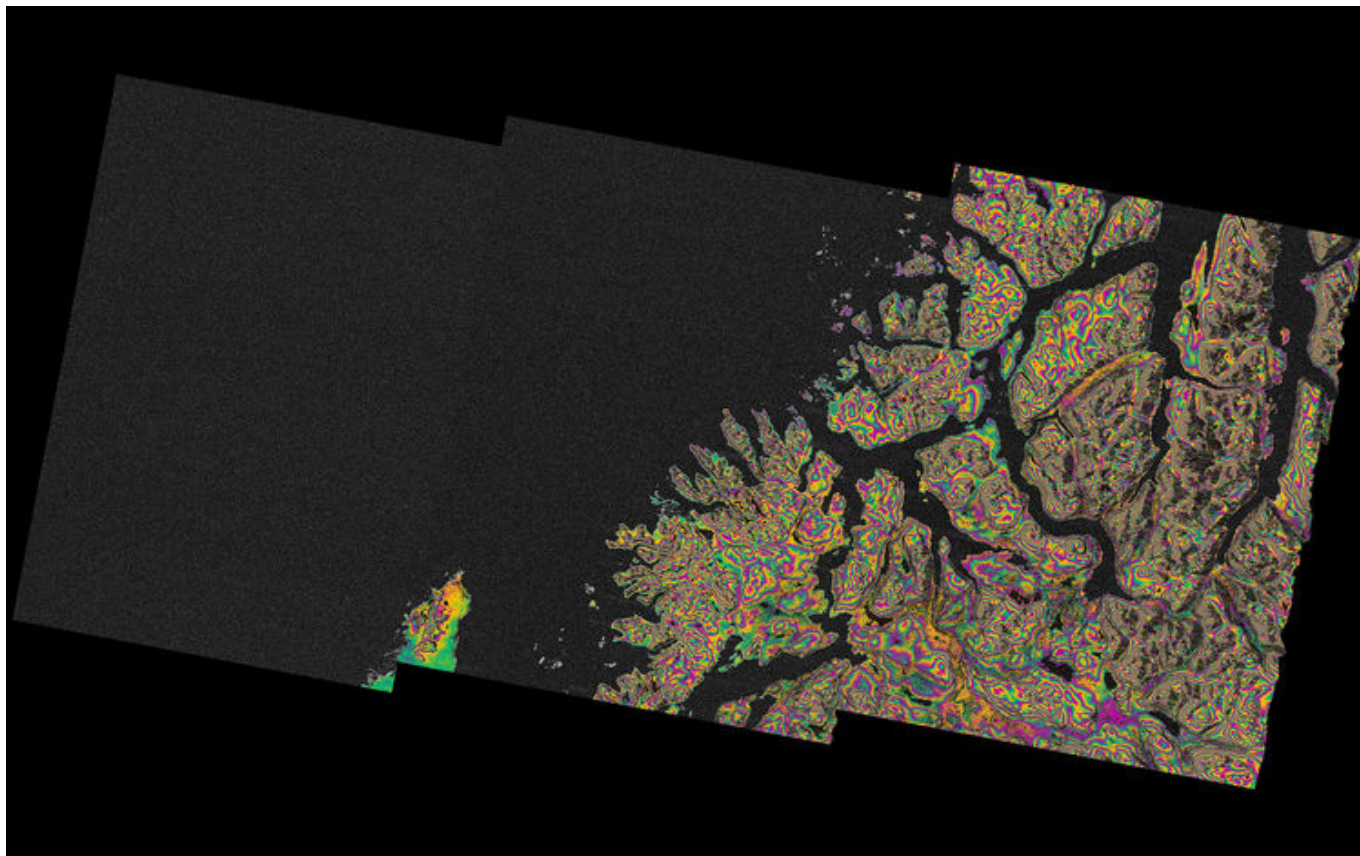
Dwa satelity wzajemnie uzupełniałyby się, pozwoliłyby to też na skrócenie czasu rewizyty, dzięki czemu uzyskane dane byłyby bardziej aktualne. Satelita HR miałby służyć zarówno celom wojskowym, jak i cywilnym, wypełniając założenia wynikające z wymogu stworzenia systemu podwójnego zastosowania, czyli dostarczającego dane zarówno siłom zbrojnym, jak i służbom państwowym, np. w przypadku wystąpienia klęsk żywiołowych lub do monitorowania poziomu wód albo skażenia środowiska. Satelita VHR miałby być natomiast używany wyłącznie do celów militarnych. W ramach przygotowanego studium docelowy system satelitarny ma składać się, oprócz samego satelity, z jego symulatora oraz segmentu naziemnego.



Fot. polsa.gov.pl

Nie jest jednak obecnie pewne, czy Polska Agencja Kosmiczna zdecyduje się na otwarcie przetargu zgodnie z założeniami studium. Być może postępowanie będzie mieć też formę narodowego programu strategicznego. Kluczowymi celami całego programu mają być, z kolei, budowa narodowego systemu zapewniającego rozpoznanie obrazowe w zakresie pasma widzialnego i bliskiej podczerwieni oraz wsparcie polskiego przemysłu kosmicznego w zakresie rozwoju technologicznego podczas realizacji programu satelity obserwacji Ziemi.

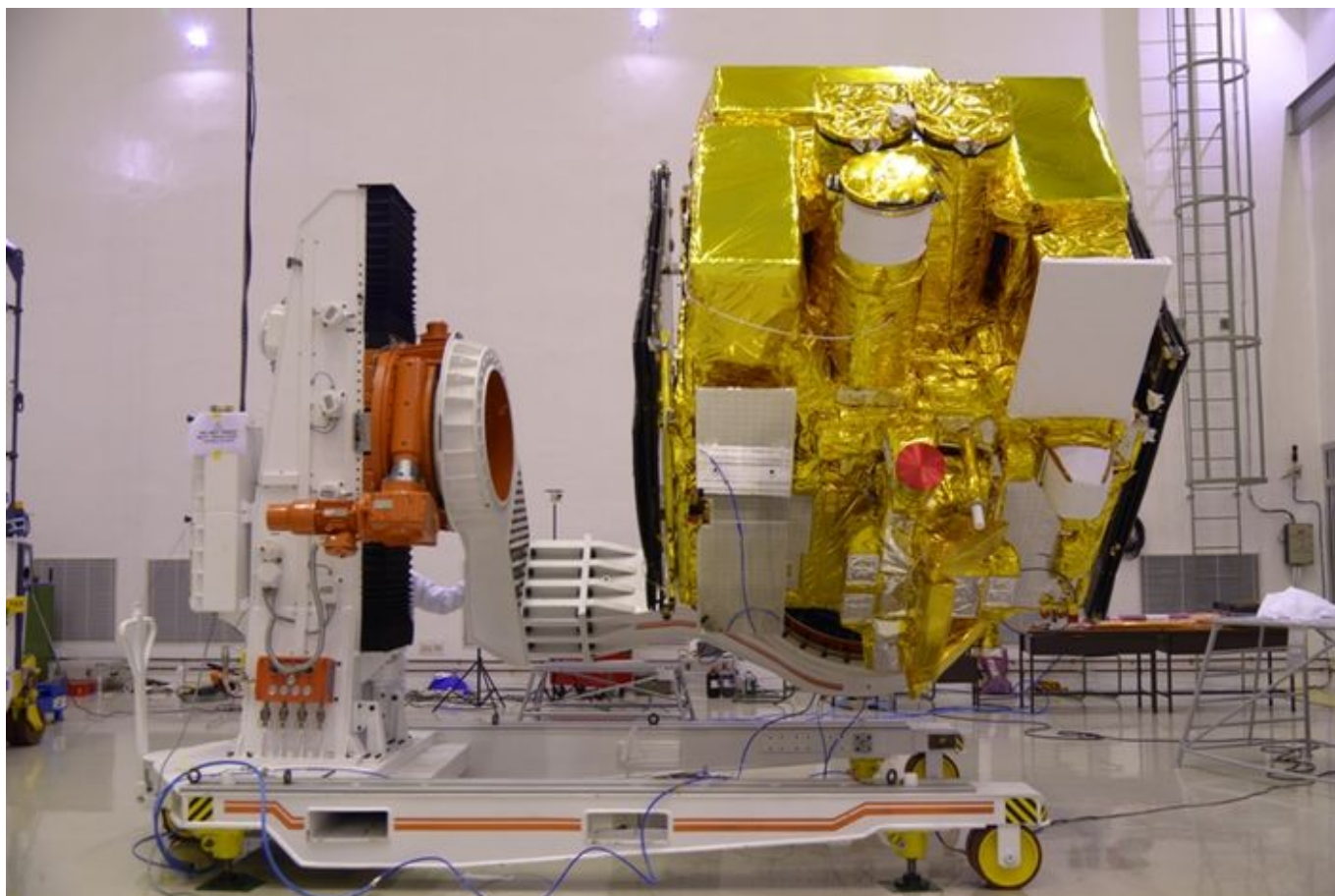
Z tego powodu należy oczekiwać znaczącego udziału polskiego sektora kosmicznego w budowie tych zdolności dla polskich sił zbrojnych, dla którego cały program powinien być akceleratorem do szybszego rozwoju. Nie powinno się jednak zakładać, że polski przemysł kosmiczny będzie zdolny do samodzielnej budowy tak zaawansowanego sprzętu, nawet biorąc poprawkę na długi czas realizacji projektu wynoszący co najmniej siedem lat. Z tego powodu głównym wykonawcą będzie zapewne jedna z dużych firm zagranicznych, a od efektów działań polskich negocjatorów będzie zależeć jak duża część tego programu po stronie naukowej i przemysłowej zostanie ulokowane w Polsce. Gra będzie toczyć się przy tym o wysoką stawkę biorąc pod uwagę, że koszt jednego satelity tego typu będzie wynosił co najmniej 700 mln zł.



Widok wybrzeża Norwegii z satelity obserwacji Ziemi Sentinel-1A. Fot. ESA

Pod koniec 2015 roku Polska Agencja Kosmiczna zleciła również spółce PZL „Warszawa-OKĘCIE” S.A. opracowanie wstępnego studium wykonalności satelitarnego systemu zobrazowań radarowych. Efekty prac powinny być dostępne jeszcze w tym roku. Wprawdzie obecnie, na mocy umowy MON z włoskim ministerstwem obrony, Polska pozyskuje dane radarowe [z włoskich satelitów systemu COSMO-SkyMed](#) Seconda Generazione, to jednak zgodnie z planami agencji nasz kraj będzie dążył w przyszłości do uzyskania także własnych zdolności w tym zakresie. Satelita z radarem o syntetyzowanej aperturze (SAR) ma służyć zarówno potrzebom wojska i służb bezpieczeństwa państwa, jak i administracji oraz gospodarce. Po zakończeniu prac przez zespół ekspertów z PZL „Warszawa-Okęcie” S.A. ma być znany harmonogram i koszt budowy sprzętu tego typu, a także rekomendowane technologie i potencjalni wykonawcy zarówno polscy, jak i zagraniczni.

Czytaj więcej: [Polska zbuduje satelitę SAR?](#)



Indyjskie obserwatorium astronomiczne Astrosat. Fot. ISRO

Nisza badawcza: satelita UV Sat

Oprócz satelitów rozpoznawczych Polska Agencja Kosmiczna planuje także rozwój satelitów służących celom naukowym. W związku z tym w 2015 roku ogłoszono konkurs na opracowanie wstępnego studium wykonalności satelity astronomicznego obserwacyjnego w paśmie UV, czyli służącego do badań kosmosu w ultrafiolecie. Byłby on wykorzystywany do badania zmienności różnych obiektów astronomicznych, w tym gwiazd, układów podwójnych, dysków akrecyjnych, jąder mgławic planetarnych i galaktyk, poświat błysków gamma oraz wczesnych faz wybuchów supernowych.

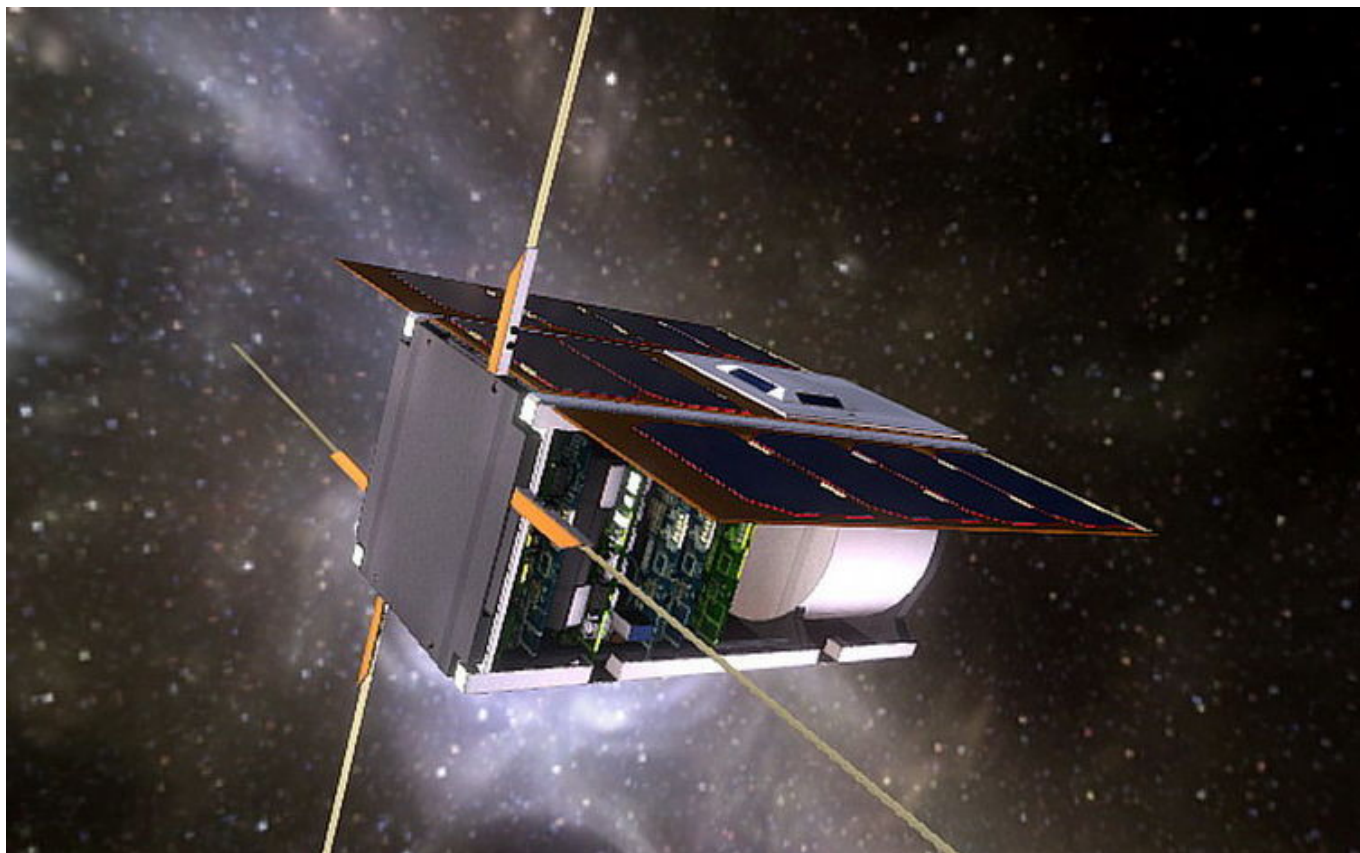
Warto przy tym dodać, że zbudowanie i wysłanie na orbitę takiego sprzętu badawczego pozwoliłoby polskim naukowcom zapełnić znaczącą lukę, ponieważ obecnie do tego typu badań kosmosu z orbity w ultrafiolecie może służyć jedynie indyjskie obserwatorium Astrosat. Należy jednak zauważyć, że możliwości pomiarowe zamontowanych na jego pokładzie teleskopów do obserwacji w ultrafiolecie są mniejsze niż w planowanym polskim projekcie.

Przy budowie satelity miałyby zostać wykorzystany polski potencjał badawczy i inżynierski takich firm jak Creotech Instruments, Hertz Systems, Astri Polska, Sener Polska, Astronika lub PCO, a także instytucji naukowych: Centrum Badań Kosmicznych PAN, Politechniki Śląskiej i Politechniki Rzeszowskiej. Koszt całego projektu był w zeszłym roku szacowany na 50 do 150 mln złotych, a rozpisanie wstępnego studium wykonalności było referowane podczas konferencji „Polska w Kosmosie” w Instytucie Lotnictwa, [jako jeden z trzech głównych priorytetów POLSA zaraz obok satelity SAR i systemu świadomości sytuacyjnej w zakresie kosmosu.](#)

Czytaj więcej: [Koncepcja polskiego satelity UVSat](#)

Polski przemysł zgłasza pomysły na satelity do ESA

Polski przemysł zgłasza również do Europejskiej Agencji Kosmicznej pomysł zbudowania satelity polskiego satelity do zbierania sygnałów wysyłanych przez statki na morzu, by informować o swojej pozycji inne statki, a także służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo np. poszukiwawczo-ratownicze. Możliwe jest, że ESA zleci studium wykonalności tego programu jeszcze w tym roku.



PW-Sat2. Ilustracja: <http://pw-sat.pl/>

PW-Sat 2: przyszli inżynierowie uczą się przy programach studenckich

Osobnym tematem, ale bardzo ważnym z punktu widzenia edukacyjnego i tworzenia w naszym kraju kompetentnej kadry specjalistów dla przemysłu kosmicznego, są programy studenckie. Pierwszy polski sztuczny satelita, zbudowany przez członków Studenckiego Koła Astronautycznego Politechniki Warszawskiej przy wsparciu naukowców z Centrum Badań Kosmicznych PAN, trafił na orbitę w lutym 2012 roku i działał do października 2014 roku. Koszt całego projektu związanego z tym niewielkim satelitą typu CubeSat (masa 1 kg, wymiary sześcianu o boku 10 cm) zamknął się natomiast w kwocie 200 tys. zł.

Obecnie zespół studentów i doktorantów z Politechniki Warszawskiej pracuje więc nad kolejnym, większym i droższym satelitą nazwanym PW-Sat 2. W tym roku projekt został dofinansowany kwotą 180 tys. euro przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, co daje duże nadzieje na to, że trafi on na orbitę zgodnie z planem w 2017 roku. PW-Sat 2 będzie satelitą typu CubeSat 2U o wymiarach 20×10×10 cm. Główne cele naukowe tego projektu młodych naukowców z Politechniki Warszawskiej to przeprowadzenie serii eksperymentów nowych rozwiązań technologicznych.

Najważniejszym z nich ma być żagiel deorbitacyjny, który ma pozwolić na szybsze usunięcie satelity z orbity po zakończeniu jego misji. W związku z narastającym problemem tzw. "kosmicznych śmieci", usuwanie zużytego sprzętu z orbity i spalanie go w atmosferze staje się priorytetem dla twórców nowych satelitów. Jeśli więc sprzęt stworzony przez polskich naukowców okaże się skuteczny, istnieje duża szansa wykorzystania tego rozwiązania przez polskie firmy jako komponent dla szerokiego grona

odbiorców na świecie. Podobnie rzecz może się mieć z czujnikami słonecznym, służącymi do określania pozycji satelity względem Słońca, które mają zostać sprawdzone na pokładzie PW-SAT 2.

Czytaj więcej: [Satelita budowany przez polskich studentów z dofinansowaniem](#)

Co dalej?

Po wielu latach zastoju spowodowanego m.in. brakiem narodowej agencji kosmicznej, Polska pragnie realnie dołączyć do ciągle elitarnego grona państw zdolnego do budowy własnych satelitów. Jest to cel niewątpliwie ambitny, a jego realizacja będzie rozłożona na wiele lat i wymagać będzie transferu technologii od krajów dysponujących większym doświadczeniem w tej dziedzinie. Niewątpliwie jednak, w razie odniesienia sukcesu, nasz kraj uzyska szereg atutów. Na płaszczyźnie wojskowej pozwoli to na uniezależnienie się od zagranicznych źródeł danych satelitarnych, co da Polsce dostęp do informacji o lokalizacji potencjalnie zagrażających nam sił niezależnie od woli politycznej państw trzecich. Jest to z kolei niezbędne do pełnego wykorzystania budowanego właśnie potencjału odstraszającego opartego m.in. o rakiety samosterujące dalekiego zasięgu typu JASSM. Własne satelity usprawnią też działanie służb cywilnych, np. w razie wystąpienia klęsk żywiołowych takich jak powodzie.

Dla przemysłu kosmicznego transfer technologii oraz budowa kompetencji w zakresie budowy satelitów może być akceleratorem rozwoju i wzrostu. W przyszłości pozwoli też na skuteczne konkurowanie z firmami zachodnioeuropejskimi na dającym duże zyski rynku zamówień na systemy satelitarne rozwijane przez ESA i inne podmioty.