

## RAKIETA ILR-33 BURSZTYN PRZECIERA SZLAK DLA ROZWOJU TECHNOLOGII MILITARNYCH [WYWIAD]

---

„W przypadku określenia przydatności rakiety ILR-33 BURSZTYN do celów wojskowych należy mieć na uwadze, że jest to demonstrator technologii. W ramach projektu opracowano serię technologii możliwych do wykorzystania w zastosowaniach militarnych. Są to między innymi technologie zaawansowanych napędów raketowych – przede wszystkim na stałe materiały pędne, ale także hybrydowe. Istotne w kontekście wojska są także mechanizmy pirotechniczne takie jak noże, zdalne zawory, naboje i moduły rozczalania. Ponadto, wyróżnić należy moduł komputera pokładowego i moduł sterowania aerodynamicznego” – wyjaśniają specjalnie dla Space24.pl: Adam Okniński, kierownik Zakładu Technologii Kosmicznych i Michał Pakosz, kierownik projektu ILR-33 BURSZTYN w warszawskim Instytucie Lotnictwa (ILOT).

**Kiedy rakieta Bursztyn będzie mogła wykonywać regularne misje o pułapie przekraczającym 100 km i jakie warunki musi jeszcze spełnić konstrukcja ILOTu, by być na to gotowa?**

**Michał Pakosz:** Rakieta ILR-33 BURSZTYN w trakcie pierwszego lotu w roku 2017 przeszła pierwszy test funkcjonalny. Zweryfikowane zostały podstawowe założenia, mechanizmy, infrastruktura i procedury. Rok później na poligonie CP SP Ustka rakieta miała zostać przetestowana po raz drugi – po wprowadzonych modyfikacjach oraz na wyższy pułap. Do próby jednak nie doszło z powodów niezwiązanych z konstrukcją rakiety, a ze względu na występowanie silnego wiatru typu jet-stream.

Kolejne próby na zwiększone pułapy planowane są na rok 2019 i mają zakończyć się dopuszczeniem do wykonywania regularnych misji o pułapie przekraczającym 100 km. Działania te jednak są, jak można było się przekonać w roku poprzednim, mocno uzależnione od warunków pogodowych. Warto zauważyć, że plany Instytutu Lotnictwa zazębiają się z tymi przedstawionymi przez Polską Agencję Kosmiczną w Krajowym Programie Kosmicznym. Wsparcie działań raketowych przez PAK pozwoli na realizację coraz ambitniejszych planów.

**Czytaj też:** [PAK dąży do otwarcia polskiej przestrzeni powietrznej dla lotów rakiet suborbitalnych](#)

**Jakie potencjalne korzyści dla zastosowań militarnych widzicie Panowie w owocach Waszej pracy?**

**Adam Okniński:** W przypadku określenia przydatności rakiety ILR-33 BURSZTYN do celów wojskowych należy mieć na uwadze, że jest to demonstrator technologii. W ramach projektu opracowano serię technologii możliwych do wykorzystania w zastosowaniach militarnych. Są to między innymi technologie zaawansowanych napędów raketowych – przede wszystkim na stałe materiały pędne, ale także hybrydowe. Istotne w kontekście wojska są także mechanizmy

pirotechniczne takie jak noże, zdalne zawory, naboje i moduły rozcalania. Ponadto, wyróżnić należy moduł komputera pokładowego i moduł sterowania aerodynamicznego.

Technologia silników pomocniczych, które wykorzystują stałe materiały pędne, może być bezpośrednio zastosowana w konstrukcjach nowych, mniejszych raket oraz przy przeskalowaniu w górę i wykorzystaniu zdobytego doświadczenia np. przy rozwoju rakiety nośnej do wynoszenia satelitów wojskowych lub rakiety wojskowej o znacznych osiągnięciach. Pomocne mogą być tu również silniki na ciekłe i hybrydowe materiały pędne, które umożliwiają łatwiejsze sterowanie.

Na podstawie demonstratora możliwe i planowane jest testowanie technologii kontroli orientacji rakiety, a wypracowane technologie i algorytmy będą stanowiły podstawę do realizacji ambitniejszych projektów. Jednym z bardziej zaawansowanych rozwiązań może być wykorzystanie rakiety ILR-33 BURSZTYN pod kątem szkoleń, jako imitator celów powietrznych i balistycznych oraz jako obiekt do wykrywania przez radary.

### **Do czego jeszcze może być przydatna rakietą opracowywana przez Instytut Lotnictwa?**

**MP:** Oczywiście nie można mówić jedynie o wykorzystaniu modułów rakiety BURSZTYN do budowy innych konstrukcji - rozwijana platforma jest aktualnie unikatową rakieta w Polsce, która charakteryzuje się najlepszymi osiągnięciami prędkościowymi, pułapowymi i zasięgowymi. Mając na uwadze korzystną konfigurację z napędem hybrydowym i silnikami pomocniczymi BURSZTYN stanowi świetną platformę testową. Dodatkowo jej stosunkowo niewielka masa i gabaryty pozwalają na uławną obsługę w warunkach polskich poligonów. Mając na uwadze, że BURSZTYN w pełni wykorzystuje, a nawet przewyższa, możliwości krajowych poligonów, stanowi również dobrą platformę do rozwijania polskich systemów bezpieczeństwa lotu.



Rakieta ILR-33 BURSZTYN na wyrzutni na Poligonie w Ustce. Fot. Leszek Loroach/ILOT

Odzysk najbardziej wartościowego przedziału rakiety, czyli w tym przypadku głowicy z komputerem pokładowym i ładunkiem użytecznym, pozwala na obniżenie kosztów testowania. Systemy

deceleracyjne, w tym oparte na spadochronowych, mają wielki potencjał aplikacyjny w innych niż raketowe obszarach zastosowań militarnych. Natomiast rozwinięte oprogramowanie, algorytmy i zaplecze umożliwiają dalszą, zaawansowaną pracę z korzyścią dla wojska i mogą być niezbędne w przypadku większych programów.

### **Czy MON interesuje się tym co robicie? Wspiera Was w jakiś sposób?**

**AO:** Instytut bierze udział w trzech projektach współfinansowanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach umowy o wykonanie i finansowanie projektu realizowanego na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa w ramach konkursu nr 8/2016. Instytut jest zainteresowany kontynuacją tych działań w ramach programów dotyczących rozwoju potencjalnych produktów.

Instytut Lotnictwa blisko współpracuje ze spółkami Polskiej Grupy Zbrojeniowej, zarówno w projektach NCBiR, jak i Europejskiej Agencji Kosmicznej. Pozwala to na rozwój polskiej myśli technicznej w wybranych niszach technologicznych, dotyczących technologii raketowych i satelitarnych.



Rakieta ILR-33 BURSZTYN na wyrzutni. Fot. ILOT

Instytut Lotnictwa jest także w stałym kontakcie z Inspektorem Implementacji Innowacyjnych Technologii Obronnych (IITO) oraz z Departamentem Projektów Obronnych Polskiej Agencji

Kosmicznej. Dzięki wsparciu między innymi Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych RP (DGRSZ), Szefostwa Służby Ruchu Lotniczego Sił Zbrojnych RP oraz Centralnego Poligonu Sił Powietrznych w Ustce wydzielono granice przestrzeni powietrznej nad poligonem w Ustce (EA 220 oraz AMBER01) i zniesiono ograniczenie maksymalnego pułapu lotu. Może to dać szansę lotów na pułapy do tej pory w Polsce nieosiągalne.

**Czytaj też:** [Dalszy rozwój rakiety Bursztyn. Ze wsparciem Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych](#)

Dodatkowo organizacja testów poligonowych BURSZTYNA na CP SP Ustka odbywała się w ścisłej współpracy z DGRSZ i bezpośrednimi władzami poligonu. Współpraca nie ograniczyła się jedynie do pomocy formalnej, ale obejmowała również opracowanie warunków bezpieczeństwa, algorytmów decyzyjnych oraz pomoc logistyczną i infrastrukturalną. W przypadku poligonów zagranicznych wydzielone są tam agencje zajmujące się takimi sprawami, natomiast takie wsparcie wiąże się z niemałymi kosztami. Warto przypomnieć, że Instytut Lotnictwa w trakcie rozwoju rakiety BURSZTYN prowadził badania we współpracy z Wojskiem Polskim, które dotyczyły systemu odzysku rakiety. Moduł ten był kilkunastokrotnie zrzucony z pokładu śmigłowca, co pozwoliło na realizację szeregu testów układów elektronicznych, jak i konfiguracji aerodynamicznych.

**Czytaj też:** [Polskie rakiety na paliwo ciekłe mogą zainteresować MON \[WYWIAD\]](#)