



**KLASTER**

Technologiczne wsparcie innowacyjnych  
projektów lotniczych





Instytut Lotnictwa - koordynator	6
Aero-Service - Jacek Skopiński	6
AIR-POL Sp.z o.o.	7
AT-PAviation Sp.z o.o.	7
Becker Elektronic Polska Sp.z o.o.	8
Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej S.A.	8
Eurotech Sp.z o.o.	9
Fusioncopter Sp.z o.o.	9
HORNET - Ireneusz Kramarski	10
Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych	10
Margański & Mysłowski Zakłady Lotnicze S.A.	11
Metal-Master/ Metal-Master Aviation	11
P.W. METROL Dąbkowski Dariusz	12
MSP Innovative Technology	12
MORATEX - Instytut Technologii Bezpieczeństwa	13
Politechnika Warszawska	13
Polskie Stowarzyszenie Aeronautyki i Astronautyki	14
Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego Sp.z o.o.	14
Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego	15
Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 1 S.A.	15
Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 2 S.A.	16
Wytwórnia Konstrukcji Kompozytowych Andrzej Papiorek	16
Zakład Szybowcowy „Jeżów” – Henryk Mynarski	17





## KLASTER

Technologiczne wsparcie innowacyjnych projektów lotniczych

Zasadniczym celem działania klastra „Technologiczne Wsparcie Innowacyjnych Projektów Lotniczych” jest stymulowanie działań proinnowacyjnych w branży lotniczej oraz ułatwienie dostępu małym i średnim przedsiębiorstwom (MSP), a także jednostkom naukowym do nowoczesnej bazy badawczej. Ponadto do zadań klastra należy rozwijanie i udostępnianie bazy badawczej dla potrzeb wspólnej realizacji projektów, głównie w zakresie robotyzacji wytwarzanych konstrukcji lotniczych, aerodynamiki stosowanej, technologii kosmicznych (w tym: przetwarzania danych, obserwacji powierzchni Ziemi z samolotów bezzałogowych, załogowych, jak i satelitów, projektowania i obliczania struktur kosmicznych, systemów zasilania silników raketowych, optymalizacji konstrukcji kosmicznych ze względu na obciążenia cieplno-mechaniczne, numerycznych symulacji lotu raket), badań silników tłokowych i raketowych, dla potrzeb General Aviation oraz bezzałogowych statków powietrznych (BSP).

Na bazie koordynatora klastra (Instytutu Lotnictwa) powstanie i zarządzana będzie struktura, której zakres działania obejmie:

- tworzenie powiązań kooperacyjnych przedsiębiorstw na rzecz wspólnie realizowanych projektów,
- dyfuzję nowych technologii w zakresie projektowania bryły aerodynamicznej statków powietrznych, projektowania i kształtowania ich struktury, robotyzacji, wytwarzania oraz prowadzenia testów dla potrzeb rozwoju lotnictwa General Aviation oraz bezzałogowych statków powietrznych (BSP),
- rozszerzenie działalności o technologie kosmiczne i satelitarne,
- tworzenie wspólnych produktów i usług,
- promocję innowacji i nowych technologii w celu poprawy konkurencji,
- wspieranie inicjatyw związanych z rozwojem infrastruktury lotniska, bazy testowej dla potrzeb badań załogowych i bezzałogowych statków powietrznych,
- określanie standardów technicznych i jakościowych produktów i usług lotniczych,
- organizowanie i prowadzenie szkoleń dla zarządzających i pracowników członków klastra w celu uzyskania nowych kompetencji.

Obecnie do klastra należy dwudziestu trzech członków, a w tym dwie uczelnie (Politechnika Warszawska, Wojskowa Akademia Techniczna), trzy instytuty badawcze (Instytut Lotnictwa, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych, Instytut Technologii Bezpieczeństwa MORATEX), instytucja z otoczenia biznesu (Polskie Stowarzyszenie Aeronautyczne i Astronautyczne) oraz siedemnaście przedsiębiorstw (WZL-1 S.A., WZL-2 S.A., Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego, Margański & Mysłowski Zakłady Lotnicze S.A., Metal-Master/Metal-Master Aviation, Eurotech Sp. z o.o., MSP Innovative Technology, WKK Andrzej Papiorek, Aero-service Jacek Sopiński, Fusioncopter Sp. z o.o., Air-Pol Sp. z o.o., Hornet Ireneusz Kramarski, Metrol Mielec, Zakład Szybowcowy Jeżów, AT-P Aviation Sp. z o.o., Becker Elektronik Sp. z o.o., Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej S.A.).

### Dyrektor Centrum Technologii Kosmicznych

dr inż. Leszek Lorocho  
Instytut Lotnictwa  
al. Krakowska 110/114  
02-256 Warszawa  
tel.: 22 846 00 11 wew. 838  
e-mail: [klaster@ilot.edu.pl](mailto:klaster@ilot.edu.pl)  
[www.ilot.edu.pl/klaster](http://www.ilot.edu.pl/klaster)  
[www.klasterlotniczy.com](http://www.klasterlotniczy.com)



**Centrum Nowych Technologii** - aerodynamika, awionika i integracja systemów, projektowanie i analizy wytrzymałościowe struktur metalowych i kompozytowych, podwozia lotnicze i systemy pochłaniania energii, technologie kompozytowe, badania drgań i analizy flutterowe.

**Centrum Badań Materiałów i Konstrukcji** - badania statyczne, quasistatyczne badania zmęczeniowe, badania dynamiczne: wysokocyklowe rezonansowe badania zmęczeniowe elementów konstrukcji, analizy częstotliwości drgań własnych.

**Centrum Technologii Kosmicznych** - napędy lotnicze, napędy raketowe, technologie kosmiczne, projektowanie i obliczanie struktur kosmicznych, numeryczne symulacje lotu

rakiet, optymalizacja konstrukcji kosmicznych ze względu na obciążenia cieplno-mechaniczne, przetwarzanie danych, adaptronika.

**Engineering Design Center** (GE Aviation, GE Energy, GE Oil&Gas) - projektowanie i udoskonalanie części zespołów silników lotniczych, turbinowych napędów statków, turbin gazowych dużej mocy, turbin parowych. Prace projektowe, analizy, obsługa serwisowa urządzeń wykorzystywanych w przemyśle naftowym i chemicznym.

**Instytut Lotnictwa**

al. Krakowska 110/114, 02-256 Warszawa

tel.: 22 846 00 11, faks: 22 846 44 32

e-mail: [ilot@ilot.edu.pl](mailto:ilot@ilot.edu.pl), [www.ilot.edu.pl](http://www.ilot.edu.pl)



## Aero-service - Jacek Skopiński



Aero-service - zajmuje się produkcją i projektowaniem samolotów ultralekkich metalowych, obróbką CNC, spawaniem elementów lotniczych.

**Panda** - dwumiejscowy bezzastrzałowy górnopłat z usterzeniem typu T. Dane techniczne: rozpiętość 8,91 m, długość 6,62 m, wysokość 2,32 m. Maksymalna masa startowa 472,5 kg, masa użyteczna 202,5 kg. Prędkość przelotowa 190 km/h. Wznoszenie 6 m/s, pułap 3650 m, zasięg (z 45 min. rezerwą) 1200 km.

**Puma** - dwumiejscowy dolnopłat z chowanym podwoziem. Dane techniczne: rozpiętość 9,15 m, długość 6,27 m, wysokość 2,30 m. Maksymalna masa startowa 472,5 kg, masa użyteczna 182,5 kg. Maksymalna prędkość lotu horyzontalnego 270 km/h. Prędkość przelotowa 250 km/h. Wznoszenie 8 m/s, pułap 3650 m, zasięg (z 45 min. rezerwą) 500 km.

**Technologia CNC** - obróbka materiałów na nowoczesnym 3-osiowym ploterze frezującym CNC o polu roboczym 3x2x0,2 m. Wycinanie, frezowanie, grawerowanie pleksi, PCV, drewna, sklejkę, płyt MDF, dibondu, metali kolorowych.

### Aero-Service - Jacek Skopiński

ul. Dereniowa 4/69, 02-776 Warszawa

tel.: 603 397 810

e-mail: [aero-service@wp.pl](mailto:aero-service@wp.pl)

[www.aero-service.pl](http://www.aero-service.pl)



## AIR-POL Sp. z o.o.



Firma AIR-POL jest producentem sprzętu spadochronowego oraz innego sprzętu lotniczego.

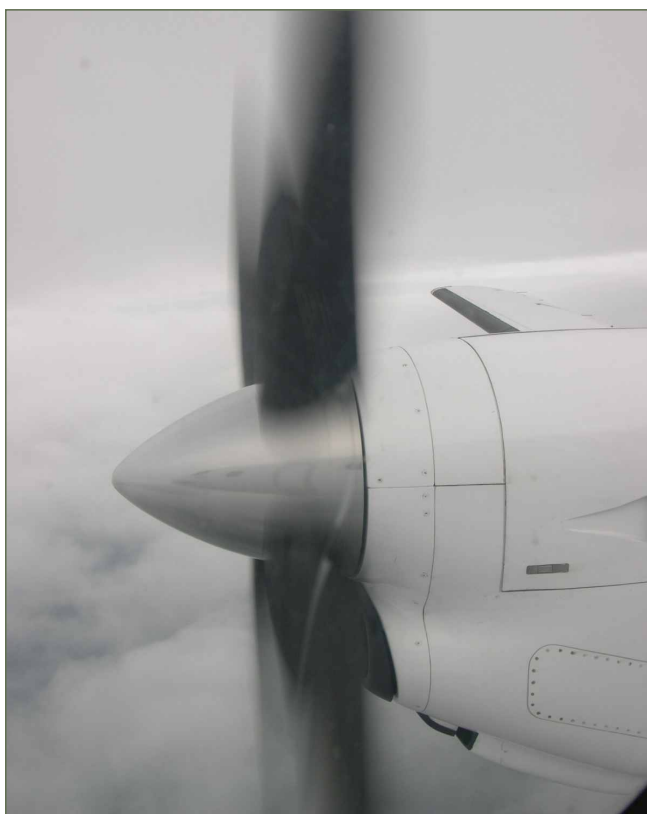
Spadochrony będące w stałej ofercie firmy: spadochrony ratownicze, spadochrony desantowe, spadochrony szkoleniowe, spadochrony hamujące, spadochrony towarowe, spadochrony specjalnego przeznaczenia. Firma oferuje również wysokościowe ubiory kompensacyjne i przeciwprzeciążeniowe, zasobniki towarowe, wiatrowskazy, rękawy nawiewno-wywiewne, uprząże i pokrowce do spadochronów. Produkcja na zamówienie: parolotnie (Albatros, Blackbird), stoły polowe do układania spadochronów, torby transportowe, spadochrony do holowania AS-2, AS-3, AS-4, AST, stacjonarne balony reklamowe, ratownicze spadochrony osobowe, zapasowe spadochrony osobowe, desantowe spadochrony osobowe, szkoleniowe spadochrony osobowe, spadochrony specjalne (bezzałogowe, zdalnie sterowane), spadochrony wyciągające, uprząże i pokrowce, systemy ratownicze.

### AIR-POL Sp. z o.o.

ul. Olszankowa 52  
05-120 Legionowo  
tel.: 22 774 07 11, 22 784 15 95  
faks: 22 784 96 40  
e-mail: [air-pol@air-pol.com.pl](mailto:air-pol@air-pol.com.pl)  
[www.air-pol.com.pl](http://www.air-pol.com.pl)



## AT-P Aviation Sp. z o.o.



AT-P Aviation Sp. z o.o. została założona w 2010 roku przez Tomasza Antoniewskiego.

Celem spółki jest projektowanie, produkcja i sprzedaż samolotów General Aviation.

AT-P Aviation, nakierowana na wyższy i bardziej innowacyjny segment GA uruchamia obecnie dwa projekty wspierane przez PARP i NCBiR:

- AT-6 czteromiejscowy dwusilnikowy samolot hybrydowy o trzech powierzchniach nośnych,
- AT-5 trzymiejscowy jednosilnikowy samolot typu complex przeznaczony do wyższego szkolenia z elementami korkociągu.

W ramach prowadzonych badań i prac projektowych zgłoszone zostaną wzory przemysłowe i wnioski patentowe. Oba samoloty mają być oblatane przed końcem 2015 roku.

Firma koncentruje się obecnie na pracach projektowych na terenie siedziby w Warszawie, a od połowy roku ruszają prace prototypowe na terenie oddziału w Mielcu.

### AT-P Aviation Sp. z o.o.

ul. Jugosłowiańska 15/239  
03-984 Warszawa  
tel.: 660 450 900  
e-mail: [tomek@at-aviation.com](mailto:tomek@at-aviation.com)



Becker Electronic Polska Sp. z o.o. jest przedsiębiorstwem działającym już od 1996 r.

Przedmiot działalności: prace badawcze, rozwojowe, projektowanie, weryfikacja, testowanie i kwalifikacja oraz produkcja urządzeń i modułów elektronicznych - głównie dla awioniki typu CNS do radiokomunikacji, nawigacji oraz nadzoru i identyfikacji np. lotnicze radia i transpondery.

Obszary działalności: rozwój i projektowanie software oraz hardware, ich integracja w urządzeniach w zgodności z obowiązującymi w awionice procesami i normami - wspomagane pracami badawczymi; kwalifikowanie narzędzi software'owych i hardware'owych tworzonych do rozwoju oraz walidacji; weryfikacja i kwalifikacja tworzonych urządzeń celem uwiarygodnienia ich zdolności do lotu bezpośrednio

poprzez urzędową lotniczą certyfikację; sporządzanie finalnej dokumentacji na potrzeby urzędowej certyfikacji i produkcji dla klienta.

Pokładowe: radiostacje, urządzenia nadawcze i odbiorcze, transpondery do nadzoru powietrznego (Mode-S i ADS-B), panele kompleksowego, zdalnego zarządzania środkami łączności integrujące równoczesne sterowanie wieloma urządzeniami, komputery, manipulatory oraz wyspecjalizowane adaptory i interfejsy do dedykowanych systemów spełniające wymagania zdolności do lotu.

**Becker Electronic Polska Sp. z o.o.**

Plac Wolności 7 B, 50-071 Wrocław

tel.: 71 341 95 0, fax: 71 341 95 08

e-mail: becker@becker-avionics.pl, www.becker-avionics.pl



## Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej S.A.



Ośrodek Badawczo Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej S.A. w Gdyni - prace badawcze, rozwojowe, projektowe i doświadczalne. Opracowywanie i wdrażanie nowoczesnych rozwiązań w dziedzinie wojskowej techniki morskiej, bezpieczeństwa i obronności państwa. Obszary działalności CTM to Systemy Dowodzenia, Kierowania i Łączności, Badania i Certyfikacja Wyrobów, realizacja planów rozwojowych dla Marynarki Wojennej RP i innych rodzajów Sił Zbrojnych, pozostałych służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo kraju, programów badawczych NATO, EDA i UE.

CTM opracowuje i wdraża systemy wspomagające dowodzenie szczebla taktycznego i operacyjnego (C4ISR), przeznaczone dla stanowisk lądowych oraz dla platform pływających i lotniczych. Oferuje również systemy wymiany oraz fuzji danych i informacji, symulatory operacji taktycznej i operacyjnej oraz systemy i urządzenia łączności radiowej.

**Radiostacja lotnicza z hoppingiem RKL-8200** - spełnia lotnicze wymagania konstrukcyjne, niezawodnościowe i środowiskowe Norm Obronnych dla grupy urządzeń S.2.1 oraz wymagania kompatybilności elektromagnetycznej Polskich Norm i Norm Obronnych dla pokładowych urządzeń lotniczych.

**OBR Centrum Techniki Morskiej S.A.**

ul. A. Dickmana 62, 81-109 Gdynia

tel: 58 666 5 318, fax: 58 666 5 304

e-mail: ctm@ctm.gdynia.pl, www.ctm.gdynia.pl



**Radiostacja RKS 8000**



**Radiostacja lotnicza z hoppingiem RKL-8200**



Firma Eurotech specjalizuje się w projektowaniu i produkcji DEDYKOWANYCH zaawansowanych technologicznie produktów i systemów.

W zakresie techniki lotniczej oferuje awionikę oraz bezzałogowe platformy powietrzne:

Platforma bezzałogowa **MJ-7 Szogun**, samolotowy imitator celu powietrznego jest głównym składnikiem systemu **VERMIN**, który tworzy kompleksowe środowisko treningowe dla w pełni rozwiniętego systemu dowodzenia Wojsk Obrony Przeciwlotniczej. System umożliwi symulowanie sytuacji taktycznych z użyciem wielu imitatorów celów powietrznych jednocześnie.

Platforma bezzałogowa **E-310** zaprojektowana jest do przenoszenia wysokiej klasy sensorów rozpoznawczych, zarówno optoelektronicznych jak i radarowych. Łatwość obsługi, niezależność systemu od infrastruktury naziemnej (lotnisk) oraz duża konfigurowalność platformy daje szeroki wachlarz zastosowań dla użytkowników wojskowych, a także innych służb mundurowych. Podstawowe parametry: czas trwania misji: 8-12 h, udźwig (payload): do 20 kg, pułap lotu: do 5000 m, prędkość: 120-160 km/h, promień działania - do 150 km, start - wyrzutnia, lądowanie - spadochron, podwozie.

**EUROTECH Sp. z o.o**

ul. Wojska Polskiego 3, 39-300 Mielec

tel.: 17 788 77 60, faks: 17 788 02 73

e-mail: [info@eurotech.com.pl](mailto:info@eurotech.com.pl), [www.eurotech.com.pl](http://www.eurotech.com.pl)



Fusioncopter Sp. z o.o. jest spółką celową powołaną do zrealizowania prac badawczo rozwojowych nad nowego typu wiatrakowcem dwusilnikowym o zwiększonym do czterech osób udźwigu i MTOW ponad 1000 kg.

Założeniem projektu jest stworzenie maszyny posiadającej unikalny system skrócenia drogi startu poprzez jednoczesne rozpędzanie wirnika głównego i wiatrakowca po pasie startowym z wykorzystaniem asymetrii ciągu dwóch silników do kompensacji momentu obrotowego wirnika głównego. Konstrukcja maszyny oparta będzie o klasyczną strukturę półskorupową metalową celem zapewnienia łatwości obliczeń i wykonania a także prostoty certyfikacji.

Poszycie zewnętrzne przewidziano z kompozytów. Zaplanowano zastosowanie certyfikowanych silników lotniczych i wielu podzespołów sprawdzonych na rynku lotniczym.

Spółka uzyskała na realizację projektu dofinansowanie Narodowego centrum Badań i Rozwoju w ramach programu Hi-Tech. W badaniach uczestniczyć będą krajowe instytucje naukowo-badawcze.

**Fusioncopter Sp. z o.o.**

ul. Rządkiwki 50

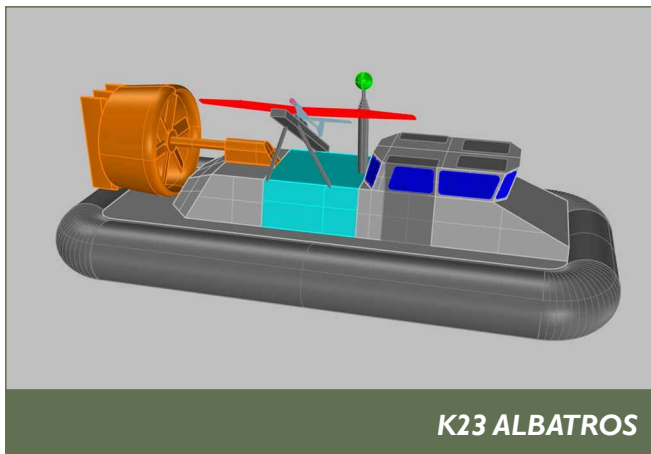
02-748 Warszawa

tel.: 601 999 626

e-mail: [jacek.lichota@telestrada.pl](mailto:jacek.lichota@telestrada.pl)



## HORNET - Ireneusz Kramarski



**K23 ALBATROS**

HORNET specjalizuje się w projektowaniu, badaniach, produkcji, szkoleniach, serwisie i naprawach sprzętu wykorzystującego zaawansowane surowce tekstylne, kompozyty i folie techniczne.

Firma powstała w 1994 roku i od tego momentu stale rozszerza zakres swej działalności. Zakres ten obejmuje:

- systemy spadochronowe dla bezałogowych statków powietrznych (m.in. Spadochronowe Układy Odzysku SUO do bezałogowych statków powietrznych jak mini-BSP Rybitwa - WAT),
- aerostaty na uwięzi wyposażone w głowice obserwacyjne,
- poduszki (np. Poduszkowiec Patrolowo-Ratowniczy K23 Albatros z mini-BSP Rybitwa - WAT).

HORNET jest również dealerem śmigieł firmy HOFFMANN PROPELLERS.

### HORNET - Ireneusz Kramarski

ul. Okulickiego 3/6

05-101 Nowy Dwór Maz.

tel.: 515 049 083

e-mail: irek@kramarski.com.pl

www.kramarski.com.pl

## Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych



Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych jest placówką badawczą o kilkudziesięcioletniej tradycji, zajmującą się naukowo-badawczym wsparciem eksploatacji techniki lotniczej.

Instytut prowadzi działalność innowacyjną w zakresie: projektowania i integracji systemów lotniczych i logistycznych, niezawodności i bezpieczeństwa, bezałogowych statków/systemów powietrznych, integracji systemów transmisji danych LINK-16, systemów szkolenia, w tym e-learningu, uzbrojenia lotniczego, infrastruktury lotniskowej i drogowej, paliw, cieczy roboczych i smarów.

Istotny dorobek, znaczący w kraju i zagranicą, obejmuje setki opracowań o charakterze naukowo-badawczym oraz doświadczalno-konstrukcyjnym. Zaliczamy do nich m.in.: integrację systemów awionicznych na śmigłowce, systemy rejestracji i deszyfracji parametrów lotu statku powietrznego, kompleksowy system analizy i oceny bezpieczeństwa lotów lotnictwa Sił Zbrojnych RP- TURAWA, informatyczny system oceny procesu eksploatacji statków powietrznych - SAMANTA, symulatory diagnostyczne w technologii wirtualnej, imitatory celów powietrznych - SZERSZEN, KOMAR, JET, bezałogowe statki powietrzne - KOLIBER, NIETOPERZ, PSZCZOŁA.

W celu zachowania wysokiej jakości produktów i usług wdrożony został system zarządzania jakością, zgodny z dokumentem standaryzacyjnym NATO AQAP 2110 oraz z normą PN-EN ISO 9001. Instytut posiada również natowski kod podmiotu gospodarki narodowej (NCAGE) 0481H, koncesję MSWiA oraz Wewnętrzny System Kontroli.

### Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

ul. Księcia Bolesława 6, 01-494 Warszawa, tel.: 22 685 13 00, faks: 22 685 13 13, e-mail: poczta@itwl.pl, www.itwl.pl



**KOLIBER**



**Integracja systemów awionicznych**



**ORKA** - cztermiejsowy, dwusilnikowy samolot z chowanym podwoziem w konfiguracji górnopłata ze śmigłami pchającymi. Samolot przystosowany do lotów VFR w dzień i w nocy, a w przyszłości również do lotów IFR. Dane techniczne: długość 8,705 m, wysokość 2,585 m, rozpiętość 13,50 m, maks. ciężar w locie 1820 kg, zasięg maks. (z rezerwą nawigacyjną na 45 min. lotu) 1700 km, maks. prędkość lotu poziomego 261 km/h, prędkość maks. 359 km/h, prędkość podejścia do lądowania 142 km/h, zużycie paliwa AVGAS 100ll przy 75% mocy silników 52 l/godz.

**MDM-I FOX** - dwumiejscowy szybowiec akrobacyjny. Dane techniczne: rozpiętość 14,00 m, długość 7,38 m, wysokość 2,25 m, maks. prędkość dopuszczalna 282 km/h, maks. masa startowa 530 kg, maks. masa pustego szybowca 350 kg, maks. przeciążenie +9/-6 g.

**MDM-I FOX P** - dwumiejscowy szybowiec z wymiennymi końcówkami skrzydeł, w wersji akrobacyjnej - bez końcówek skrzydeł o rozpiętości 14 m, użytkowej - z końcówkami skrzydeł zwiększającymi rozpiętość płata do 16,15 m.

## Zakłady Lotnicze Margański & Mysłowski S.A.

ul. Strażacka 60, 43-300 Bielsko-Biała

### Biuro konstrukcyjno-technologiczne:

ul. Górnicza 107, 43-502 Czechowice Dziedzice

tel./faks: 32 784 15 00

e-mail: office@marganski.pl, www.marganski.pl



# FLARIS

## Metal-Master/Metal-Master Aviation Sp. z o.o.

### FLARIS LAR I - Odrzutowy samolot dyspozycyjny

Twórcy: Andrzej Frydrychewicz, Rafał Ładziński.

**Dane podstawowe:** Zespół napędowy - typ 1 x PWC PW610F, ciąg statyczny 4 kN, awionika - System G600.

Wymiary: rozpiętość całkowita 8,68 m, długość 8,32 m, wysokość 2,43 m, powierzchnia skrzydeł 10,0 m<sup>2</sup>

Masa: własna 650 kg, startowa 1500 kg.

Osiągi: prędkość przelotowa 700 km/h, prędkość przeciągnięcia 115 km/h, pułap lotu 9000 m, zasięg 2500 km, rozbieg 250 m (w tym pas trawiasty), doskonałość aerodynamiczna L/D=18.

Właściwości: demontowane skrzydła, system ratunkowy, spadochronowy w części nosowej, konstrukcja: pre-

impregnaty węglowe.

Firma Metal-Master zajmuje się produkcją maszyn i urządzeń (linie produkcyjne, transportowe, przenośniki, zrobotyzowane stanowiska, itp.), projektowaniem i wykonawstwem oprzyrządowania technologicznego dla lotnictwa, projektowaniem i produkcją struktur z preimpregnatów węglowych, obróbką skrawaniem CNC, obróbką blach CNC, spawaniem konstrukcji stalowych.

### Metal-Master/ Metal-Master Aviation Sp. z o.o.

ul. Nowa 4, 58-562 Podgórzyn

tel.: 75 75 50 601, 604 997 316, faks: 75 75 50 602

e-mail: info@flaris.pl, info@metal-master.pl

www.metal-master.pl, www.flaris.pl





Obróbka i oprzyrządowanie, produkcja detali o przeznaczeniu lotniczym: detali jednostkowych lub serii na obrabiarkach CNC ze stali konstrukcyjnej, narzędziowej do pracy na gorąco i na zimno, stopów metali kolorowych, stopów tytanu, stali nierdzewnej, tworzyw sztucznych, produkcja bębnow oraz rolek specjalnych.

Oprzyrządowanie: formy wtryskowe do tworzyw sztucznych, formy kokilowe, wykrojniki postępowe, wykrojniki jednotaktowe, rdzennice, tłoczniaki postępowe, przyrządy obróbcze.

Park maszynowy: 5-osiowe frezarki CNC (m.in. frezarka CNC Matsuura, elektrodrążarka drutowa CHARMILLES ROBOFIL 300, frezarka CNC HECKERT, wytaczarka SIP ORLIKON, frezarka narzędziowa BRIDGEPORT, frezarka konwencjonalna NU 420, piła taśmowa BOMAR 370).

**P. W. METROL Dąbkowski Dariusz**

Książnice 28, 39-300 Mielec

tel.: 17 583 84 84

e-mail: p.w.metrol@wp.pl

www.pwmetrol.pl

**MORATEX - Instytut Technologii Bezpieczeństwa**



Instytut Technologii Bezpieczeństwa „MORATEX” jest placówką naukową nadzorowaną przez Ministra Spraw Wewnętrznych.

Priorytetowy przedmiot działania: badania naukowe i prace rozwojowe w sferze wytwarzania sprzętu i indywidualnych środków służących ochronie zdrowia i życia

ludzkiego oraz ich wdrażanie do praktyki. Projektowanie środków ochrony osobistej: kamizełek kulo-, odłamko-, nożoodpornych, kompozytowych płyt do ich wyposażania, hełmów kulo- i odłamkooodpornych, tarcz ochrony balistycznej, opancerzeń odrodków transportu i obiektów stałych - m. in.: dobór materiałów do opancerzenia śmigłowców, pojazdów, elementów budynków itp.

Oferta: nowo opracowane włókiennicze kompozyty balistyczne o stosunkowo niskiej masie powierzchniowej, odpowiedniej odporności balistycznej oraz niskiej palności. Inne zalety: brak konieczności konserwacji, nie uleganie korozji, odporność na ścieranie, uderzenia, czynniki chemiczne i wodę, promieniowanie ultrafioletowe oraz zmienne warunki atmosferyczne. Kompozyty stanowią również skuteczną osłonę antyradarową i termowizyjną.

MORATEX posiada Laboratorium Badań Balistycznych akredytowane przez PCA i MON w zakresie badań balistycznych środków ochrony osobistej zabezpieczających przed pociskami, odłamkami i uderzeniami różnego typu przedmiotami. Laboratorium dysponuje najnowocześniejszą aparaturą badawczą pozwalającą na prowadzenie badań balistycznych oraz udarnościowych.

**Instytut Technologii Bezpieczeństwa „MORATEX”**

90-965 Łódź, ul. M. Skłodowskiej-Curie 3

tel.: 42 637 37 10

e-mail: itb@moratex.eu, www.moratex.eu

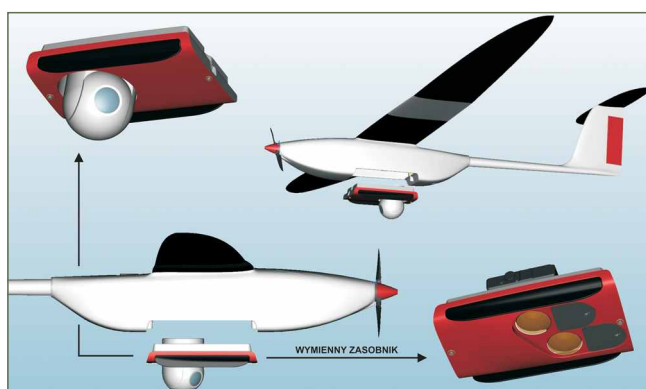


Zarządzanie projektami, projektowanie zaawansowanych struktur kompozytowych, opracowanie dokumentacji technologicznej i produkcyjnej, wykonanie i próby prototypów, projektowanie i wykonanie oprzyrządowania produkcyjnego (frezowanie CNC 2,5x1,2x0,4 m).

**Wielozadaniowy System Bezpilotowy „NEO”** - płatowiec o strukturze kompozytowej z napędem elektrycznym, wyposażony w wymienny moduł zadaniowy umożliwiającą zastosowanie do różnych misji. NEO występuje w wersjach: obserwacyjnej - wyposażonej w stabilizowaną głowicę (dzienną lub nocną), fotogrametrycznej oraz jako nosiciel mikro-BSL. Podstawowe dane techniczne: rozpiętość 3600 mm, długość 1650 mm, maksymalna masa startowa 10 kg, prędkość przelotowa 60-80 km/h, prędkość maksymalna 105 km/h, prędkość przeciągnięcia 40 km/h, maksymalna długość lotu 90 min, typowa długość lotu 60 min., pułap operacyjny 100 - 1000 m, start z ręki lub rampy startowej, lądowanie klasyczne lub na spadochronie.

## MSP Innovative Technology

Biuro projektowe  
ul. Poligonowa 1/81  
04-051 Warszawa  
tel.: 22 862 87 23, faks: 22 632 29 20  
e-mail: info@uav.com.pl  
www.uav.com.pl



## Politechnika Warszawska

**PW-151 KUSY** - Bezzałogowy Samolot Rozpoznania Taktycznego. Przeznaczenie: rozpoznanie taktyczne i niszczenie celów naziemnych. Napęd: dwa silniki o mocy 100 KM, masa własna 252 kg. Wyposażenie misyjne: system rozpoznania 80 kg, uzbrojenie 120 kg, masa startowa 700 kg, prędkość maks. 260 km/h, prędkość wznoszenia 7 m/s, prędkość patrolu 130 km/h, pułap praktyczny 6000 m, rozbieg (minimalny) 150 m, czas trwania patrolu 24 godz.

**PW-141 SAMONIT** - Bezzałogowy samolot obserwacyjny. Wyposażenie: system mini radaru skanującego firmy Sandia: częstotliwość pracy 16,8 GHz, rozdzielność 4 cale. Napęd: dwa silniki o łącznej mocy 15 KM, masa własna 38 kg, wyposażenie misyjne 16 kg: radar skanujący MiniSAR, głowica

obserwacyjna FLIR, maks. masa startowa 95 kg, prędkość maks. 183 km/h, prędkość wznoszenia 4 m/s, prędkość patrolu 90 - 125 km/h, rozbieg (minimalny) 120 m, czas trwania patrolu 12 - 24 godz.

## Politechnika Warszawska Zakład Samolotów i Śmigłowców

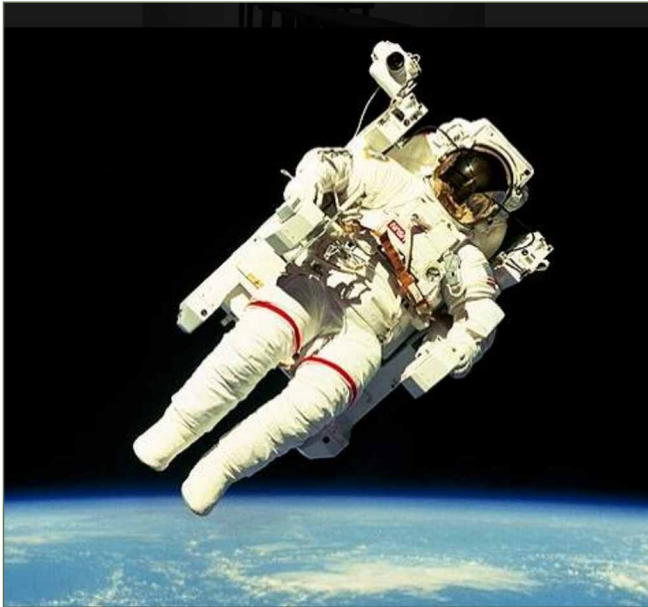
ul. Nowowiejska 24  
00-665 Warszawa  
tel.: 22 234 54 28, 22 628 57 48  
faks: 22 628 57 48  
e-mail: zsis@meil.pw.edu.pl  
meil.pw.edu.pl/zsis







## Polskie Stowarzyszenie Aeronautyki i Astronautyki



Celem Polskiego Stowarzyszenia Aeronautyki i Astronautyki jest działanie na rzecz rozwoju lotnictwa i kosmonautyki oraz popularyzacja osiągnięć i badań naukowych we wszystkich obszarach lotnictwa i kosmonautyki, zwłaszcza uzyskiwanych przez polskich naukowców i placówki naukowe.

Stowarzyszenie realizuje swoje zadania poprzez organizowanie lub współorganizowanie różnego rodzaju zebrań naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym, inicjowanie dyskusji na tematy dotyczące lotnictwa i kosmonautyki, prezentowanie opinii dotyczących zagadnień istotnych dla lotnictwa i kosmonautyki, w tym zwłaszcza problemów środowiska naukowego, inspirowanie i organizowanie konkursów naukowych, współpracę z krajowymi i zagranicznymi stowarzyszeniami, a także inspirowanie współpracy naukowej pomiędzy polskimi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi oraz prowadzenie własnej witryny internetowej.

### Polskie Stowarzyszenie Aeronautyki i Astronautyki

ul. Nowowiejska 24

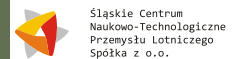
06-665 Warszawa

tel.: 22 622 43 74

e-mail: psaa@meil.pw.edu.pl

psaa.meil.pw.edu.pl

## Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego



Nowoczesny ośrodek zajmujący się wytwarzaniem konstrukcji kompozytowych w technologii autoklawowej oraz badaniem konstrukcji i materiałów dla lotnictwa oraz innych dziedzin przemysłu.

Infrastruktura techniczna Śląskiego Centrum Naukowo - Technologicznego Przemysłu Lotniczego składa się z dwóch zasadniczych elementów:

- Laboratorium struktur kompozytowych które zajmuje się projektowaniem i wytwarzaniem kompletnych struktur kompozytowych lub ich elementów.
- Laboratorium badawcze, którego zakres prac obejmuje próby statyczne i zmęczeniowe kompletnych konstrukcji lub ich elementów według indywidualnych zamówień.

### Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego Sp. z o.o.

ul. Nad Białką 25

43-502 Czechowice - Dziedzice

tel.: 32 779 60 00

faks: 32 779 60 99

e-mail: biuro@scntpl.pl

www.scntpl.pl







Oferta edukacyjna: studia licencjackie i inżynierskie oraz magisterskie na kierunkach: bezpieczeństwo narodowe, budownictwo, chemia, elektronika i telekomunikacja, energetyka, geodezja i kartografia, informatyka, inżynieria bezpieczeństwa, inżynieria materiałowa, logistyka, lotnictwo i kosmonautyka, mechanika i budowa maszyn, mechatronika, zarządzanie.

Studia doktoranckie na kierunkach: budowa i eksploatacja maszyn, budownictwo, elektronika, geodezja i kartografia, informatyka, inżynieria materiałowa, mechanika, telekomunikacja.

Dyscypliny naukowe studiów doktoranckich: budowa i eksploatacja maszyn, budownictwo, elektronika, geodezja i kartografia, informatyka, inżynieria materiałowa, mechanika, telekomunikacja.

Struktura organizacyjna: Wydział Cybernetyki, Wydział Elektroniki, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Wydział Mechaniczny, Wydział Mechatroniki i Lotnictwa, Wydział Nowych Technologii i Chemii, Instytut Optoelektroniki.

## Wojskowa Akademia Techniczna

ul. gen. Sylwestra Kaliskiego 2

00-908 Warszawa

tel.: 22 683 90 00, faks: 22 683 99 01

e-mail: sekretariat.rektora@wat.edu.pl

www.wat.edu.pl



Ultralekki Samolot Patrolowy OSA



Badania polskiego satelity naukowego



## Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 1 S.A.

Remonty główne, awaryjne oraz obsługa i modernizacja śmigłowców typu: Mi-2, Mi-8, Mi-14, Mi-17, Mi-24, Kaman SH-2G oraz samolotów TS-11 „Iskra”, silników typu TW3-117, SO-3, SO-3W. Obsługa bieżąca i okresowa statków powietrznych: zabezpieczenie ich prawidłowej eksploatacji oraz przygotowanie do misji na terenie kraju i zagranicą.

Program modernizacyjny śmigłowców obejmuje: zabudowę radiostacji lotniczych, zabudowę systemów nawigacyjnych, dostosowanie oświetlenia śmigłowców do eksploatacji, dostosowanie śmigłowca do wersji ewakuacji medycznej (Mi-17AE) oraz wyposażenie w sprzęt, modyfikację śmigłowca Mi-8T do wersji pasażerskiej Mi-8 P, „Salon” Mi-8 S, a także poszukiwawczo-ratowniczej Mi-8 SAR, zabudowę

wyspecjalizowanych systemów zgodnie z wymaganiami zamawiającego, naprawy zespołów i agregatów lotniczych, produkcja części zamiennych. Pozostałe usługi: przedłużanie resursów technicznych sprzętu lotniczego, projektowanie i wykonywanie stanowisk kontrolno-pomiarowych oraz pokrycia galwaniczne, metrologia i obróbka mechaniczna.

### Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 1 S.A.

ul. Dubois 119, 93-465 Łódź

tel.: 42 681 55 60/64

faks: 42 681 33 18

e-mail: sekretariat@wzl1.mil.pl

www.wzl1.mil.pl



Wykonywanie remontów obejmujących weryfikację, naprawę i malowanie, przeglądy okresowe, naprawy awaryjne, naprawy komponentów systemów samolotu, przedłużanie resursów technicznych, produkcja i dostawy części zamiennych jednorazowych, opracowywanie i wdrażanie aparatury kontrolno-pomiarowej i sprzętu naziemnego, szkolenie personelu.

Serwis samolotów wojskowych: zakres wspierania oraz zabezpieczenia eksploatacji statków powietrznych Lotnictwa Sił Zbrojnych RP Su-22, MiG-29, C-130 Hercules: wykonywanie remontów, napraw, montażu, malowania i wykonania lotów próbnych, serwisowanie, weryfikacja i naprawy komponentów systemów samolotu za wyjątkiem silnika,



przedłużanie resursów technicznych, produkcja i dostawy części zamiennych, opracowywanie i wdrażanie aparatury kontrolno-pomiarowej, projektowanie i produkcja sprzętu do obsługi naziemnej, szkolenie personelu.

Serwis Samolotów Cywilnych: obsługa hangarowa i liniowa statków powietrznych: Cirrus SR20; SR22, Cessna 150, 152, 172, 182, Piper PA-34-200 Seneca, PA-34-220T, PZL-104 Wilga 35,80, PZL-110 Koliber, Koliber 150, AN-2.

### Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 2 S.A.

ul. Szubińska 107, 85-915 Bydgoszcz

tel.: 52 36 28 601, faks: 52 36 28 602

e-mail: sekretariat@wzl2.mil.pl, www.wzl2.eu/pl



## Wytwórnia Konstrukcji Kompozytowych Andrzej Papiorek



Wytwórnia Konstrukcji Kompozytowych  
Andrzej Papiorek

Podstawowym produktem są części samolotów i szybowców.

**SZD 54-2 PERKOZ** - dwumiejscowy szybowiec kompozytowy. Wysokie osiągi, łatwość pilotażu, wygodna kabina i doskonała widoczność. Przeznaczony dla klubów, szkół lotniczych i pilotów prywatnych.

**SZD-54-ACRO** - szybowiec akrobacyjny i klasy standard.

**SZD-55-1** - nowoczesny, wysokowyczynowy szybowiec klasy standard. Niska masa własna i wysoki komfort lotu.

**SZD-51-1 JUNIOR** - jednomiejscowy szybowiec klubowy o wyjątkowo łagodnej charakterystyce pilotażowej. Najlepszy wybór dla pilotów wykonujących pierwsze loty samodzielne.

**SZD 50-3 PUCHACZ** - dwumiejscowy szybowiec do nauki podstawowego latania, treningu i akrobacji, zaprojektowany z myślą o szkoleniowych potrzebach aeroklubów i szkół.

**SZD 48-3 JANTAR** - wysokowyczynowy szybowiec klasy standard - do współzawodnictwa i lotów rekordowych.

**STEMME S-10 oraz STEMME S-6** - dwumiejscowy motoszybowiec łączący zalety wysokiej klasy szybowca wyczynowego i wygodnego samolotu o optymalnych osiągnięciach.

**Wytwórnia Konstrukcji Kompozytowych**

**Andrzej Papiorek**

43-385 Jasienica 829a

tel./faks: 33 81 53 307

e-mail: kontakt@wkkpapiorek.com

www.papiorek.com.pl





## Zakład Szybowcowy „Jeżów” – Henryk Mynarski



Oferta usługowa: naprawy bieżące, remonty główne, naprawy powypadkowe, bieżące przeglądy szybowcowe, przeglądy szybowców po 1000, 3000, 6000 godzin lotu, lakierowanie szybowców kompozytowych, przepłótnianie i lakierowanie szybowców drewnianych, malowanie znaków rejestracyjnych, zawodniczych oraz specjalnych, regeneracja pasów pilota, regeneracja zaczepów szybowcowych typu SZD-III-A56.

Oferta produktowa: szybowiec PW-6U, szybowiec PW-5 „SMYK” - jednomiejscowy w układzie wolnonośnego średniopłata z klasycznym usterzeniem wysokości. Konstrukcja szybowca wykonana z kompozytów szklano-epoksydowych. Skrzydła o obrysie trapezowym z łukowymi końcówkami. Konstrukcja skrzydeł jednodźwigarowa z powłokami przekładkowymi. Hamulce aerodynamiczne - płytowe, wysuwane z górnych powierzchni skrzydeł. Kadłub - powłoki o strukturze laminarnej, usztywniony wręgami. Kabina pilota - wyposażona w pedały przestawialne w locie i oparcie regulowane na ziemi. Limuzyna otwierana do przodu. Podwozie stałe. Wyposażony w dwa zaczepy startowe. Łopaty śmigła typu US.122.000 do samolotów „Wilga” oraz „Jak-12”.

### Zakład Szybowcowy „Jeżów”

ul. Długa 93, 58 - 521 Jeżów Sudecki

tel./faks: 75 713 21 59

e-mail: [szd\\_jezow@szdjezow.com.pl](mailto:szd_jezow@szdjezow.com.pl), [www.szdjezow.com.pl](http://www.szdjezow.com.pl)



## KLASTER

Technologiczne wsparcie innowacyjnych projektów lotniczych







Biuro Koordynacji  
Instytut Lotnictwa  
al. Krakowska 110/114  
02-256 Warszawa  
tel.: 22 846 00 11 wew. 838  
e-mail: [klaster@ilot.edu.pl](mailto:klaster@ilot.edu.pl)  
[www.ilot.edu.pl/klaster](http://www.ilot.edu.pl/klaster)  
[www.klasterlotniczy.com](http://www.klasterlotniczy.com)