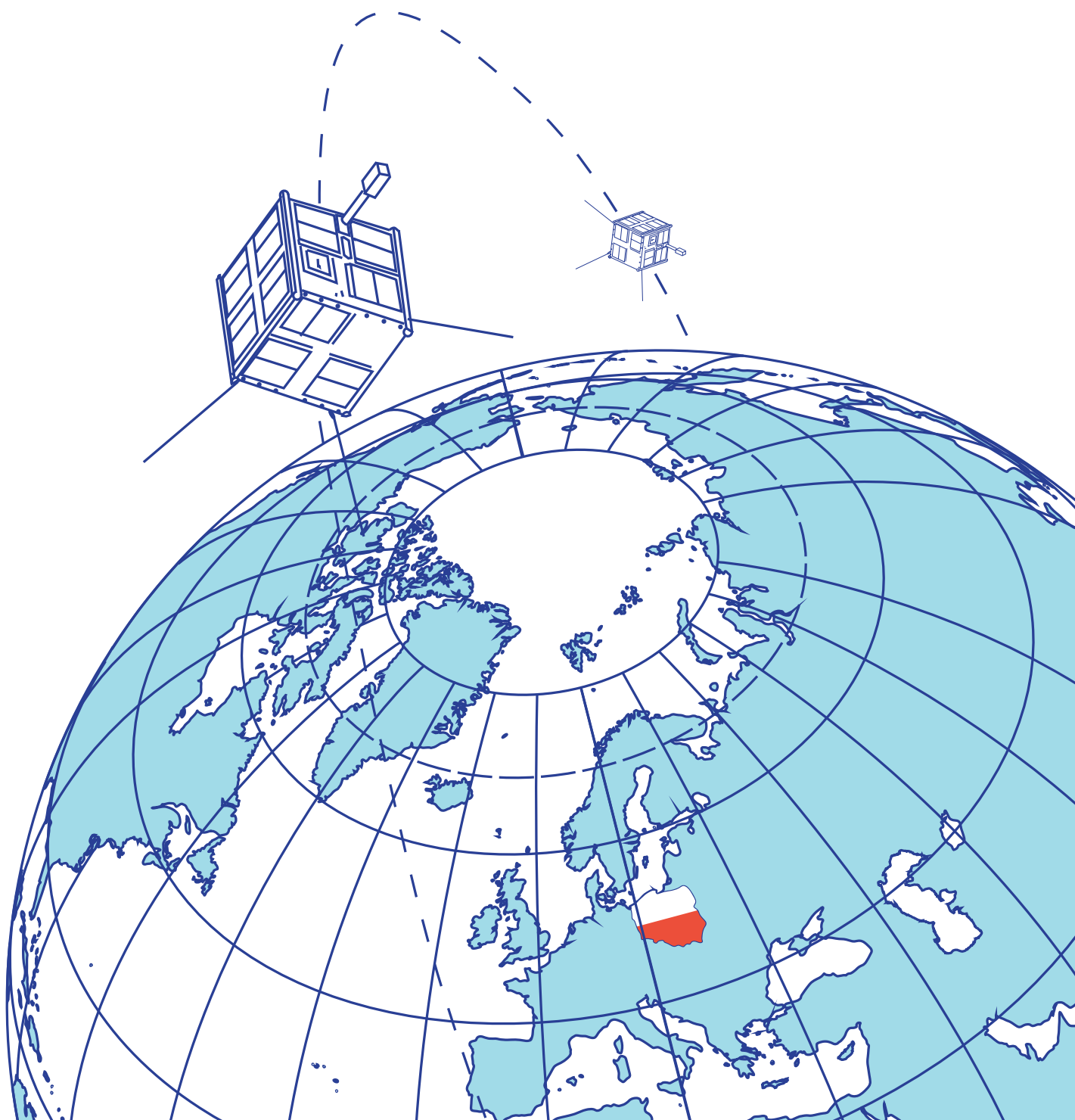


POLSKI SEKTOR KOSMICZNY

KATALOG WYBRANYCH PODMIOTÓW

2018



SYDRA/PALPOLSKA

WOSAT
satellite data solutions

BLUE DOT
INSURANCE

SpaceForest
INNOVATIVE SOLUTIONS

WIRan

JAKUSZ
SpaceTech

ABMSPACE

ITTI

HERTZ
SYSTEMS

newind
SATREOLUTION

KP LABS



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

satim

ProGed 4D



ThalesAlenia
Space

AIRBUS
Astronika

ITR

SKA Polska

PEO

CBK

gmw
INNOVATING SOLUTIONS

instytut lotnictwa
WARSZAWA, od założenia 1956

BECTI POLSKA

SPACIVE

GENER

mbroTECH
INTEGRATED AIRBORNE SYSTEMS

CloudFerro

IGIK

SPACE

GJSECO
POLAND

PZM elec
"INTEGRATED"

UT
ULTRATECH

PNP
SPACE

mobica

PNP

NICO
SYSTEM

CTSD TECH
INSTRUMENTS S.A.

instytut lotnictwa

SPACIVE

GENER

mbroTECH

CloudFerro

IGIK

GJSECO
POLAND

PZM elec
"INTEGRATED"

UT
ULTRATECH

Spis treści

Słowo wstępne.....	3
Sektor kosmiczny w Polsce.....	5
Kluczowe podmioty polskiej polityki kosmicznej.....	6
Polskie przedsiębiorstwa sektora kosmicznego – charakterystyka.....	8
Instytuty badawcze prowadzące działalność kosmiczną.....	10

PODMIOTY PRZEMYSŁOWE

ABM Space Sp. z o.o.	15
Asseco Poland S.A.	17
Astri Polska Sp. z o.o.	19
Astronika Sp. z o.o.	21
Blue Dot Solutions Sp. z o.o.	23
CloudFerro Sp. z o.o.	25
Creotech Instruments S.A.	27
GMV Innovating Solutions Sp. z o.o.	29
Hertz Systems Ltd Sp. z o.o.	31
InPhoTech Sp. z o.o.	33
ITTI Sp. z o.o.	35
Jakusz SpaceTech Sp. z o.o.	37
KP Labs Sp. z o.o.	39
Mobica Limited Sp. z o.o. oddział w Polsce.....	41
N7 Space Sp. z o.o.	43
NEWIND S.A.	45
PCO S.A.	47
PIAP Space Sp. z o.o.	49
ProGea 4D Sp. z o.o.	51
Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o.o.	53
PZL „WARSZAWA-OKĘCIE” S.A.	55
SATIM Monitoring Satelitarny Sp. z o.o.	57
SATREOLUTION S.A.	59
SENER Sp. z o.o.	61
SKA Polska Sp. z o.o.	63
SpaceForest Sp. z o.o.	65
Spacive Sp. z o.o.	67
SYDERAL Polska Sp. z o.o.	69
Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego Sp. z o.o.	71
Thales Alenia Space Polska Sp. z o.o.	73
Ultratech Sp. z o.o.	75
VIGO System S.A.	77
Wasat Sp. z o.o.	79
WiRan Sp. z o.o.	81

INSTYTUTY BADAWCZE

Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk (CBK PAN).....	85
Instytut Geodezji i Kartografii (IGIK)	87
Instytut Lotnictwa (ILOT)	89
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME).....	91
Instytut Tele- i Radiotechniczny (ITR)	93
Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP.....	95

Słowo wstępne



Szanowni Państwo,

catalog podmiotów polskiego sektora kosmicznego, który trzymają Państwo w rękach, jest drugą publikacją w cyklu wydawniczym Polskiej Agencji Kosmicznej, poświęconą tematyce związanej z wykorzystaniem przestrzeni kosmicznej i polskimi doświadczeniami w tym zakresie.

Polska może poszczycić się czterdziestoletnią działalnością w dziedzinie badań i eksploracji kosmosu. W tym okresie polscy naukowcy i inżynierowie zaprojektowali i zbudowali ponad siedemdziesiąt instrumentów, które znalazły zastosowanie m.in. w takich misjach kosmicznych, jak: Cassini-Huygens, Mars Express, Rosetta, Venus Express, Herschel czy Phobos-Grunt. Wiodącą rolę w tej dziedzinie odgrywa Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk – jedyny w Polsce instytut, którego cała działalność związana jest z prowadzeniem badań przestrzeni okołozemskiej, ciał Układu Słonecznego i samej Ziemi przy wykorzystaniu technologii kosmicznych i technik satelitarnych.

Przystąpienie Polski do Europejskiej Agencji Kosmicznej w 2012 roku stało się kołem zamachowym dla rodzimego sektora kosmicznego. W ramach realizacji programów ESA, w ciągu sześciu lat polskie podmioty uzyskały ponad 330 kontraktów, na łączną kwotę prawie 100 mln euro.

W przyjętej w 2017 roku Polskiej Strategii Kosmicznej, stanowiącej najważniejszy dokument polskiej polityki kosmicznej, za cel wyznaczono osiągnięcie zdolności do prowadzenia skutecznej konkurencji przez polski sektor kosmiczny na rynku europejskim do 2030 r. oraz zwiększenie jego obrotów na tym rynku do 3 procent. To cel ambitny, jednak możliwy do osiągnięcia. Jego realizacji będzie służyć Krajowy Program Kosmiczny, który Polska Agencja Kosmiczna opracowuje tak, aby w pełni odpowiadał oczekiwaniom i potrzebom polskiego środowiska kosmicznego.

Liczę, że katalog będzie pożytecznym źródłem informacji o polskim sektorze kosmicznym, zaś samym przedsiębiorcom umożliwi nawiązanie cennych kontaktów biznesowych.

Wszystkim Czytelnikom katalogu życzę ciekawej lektury.

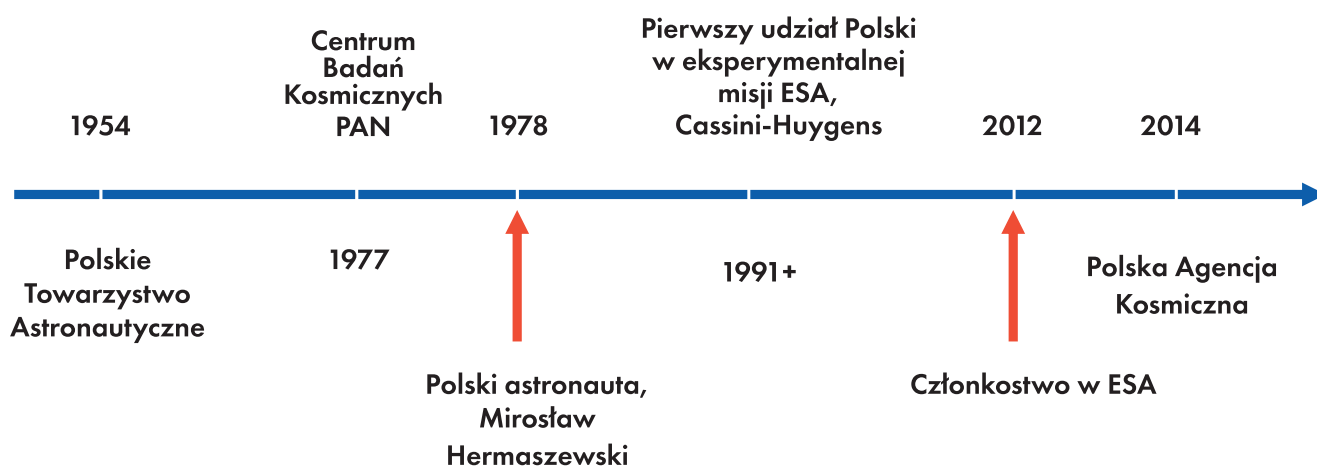
dr hab. Grzegorz Brona
Prezes



Sektor kosmiczny w Polsce

Polski sektor kosmiczny zaczął formować się w latach 70. XX wieku, kiedy instytuty Polskiej Akademii Nauk z Centrum Badań Kosmicznych na czele oraz państwowe instytuty badawcze rozpoczęły działalność naukową, badawczo-rozwojową i wdrożeniową w zakresie technologii kosmicznych i technik satelitarnych. Zaprojektowane i zbudowane przez nie instrumenty uczestniczyły w ponad 70 międzynarodowych misjach kosmicznych, jak np. Cassini-Huygens, Mars Express, Rosetta, Herschel, PROBA-3, InSight¹.

Katalizatorem rozwoju polskiego sektora kosmicznego stała się współpraca z Europejską Agencją Kosmiczną (ESA), a jej istotnym punktem było podpisanie przez Polskę w 2007 r. Porozumienia o Europejskim Państwie Współpracującym (PECS). Przedstawiciele polskiego przemysłu oraz nauki uzyskali w ten sposób możliwość udziału w pierwszych międzynarodowych projektach kosmicznych. Pełnoprawnym członkiem ESA Polska stała się w 2012 r. Od tego momentu polskie podmioty regularnie biorą udział w konkursach tej organizacji, zarówno w programie dedykowanym wyłącznie polskim podmiotom (Polish Industry Incentive Scheme – PLIIS), jak i programach opcjonalnych oraz obowiązkowych. Wraz z udziałem w kolejnych projektach kosmicznych, doświadczenie polskich podmiotów w wytwarzaniu zaawansowanych rozwiązań technologicznych, zweryfikowanych w przestrzeni kosmicznej (*space heritage*) stale wzrasta. Od momentu akcesji do ESA liczba polskich podmiotów zarejestrowanych na portalu przetargowym ESA EMITS wzrosła ponad ośmiokrotnie (420 podmiotów na początku 2018 r. w porównaniu do 48 w 2012 r.). W ciągu sześciu lat członkostwa Polski w ESA rodzime podmioty uzyskały ponad 330 kontraktów na łączną kwotę prawie 100 mln euro.



Źródło: opracowanie własne PAK.

Obecnie sektor kosmiczny w Polsce tworzy kilkadziesiąt najbardziej aktywnych małych i średnich przedsiębiorstw (w tym oddziały europejskich firm kosmicznych), kilka dużych przedsiębiorstw działających w branży ICT, obronnej i lotniczej, instytuty badawcze oraz renomowane uczelnie techniczne. W 2012 r. powstał Związek Pracodawców Sektora Kosmicznego (ZPSK), zrzeszający obecnie ponad 60 podmiotów. Istotną grupę interesariuszy polskiego sektora kosmicznego stanowi także administracja publiczna, która tworzy popyt na rozwiązania pochodzące z wykorzystania danych satelitarnych. Służą one usprawnieniu pracy administracji (np. zarządzanie kryzysowe, zagospodarowanie przestrzenne, monitorowanie środowiska)². Z drugiej strony administrację publiczną stanowią instytucje odpowiedzialne za krajową politykę kosmiczną. Wiodącą rolę pełni w tym zakresie Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii (MPiT), którego przedstawiciel jest przewodniczącym polskiej delegacji do ESA.

¹ Polish Space Instruments period 1970-2016, CBK PAN, Warszawa, 2016.

² Polski sektor kosmiczny. Struktura podmiotowa – Możliwości rozwoju – Pozyskiwanie środków, red. M. Wachowicz, Polska Agencja Kosmiczna, Warszawa, 2017.

Wraz z dynamicznym rozwojem krajowego sektora kosmicznego, przed polskimi przedsiębiorstwami oraz jednostkami badawczymi pojawiają się kolejne wyzwania. Polska Strategia Kosmiczna (PSK) przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dnia 26 stycznia 2017 r. jako cele stojące przed polskim sektorem kosmicznym wymienia m.in.: wzrost jego konkurencyjności i zwiększenie udziału w obrotach europejskiego sektora kosmicznego, rozwój aplikacji satelitarnych – wkład w budowę gospodarki cyfrowej, rozbudowę zdolności w obszarze bezpieczeństwa i obronności państwa z wykorzystaniem technologii kosmicznych i technik satelitarnych, czy budowę kadr polskiego sektora kosmicznego³.

Kluczowe podmioty polskiej polityki kosmicznej

Zespoły i komitety

- **Międzyresortowy Zespół ds. Polityki Kosmicznej w Polsce** – odpowiada za kształtowanie krajowej polityki kosmicznej, jest koordynatorem działań administracji rządowej w tym obszarze i podejmuje kluczowe decyzje, także o charakterze finansowym.
- **Zespół Zadaniowy PL – ESA (TASK FORCE PL – ESA)** – powołany w celu zabezpieczenia interesu krajowych podmiotów działających w sektorze kosmicznym podejmujących współpracę z ESA. Do jego zadań należy organizacja programu Polish Industry Incentive Scheme. Za koordynację prac zespołu odpowiada w Polsce Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii.
- **Polski Zespół Zadaniowy (TASK FORCE PL)** – do jego zadań należy m.in. monitorowanie wydatkowania środków finansowych przez ESA na kontrakty z polskimi przedsiębiorcami oraz podejmowanie działań ukierunkowanych na wspieranie polskiego sektora kosmicznego w pozyskiwaniu projektów przemysłowo-naukowych w celu zapewnienia optymalnego wydatkowania polskiej składki do ESA.
- **Komitet Badań Kosmicznych i Satelitarnych PAN (KBKiS PAN)** – zrzesza wielu utytułowanych naukowców działających w obszarze kosmosu w Polsce, odpowiada m.in. za integrowanie i stymulowanie krajowych badań, współpracę z naukowymi organizacjami zagranicznymi i międzynarodowymi w tej dziedzinie i reprezentowanie w nich Polski, opiniowanie aktów prawnych i projektów programów naukowo-badawczych.

Ministerstwa

- **Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii (MPiT)** – resort wiodący w zakresie realizacji polskiej polityki kosmicznej, reprezentuje Polskę w Europejskiej Agencji Kosmicznej i na forach poświęconych polityce kosmicznej w Unii Europejskiej.
- **Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW)** – odpowiada za badania naukowe, w ramach programów krajowych Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) oraz Narodowego Centrum Nauki (NCN), a także międzynarodowych, w tym: Horyzont 2020, program Copernicus, programy ESO (European South Observatory).
- **Ministerstwo Obrony Narodowej (MON)** – organ odpowiedzialny za aspekty wojskowe i wykorzystanie technologii kosmicznych i technik satelitarnych na potrzeby obronności państwa. W obszarze zainteresowania MON znajdują się programy: SST/SSA, FLPP czy GOVSATCOM. Resort współpracuje także z NATO i Europejską Agencją Obrony (EDA).
- **Ministerstwo Cyfryzacji (MC)** – resort zajmujący się unijnym programem dotyczącym nawigacji satelitarnej – Galileo (z wyjątkiem części dotyczącej PRS – kompetencje MSWiA) oraz kwestiami związanymi z telekomunikacją satelitarną.

³ Uchwała nr 6 Rady Ministrów z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie przyjęcia Polskiej Strategii Kosmicznej (M.P. poz. 203).

Organizacje pozarządowe

- **Związek Pracodawców Sektora Kosmicznego (ZPSK)** – instytucja powstała w 2012 r., zrzesza przedsiębiorstwa oraz instytuty badawcze zaangażowane w działalność kosmiczną. Związek działa na rzecz podniesienia potencjału ekonomicznego przemysłu kosmicznego w Polsce. Obecnie zrzesza ponad 60 podmiotów.
- **Stowarzyszenie Grupy Pracodawców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”** – stowarzyszenie założone w 2003 r. w Rzeszowie, reprezentujące innowacyjny sektor przemysłu lotniczego, zlokalizowany w południowo-wschodniej Polsce. Obecnie zrzesza ponad 150 podmiotów.
- **Polskie Stowarzyszenie Profesjonalistów Sektora Kosmicznego (PSPA)** – stowarzyszenie zarejestrowane w 2016 r., aktywnie angażuje się w budowę sieci kontaktów pomiędzy polskimi profesjonalistami pracującymi w rodzimym oraz zagranicznym sektorze kosmicznym, a także zajmuje się rozpowszechnianiem wiedzy związanej z sektorem kosmicznym.
- **Polskie Towarzystwo Rakietowe (PTR)** – ogólnopolska organizacja zrzeszająca modelarzy rakietowych oraz pasjonatów rakiet eksperymentalnych i technologii kosmicznych, która powstała w 2010 r. Jednym z celów działalności stowarzyszenia jest budowa silników rakietowych, rakiet i ich użytkowanie.
- **Polskie Towarzystwo Astronautyczne (PTA)** – stowarzyszenie założone w 1954 r., zrzeszające zarówno profesjonalistów, zawodowo zajmujących się tematyką kosmiczną, jak i pasjonatów wszelkich dziedzin astronautycznych.
- **Polskie Towarzystwo Astronomiczne (PTA)** – stowarzyszenie naukowe zrzeszające zawodowych astronomów, działające od 1923 r. Głównym celem działalności stowarzyszenia jest popularyzacja astronomii w społeczeństwie, m.in. poprzez organizację zjazdów, konferencji, warsztatów.
- **Europejska Fundacja Kosmiczna** – instytucja powstała w 2014 r., zajmująca się działalnością edukacyjną i promocyjną w zakresie eksploracji przestrzeni kosmicznej, a także wspieraniem rozwoju polityki kosmicznej w Polsce (zorganizowała m.in. 3 edycje Europejskich Zawodów Robotów Marsjańskich – European Rover Challenge w latach: 2014, 2015 i 2016).
- **Mars Society Polska (MSP)** – polski oddział Mars Society, skupiający się na promocji badań Czerwonej Planety i wizji jej kolonizacji. Organizacja rozwija projekty informatyczne oraz wspiera projekty łazików marsjańskich.
- **Stowarzyszenie „Astronomia Nova”** – powstałe w 2009 roku w Częstochowie. Za cele statutowe Stowarzyszenie stawia sobie m.in. podnoszenie wiedzy społeczeństwa w zakresie nauk przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem astronomii i nauk jej pokrewnych.

Inne podmioty wspierające

- **Agencja Rozwoju Przemysłu S.A. (ARP)** – spółka Skarbu Państwa prowadząca dedykowane programy wsparcia dla sektora technologii kosmicznych, np. inkubacje biznesowe czy staże i szkolenia dla młodych inżynierów.
- **Polska Agencja Kosmiczna (PAK)** – rządowa agencja wykonawcza, która została utworzona w 2014 r. Do jej zadań należy wspieranie przedstawicieli nauki i przemysłu, działających w obszarze technologii kosmicznych i technik satelitarnych. Wsparcie to jest realizowane m.in. poprzez współpracę z Europejską Agencją Kosmiczną (ESA), Unią Europejską (UE) czy Europejską Organizacją Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT), co ma na celu włączenie polskich podmiotów w europejskie projekty kosmiczne. PAK organizuje wydarzenia branżowe oraz konferencje, bierze też udział w krajowych i międzynarodowych targach związanych z tematyką kosmiczną, promując polskie podmioty. Wszystkie te aktywności pozwalają na nawiązanie kontaktów między krajowymi i zagranicznymi podmiotami sektora kosmicznego, a także zapoznanie się z obecnymi trendami międzynarodowego rynku kosmicznego.

Do priorytetowych zadań Agencji należy również rozwijanie zdolności obronnych Polski, w tym bezpieczeństwa jej obywateli, poprzez wykorzystanie systemów kosmicznych i satelitarnych oraz zapewnienie efektywnego użytkowania ich przez instytucje państwowe. PAK jest odpowiedzialna za przygotowanie i wdrożenie Krajowego

Programu Kosmicznego (KPK). Agencja prowadzi także działalność edukacyjną, mającą na celu popularyzację wiedzy w zakresie badań kosmicznych wśród uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych oraz inicjuje i wspomaga tworzenie nowych kierunków studiów związanych z technologiami kosmicznymi i technikami satelitar-
nymi na polskich uczelniach wyższych.

**BEZPIECZEŃSTWO
I OBRONNOŚĆ**



**DANE DLA
ADMINISTRACJI**



BADANIA I ROZWÓJ



**WSPÓŁPRACA
MIĘDZYNARODOWA**



**PRZEMYSŁ
KOSMICZNY**



EDUKACJA

Źródło: opracowanie własne PAK.

Polskie przedsiębiorstwa sektora kosmicznego – charakterystyka

Polskie firmy sektora kosmicznego zaprezentowane w katalogu (34 podmioty) określiły obszary działalności kosmicznej, wybierając maksymalnie 3 obszary spośród 14 poniższych:

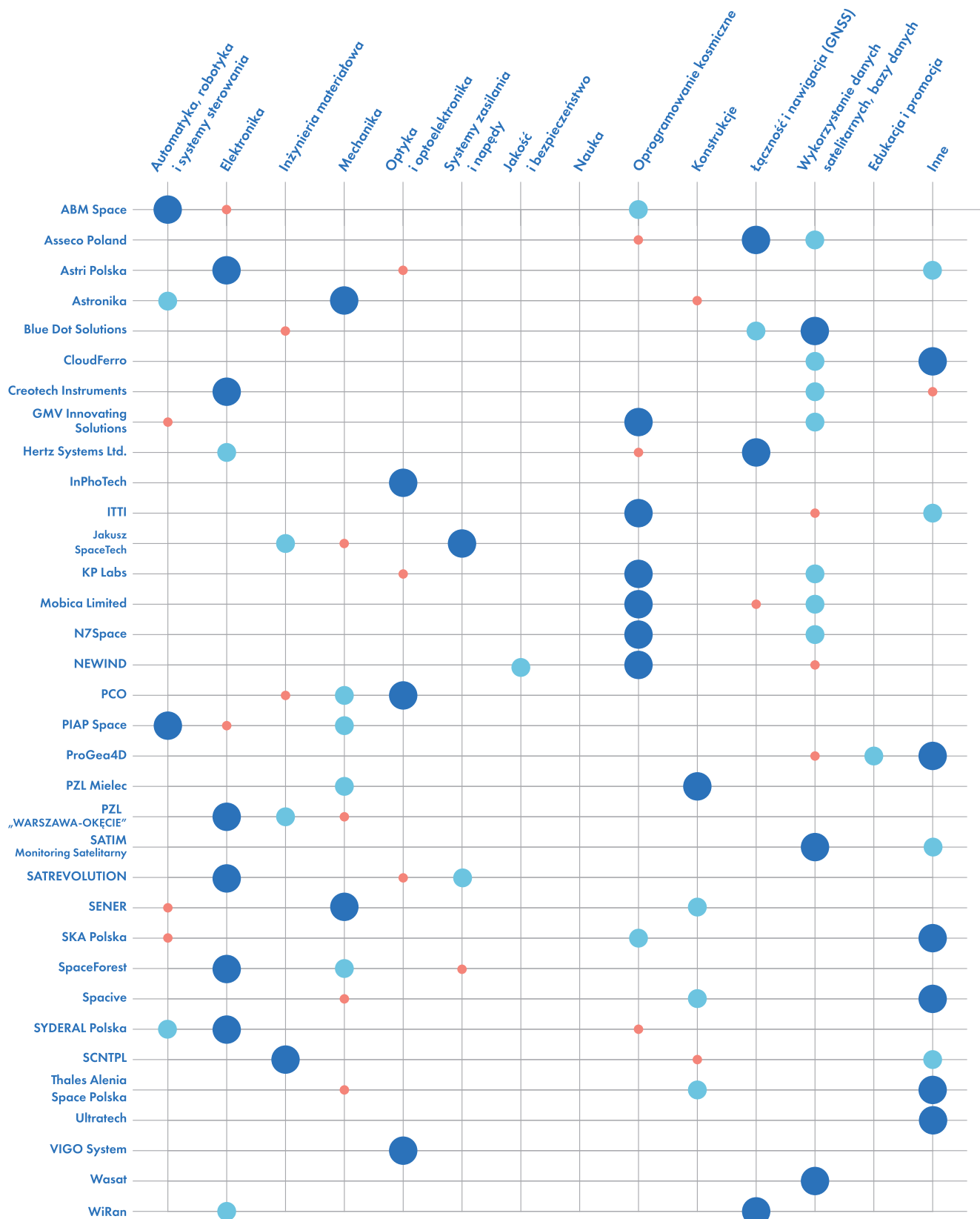
- automatyka, robotyka i systemy sterowania,
- elektronika,
- inżynieria materiałowa,
- mechanika,
- optyka i optoelektronika,
- systemy zasilania i napędy,
- jakość i bezpieczeństwo,
- nauka,
- oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe,
- konstrukcje,
- łączność i nawigacja (GNSS),
- wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych,
- edukacja i promocja,
- inne.

Działalność przedsiębiorstw została przez nie scharakteryzowana poprzez uszeregowanie wybranych obszarów działalności kosmicznej według hierarchii ważności. Pozwoliło to na ocenę, które z nich stanowią podstawę działalności kosmicznej podmiotów.

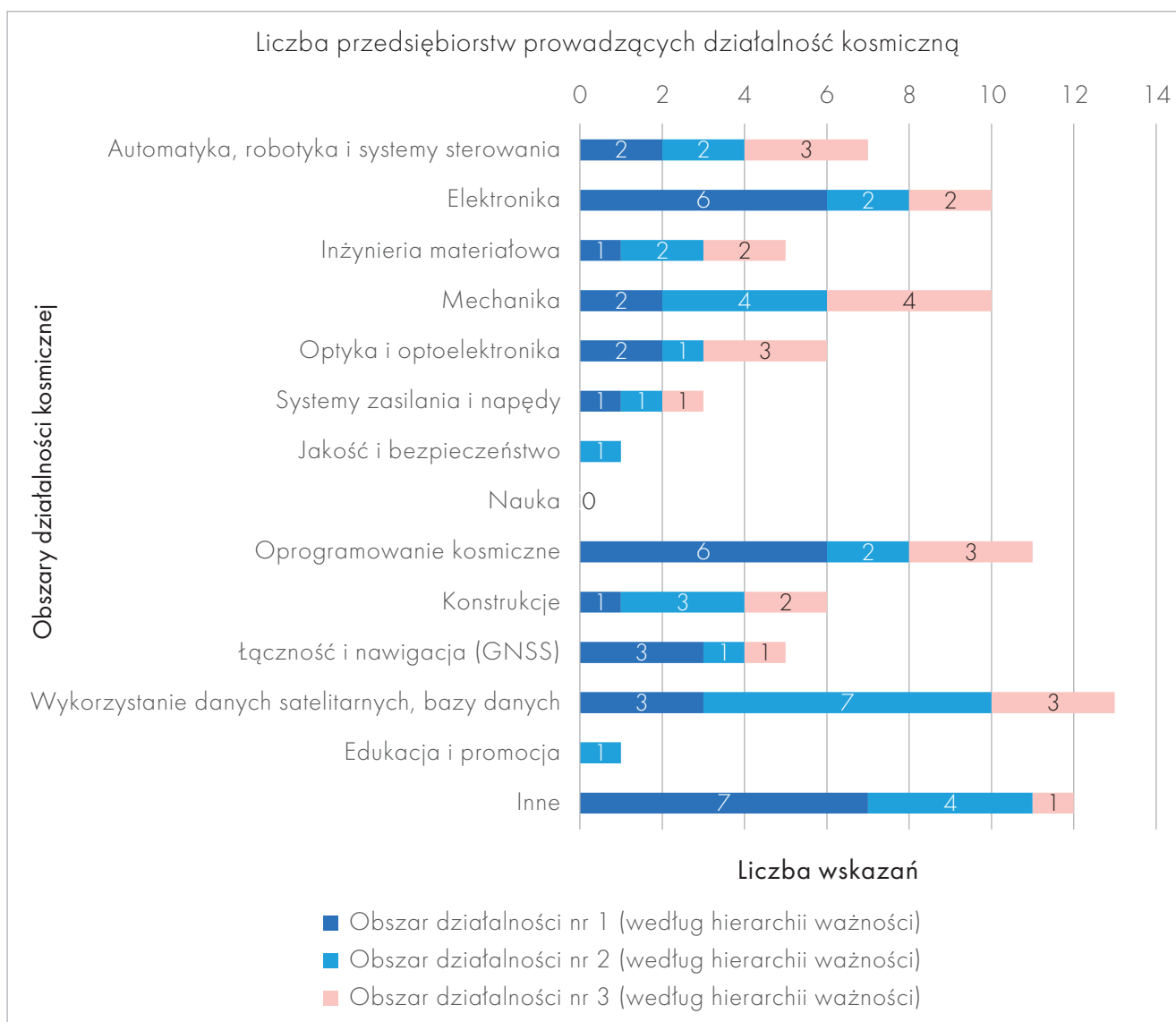
Obszary aktywności przedsiębiorstw działających w sektorze kosmicznym, uszeregowane według hierarchii ważności, przedstawia poniższy wykres⁴.

⁴ Źródło: opracowanie własne PAK na podstawie danych otrzymanych od firm.

OBSZARY DZIAŁALNOŚCI KOSMICZNEJ PRZEDSIĘBIORSTW WEDŁUG HIERARCHII WAŻNOŚCI



Poniższy wykres przedstawia liczbę przedsiębiorstw prowadzących działalność w danym obszarze związanym z kosmosem, wraz ze wskazaniem, jak wysoki priorytet stanowią poszczególne obszary dla działalności kosmicznej podmiotu.



Polskie firmy sektora kosmicznego (34 podmioty) jako obszar działalności kosmicznej wskazywały najczęściej *Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych* (13 wskazań, z czego 10 przedsiębiorstw uważa ten obszar za najważniejszy lub drugi w kolejności), *Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe* (11 wskazań, gdzie dla 8 firm jest to jeden z dwóch najważniejszych obszarów).

Ważnym obszarem działalności dla polskich firm sektora kosmicznego jest także *Elektronika* (10 wskazań, z czego aż 6 podmiotów oznaczyło go jako najważniejszy), *Mechanika* (10 wskazań) oraz *Automatyka, robotyka i systemy sterowania* (7 wskazań).

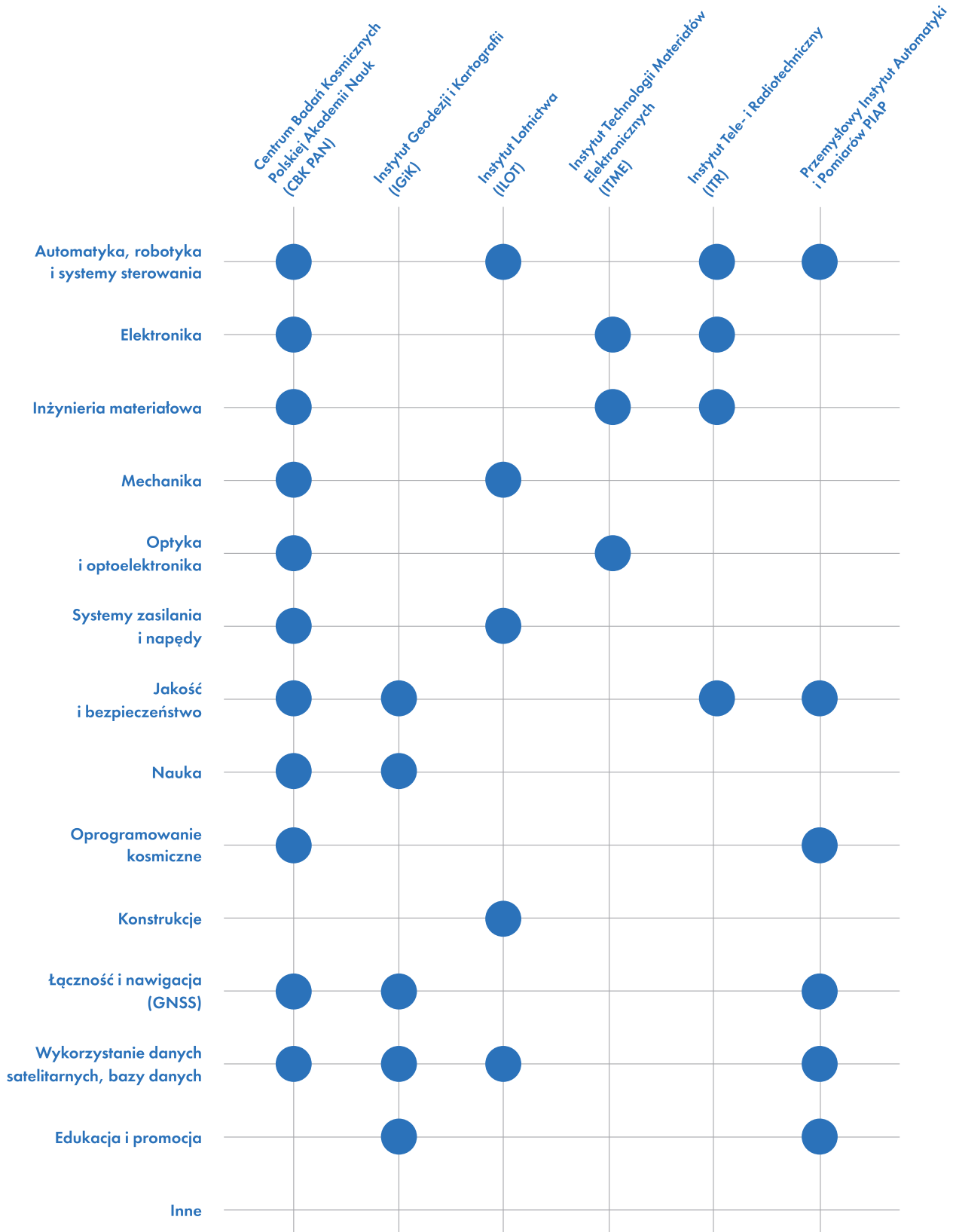
Instytuty badawcze prowadzące działalność kosmiczną

Na potrzeby niniejszego katalogu instytuty badawcze (6 podmiotów), podobnie jak przedsiębiorstwa, wyszczególniły główne obszary działalności kosmicznej z listy czternastu proponowanych. Ze względu na szeroką gamę aktywności kosmicznej prowadzonej przez podmioty naukowe, a także liczne departamenty i zespoły odpowiedzialne za poszczególne obszary działalności, uszeregowanie ich zgodnie z hierarchią ważności nie zostało uznane za zadanie

kluczowe dla roli, jaką spełnia niniejsze opracowanie. Jednocześnie podmioty te nie ograniczały się do trzech obszarów, co wymagane było w przypadku przedsiębiorstw.

Obszary aktywności instytutów badawczych działających w sektorze kosmicznym przedstawia poniższy wykres⁵.

OBSZARY DZIAŁALNOŚCI KOSMICZNEJ INSTYTUTÓW



⁵ Źródło: opracowanie własne PAK na podstawie danych otrzymanych z instytutów badawczych.



**PODMIOTY
PRZEMYSŁOWE**

ABM Space Sp. z o.o.



ABM Space Sp. z o.o. specjalizuje się w rozwoju analogów robotów do eksploracji Układu Słonecznego. Roboty ABM Space wykorzystywane są do badań w środowiskach ekstremalnych na Ziemi. Firma powstała w oparciu o zespoły i technologie analogów łazików marsjańskich budowanych na polskich uczelniach na konkurs University Rover Challenge w Utah, USA, w latach 2009-2013. ABM Space wdraża wypracowane rozwiązania w projektach do wykorzystania w życiu codziennym oraz rozwija prototypy i rozwiązania stanowiące podstawy do tworzenia wersji lotnych. Oprócz budowy prototypów i uczestnictwa w projektach finansowanych z Unii Europejskiej (POIG, programy międzynarodowe) oraz z Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA), firma oferuje wyspecjalizowane usługi testowe, analityczne i pomiarowe.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

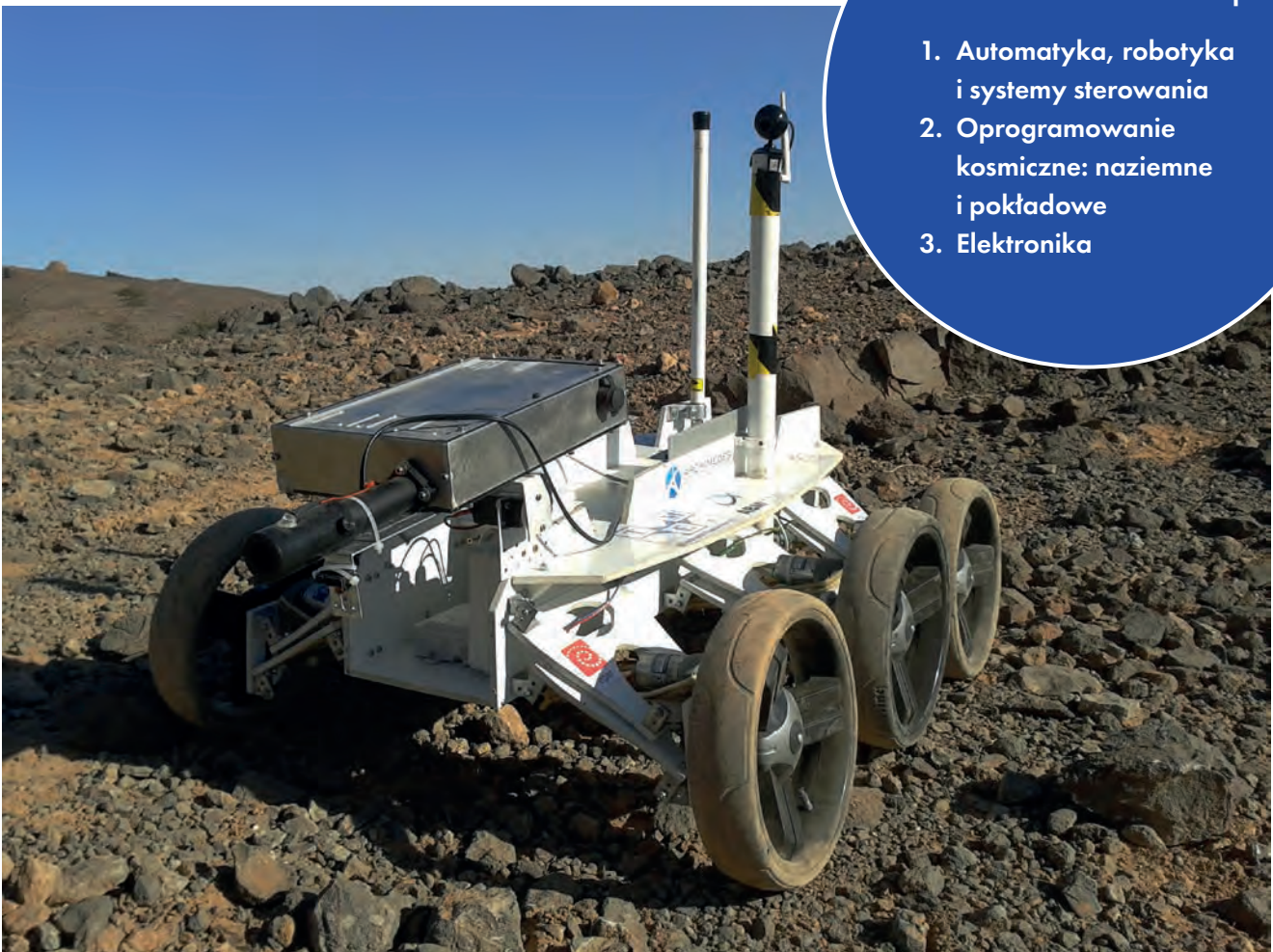
Rodzaj działalności: **badania i usługi**

Zatrudnienie całkowite: **19**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **9**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Automatyka, robotyka i systemy sterowania
2. Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe
3. Elektronika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

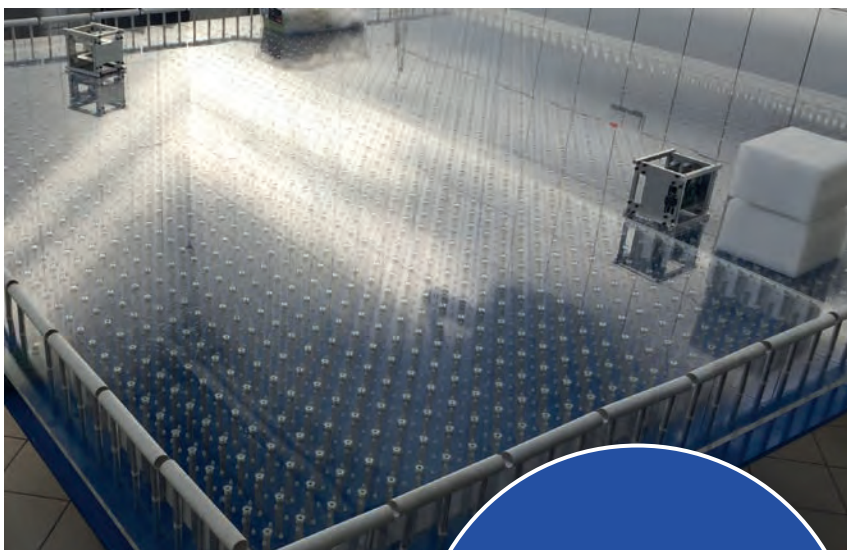
- **WIMR (Where Is My Rover)** – WIMR to globalne algorytmy dla pozycjonowania i nawigacji marsjańskiego łazika, stworzone w oparciu o wirtualne środowiska i analogi powierzchni Marsa (makiety, naturalne tereny). Projekt nie wykorzystuje tradycyjnej nawigacji satelitarnej, ale raczej wszystkie inne dostępne dane (czas, obraz, inne sygnały). WIMR może być używany na Ziemi jako alternatywa dla systemów nawigacji satelitarnej.
- **Docking Impender** – pionierskie rozwiązanie dla zwiększenia wydajności łączenia orbitalnych obiektów. Znajdzie zastosowanie zarówno w załogowych, jak i bezzałogowych pojazdach, takich jak satelity wymagające przeglądu technicznego, czy podczas usuwania kosmicznych śmieci. Projekt otrzymał finansowanie Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) w ramach konkursu STARTIGER.
- **ReMY (Remote Mars Yard)** – to system symulacyjny przeznaczony do prowadzenia interaktywnych misji eksploracyjnych dla dorosłych, zespołów firmowych, studentów oraz grup szkolnych. ReMY to także robot umieszczony na makiecie Marsa w Toruniu, obsługiwany przy wykorzystaniu Internetu przez grupę uczestników, z dowolnej lokalizacji. Scenariusze opierają się na symulacji misji kosmicznej, w której praca zespołowa, komunikacja, wymiana wiedzy i podział ról stanowią klucz do sukcesu.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Firma dysponuje infrastrukturą do zdalnego sterowania robotem mobilnym oraz stołem z poduszką powietrzną do symulacji mikrogravitacji w 2D. Ma również w posiadaniu manipulator z regulowanym oporem ruchu. W skład powierzchni wchodzi zaplecze elektroniczne, mechaniczne i druk 3D.

Inne

Infrastruktura systemu ReMY – Remote Mars Yard, zdalnego symulatora misji łazika marsjańskiego, będzie stanowić usługę dla przedsiębiorców oraz jednostek naukowych w prowadzeniu badań mających na celu opracowanie lepszych procedur sterowania i kontroli tego typu urządzeń mobilnych, a wyniki takich badań pozwolą na zwiększenie optymalności szeroko rozumianego interfejsu użytkownika. Usługa dostępna będzie od 2019 roku.



Dane kontaktowe

ul. Prosta 5/2, 87-100 Toruń

+48 727 404 050

office@abmspace.com

www.abmspace.com

Asseco Poland S.A.



Asseco Poland S.A. jest największą polską firmą branży IT notowaną na GPW i szóstą pod względem wielkości w Europie w tej branży. Główną działalność prowadzi w sektorze finansowym, publicznym (administracja, służba zdrowia, bezpieczeństwo), dostarcza również usługi na potrzeby biznesu (telekomunikacja, energetyka, produkcja, FMCG).

W Asseco Poland S.A. za obszar kosmiczny odpowiada Departament Organizacji Międzynarodowych i Rozwiązań dla Sektora Bezpieczeństwa (PRW), który rozpoczął realizację projektów w sektorze kosmicznym w 2014 roku. Dotychczasowa strategia PRW w obszarze kosmicznym bazuje na rozwijaniu kompetencji w ramach domen technologicznych: systemy zarządzania i kontroli lotu, systemy rozpoznania i analizy danych, symulatory i rozwiązania szkoleniowe.

Spółka Asseco tworzy oprogramowanie na potrzeby ESA, jak również aktywnie współpracuje z przedstawicielami europejskiego i krajowego sektora kosmicznego. Firma aktywnie wspiera krajowy sektor administracji publicznej, oferując oprogramowanie do przetwarzania i analizy danych satelitarnych. Asseco Poland S.A. wspiera również młode polskie firmy branży kosmicznej wiedzą merytoryczną oraz doświadczeniem ekspertów dziedzinowych.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **duże przedsiębiorstwo**

Rodzaj działalności: **produkcja**

Zatrudnienie całkowite: **2456**

(w tym w Departamencie PRW: **53**)

Liczba zatrudnionych inżynierów

i naukowców: **2032** (w tym

w Departamencie PRW: **50**)

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Łączność i nawigacja (GNSS)
2. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych
3. Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **EGNOS–SDATS** (ESA) – w ramach projektu opracowano nowy zestaw narzędzi do szybkiej ekstrakcji i parsowania danych pozyskiwanych z RIMS i CFP do detekcji odchyleń i raportowania kluczowych parametrów systemu EGNOS. Poprawiono narzędzie do Kwalifikacji Przetwarzania jakości usług europejskiego system EGNOS, co poprawiło dostępność i dokładność sygnałów GPS.
- **EGNOS–SATE** (ESA) – w ramach projektu opracowano ulepszoną wersję SDATS v2, dodatkowy zestaw narzędzi przeznaczonych do: oceny przydatności starszych narzędzi, rozszerzenia funkcjonalności dla operatora systemu EGNOS o poprawę procesów oraz komunikacji z użytkownikami systemu, skrócenia cyklu śledzenia i analizy „Raportu Obserwacyjnego”.
- **ESOC–SIMSAT Web HMI** (ESA) – technologiczny upgrade zapewniający dostęp przez przeglądarkę internetową. Opracowano interfejs graficzny do wizualizacji satelity w czasie operacji w oparciu o architekturę satelity do wykorzystania do celów symulacyjnych. Komponent interfejsu SIMSAT WebHMI zapewnia bezpośrednią komunikację pomiędzy jądrem systemu SIMSAT, a aplikacją webową.
- **ESOC–EU4DMO** (ESA) – lekka webowa aplikacja przeznaczona dla klientów do monitorowania i kontroli satelitów klasy cube-sat. Aplikacja umożliwia zdalnym użytkownikom dostęp do usług monitorowania i kontroli satelity będącego w trakcie misji. Rozwiązanie w pełni zgodne z architekturą NMF (Nanosat MO Framework) komitetu standaryzacyjnego CCSDS.
- **EGNOS–DREAM** (ESA) – Moduł Analityczny dla systemu EGNOS. Celem tego projektu jest zdefiniowanie globalnego, zunifikowanego interfejsu (ICD) dla narzędzi, skryptów i platform symulacyjnych wykorzystywanych przez Zespół monitorowania wydajności systemu EGNOS, opracowanie zestawu konwerterów, opracowanie generycznego narzędzia do plotowania.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Podmiot posiada niezbędne oprogramowanie oraz infrastrukturę IT pozwalającą na realizację projektów w obszarze kosmicznym (m.in. CMMI-DEV Level 3, certyfikaty jakości ISO oraz AQAP, Industrial oraz Personnel Security Clearance).

Inne

Departament PRW, poza sektorem kosmicznym, działa w branży systemów ostrzegania sytuacyjnego (C4ISR) Bezpilotowych Systemów Lotniczych (UAS), Bezpieczeństwa Cybernetycznego oraz Analiz Obrazowych. Departament specjalizuje się w zakresie integracji rozwiązań COTS (Platformy Microsoft, GIS – EXRI/ENVI/BAE, MSSQL, Oracle) oraz implementacji własnych rozwiązań i open source.



Dane kontaktowe

ul. Olchowa 14
35-322 Rzeszów
+48 17 888 55 55
info@assec.com
<https://pl.assec.com>

Astri Polska Sp. z o.o.

astri POLSKA

Astri Polska to pierwsza polska firma, której 100% przychodu pochodzi z sektora kosmicznego. Specjalizuje się w elektronice, optomechatronice, GNSS, satelitarnych obserwacjach Ziemi i aplikacjach satelitarnych.

Portfolio firmy liczy ok. 50 projektów związanych z rozwojem technologii kosmicznych realizowanych m.in. dla: ESA, Komisji Europejskiej (FP7, BONUS, ENIAC, Horyzont 2020) i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Rozwiązania Astri Polska są wykorzystywane w wiodących europejskich misjach kosmicznych, takich jak: JUICE, MetOp-SG, Sentinel-5, NeoSat, EUCLID. Firma jest autoryzowanym dystrybutorem zobrazowań satelitarnych i produktów geoinformacyjnych Airbus Defence and Space w Polsce. Posiada także kompetencje w przetwarzaniu zobrazowań satelitarnych i tworzeniu aplikacji na nich bazujących. Jest też członkiem Copernicus Relays – elitarnego grona ekspertów w dziedzinie satelitarnych obserwacji Ziemi w krajach UE.

Astri Polska to *joint venture* pomiędzy Airbus Defence and Space i Centrum Badań Kosmicznych PAN. Od momentu powstania w 2010 roku firma rozwija się dynamicznie, zatrudniając obecnie ok. 80 osób, w większości polskich inżynierów. Działalność Astri Polska jest zgodna z priorytetami Polskiej Strategii Kosmicznej.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **duże przedsiębiorstwo**

Rodzaj działalności: **produkcja i usługi**

Zatrudnienie całkowite: **80**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **70**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Elektronika
2. Inne: Aplikacje i Usługi Satelitarne (satelitarne obserwacje Ziemi, testowanie odbiorników GNSS, zarządzanie kryzysowe)
3. Optyka i optoelektronika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **JUICE** – zaprojektowanie i produkcja urządzeń testowych (EGSE) dla systemów elektronicznych sondy JUICE oraz dedykowanych, cyfrowych modeli symulacyjnych. Projekt realizowany na zlecenie ESA.
- **MetOP** – zaprojektowanie i produkcja dwóch typów urządzeń testowych (*Simultion Front End i Simulated Electrical Flight Model*) dla satelitów MetOp-SG (druga generacja satelitów MetOp) oraz urządzeń o nazwie RF-Suticas, które posłużą do walidacji stacji naziemnych odpowiedzialnych za łączność z satelitami. Projekt realizowany na zlecenie ESA.
- **NeoSat** – zaprojektowanie i produkcja dwóch typów urządzeń testowych (*Simultion Front End i Simulated Electrical Flight Model*) dla europejskiej platformy satelitów telekomunikacyjnych nowej generacji Eurostar Neo. Projekt realizowany na zlecenie ESA.
- **UV2VIS** – zaprojektowanie i produkcja systemu optycznego (OGSE), który posłuży do walidacji głównego sensora misji SENTINEL-5, będącej częścią europejskiego programu obserwacji Ziemi „Copernicus”.
- **AGGA-4** – zaprojektowanie i produkcja kompletnego środowiska testowego dla AGGA-4 – głównego podzespołu odbiorników nawigacji satelitarnej, przeznaczonych do zastosowania kosmicznego, oraz przeprowadzenie jego testów radiacyjnych. Projekt realizowany na zlecenie ESA.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- laboratorium elektroniczne wyposażone w specjalistyczną aparaturę, przystosowane do produkcji oraz testowania urządzeń dla sektora kosmicznego;
- laboratorium optyczne wyposażone w stoły z aktywną izolacją drgań;
- cleanroom o standardzie ISO 8, namiot optyczny podwyższający standard do ISO 5.

Dla obydwu laboratoriów i cleanroomu dedykowany zestaw detektorów oraz wyposażenie mechaniczno-optyczne.

Dane kontaktowe

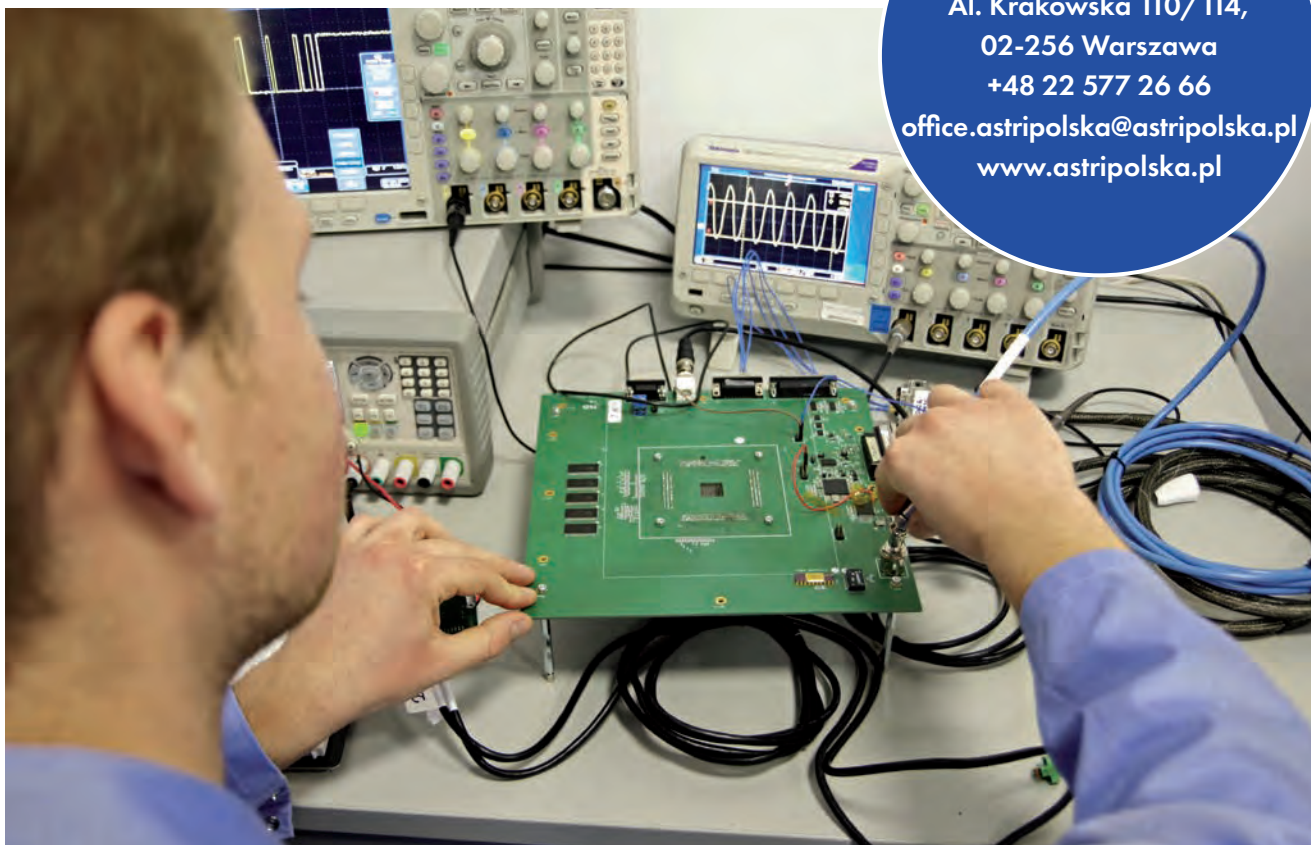
Al. Krakowska 110/114,

02-256 Warszawa

+48 22 577 26 66

office.astripolska@astripolska.pl

www.astripolska.pl



Astronika Sp. z o.o.



Astronika Sp. z o.o. powstała w 2013 roku. Założyciele firmy w większości wywodzą się z Laboratorium Robotyki i Mechatroniki Satelitarnej Centrum Badań Kosmicznych PAN, w którym odpowiadali za rozwój mechanizmów kosmicznych i koordynację projektów. Podstawowym obszarem działalności spółki jest projektowanie, budowa, integracja i testy systemów mechanicznych. Dla zapewnienia obsługi pełnego cyklu życia projektu, Astronika stale rozbudowuje infrastrukturę wytwórczą, laboratoryjną i testową, jednocześnie utrzymując rozbudowaną sieć poddostawców zapewniających najwyższe standardy wykonania.

Do najważniejszych produktów i usług Astroniki należą:

- penetratory i urządzenia z unikalnym elektromagnetycznym napędem pobierające próbki gruntu;
- mechanizmy trzymająco-zwalniające wyróżniające się brakiem wybuchowych elementów pirotechnicznych, niskim poziomem generowanych drgań, możliwością wielokrotnego stosowania, wysoką niezawodnością oraz lekkością i kompaktowością konstrukcji;
- mechanizmy oparte o technologię taśm tabularnych – w szczególności systemy antenowe, wysięgniki wynoszące drobne sensory oraz ultralekkie manipulatory planetarne;
- usługi konsultingowe z zakresu projektowania i testowania mechanizmów oraz projektowanie mechanizmów na specjalne zamówienie (w tym prace projektowe obejmujące prace badawczo-rozwojowe).

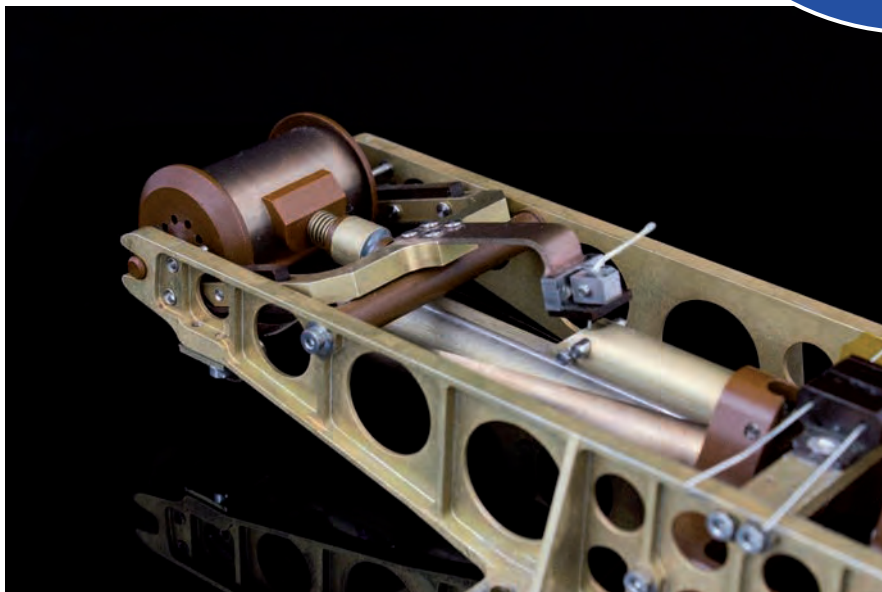
Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**
 Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **32**
 Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **26**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. **Mechanika**
2. **Automatyka, robotyka i systemy sterowania**
3. **Konstrukcje**



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **„HDRM for the EUROSTAR 3000 Deployable Reflector Assembly”** – projekt obejmujący zaprojektowanie mechanizmu blokująco-zwalniającego dla paneli słonecznych, realizowany wspólnie z firmą AIRBUS Defence and Space.
- **„Hammering Mechanism for HP3 Penetrator”** – projekt dla Niemieckiej Agencji Kosmicznej (DLR), realizowany w związku z misją (NASA) na Marsa – InSight.
- **„JUICE RPWI LP-PWI and RWI”** – projekt realizowany na zlecenie ESA, obejmujący analizy, wykonanie, integrację, testy oraz dostarczenie na misję JUICE dwóch urządzeń: wysięgnika dla sondy badawczej oraz zestawu anten.
- **„BoomCoat”** – projekt realizowany na zlecenie ESA, obejmujący rozwój powłok do taśm berylowych.
- **„RadMag Instrument Implementation for RADCUBE IOD Mission”** – projekt na zlecenie węgierskiej firmy C3S obejmujący dostarczenie wysięgnika dla sondy badawczej na misję RadCube.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Astronika stale rozbudowuje zaplecze techniczne. Spółka dysponuje obecnie infrastrukturą do szybkiego prototypowania (m.in. drukarki 3D różnej klasy, tokarka) oraz infrastrukturą służącą do integracji i testów (komory laminarne, komora TVAC).



Dane kontaktowe

ul. Bartycka 18
00-716 Warszawa
+48 22 329 62 34
office@astronika.pl
www.astronika.pl

Blue Dot Solutions Sp. z o.o.



Blue Dot Solutions Sp. z o.o. to firma tworzona przez absolwentów polskich i zagranicznych uczelni, mających doświadczenie w realizacji projektów dla sektora kosmicznego. Aktualnie spółka oferuje usługi związane z ekspertyzą technologiczną i definiowaniem produktów wykorzystujących dane satelitarne oraz w obsłudze informacyjnej związanej z sektorem kosmicznym.

We własnym zakresie firma realizuje projekty opierające się o nawigację satelitarną, obserwacje Ziemi, aplikacje zintegrowane, a także nowoczesne materiały i mechanikę. Kadra spółki wykorzystuje bogatą sieć kontaktów w ponad 50 państwach oraz w sieci International Space University. Wyniki działań są regularnie publikowane m.in. na International Astronautical Congress (IAC).

Kompetencje:

- doradztwo dotyczące konkretnych obszarów działalności danej firmy (nisze rozwojowe);
- partnerstwo w projektach ESA, KE i innych;
- partnerstwa w projektach dot. materiałów i mechaniki w technologiach kosmicznych;
- partnerstwa w projektach dot. zintegrowanych aplikacji wykorzystujących dane satelitarne;
- ekspertyza technologiczna i definiowanie funkcjonalności w projektach układów komunikacyjnych, zarządzania danymi, odczytu i obróbki danych;
- zastosowanie nowych rozwiązań technologicznych w nawigacji satelitarnej.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

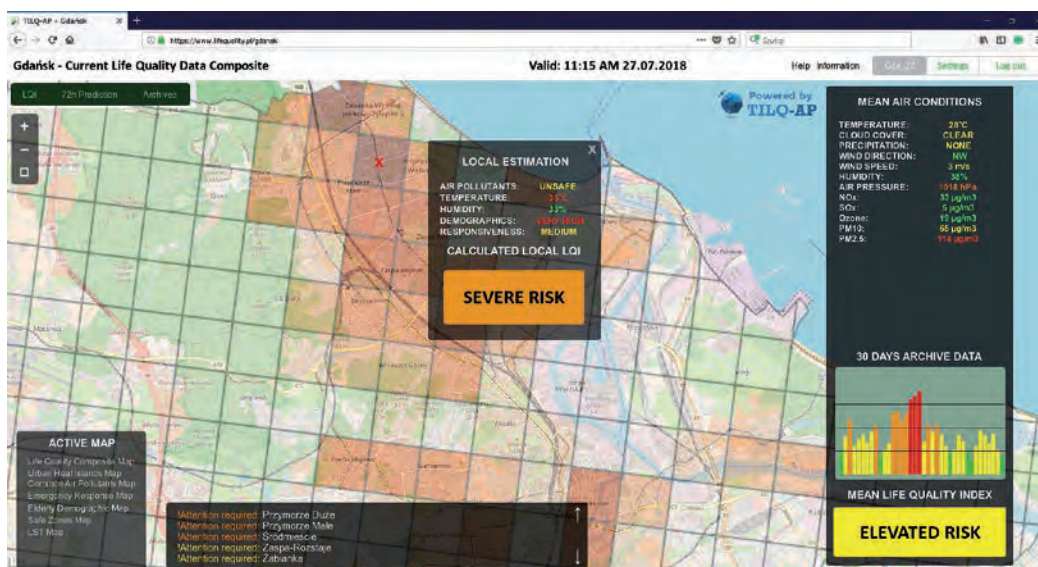
Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **12**

Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **9**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych
2. Łączność i nawigacja (GNSS)
3. Inżynieria materiałowa



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **HATCH** (Horyzont 2020, KE, www.spacehatch.eu) – skalowalne, interaktywne i nastawione na korzyść dla użytkownika narzędzie-platforma z europejskimi projektami kosmicznymi z usługami towarzyszącymi.
- **FLAMINGO** (Horyzont 2020, KE) – projekt dotyczy podniesienia dokładności pozycjonowania z wykorzystaniem początkowych usług europejskiego systemu Galileo w warunkach miejskich dla wielu typowych urządzeń dostępnych na rynku masowym. Demonstracja systemu odbędzie się m.in. w Gdańsku.
- **GroundEye** – system do zarządzania mobilnymi urządzeniami na lotniskach (nawigacja + IoT).
- Opracowanie wielofunkcyjnej obudowy dla potrzeb elektroniki kosmicznej i lotniczej ze szczególnym uwzględnieniem tzw. **Power Electronics**.
- **Space3ac** – akcelerator realizujący wsparcie dla podmiotów z produktami i usługami opartymi o telekomunikację i dane satelitarne.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Firma dysponuje własną pracownią obliczeniową (EAGLE, Matlab+Signal Processing Toolbox, Ansys Pro, Solid Edge) w kompleksie Olivia Business Centre w Gdańsku. W dedykowanym laboratorium na wyposażeniu znajdują się m.in.: drukarki 3D, stacje lutownicze, mierniki, mikroskopy i oscyloskopy.

Dane kontaktowe

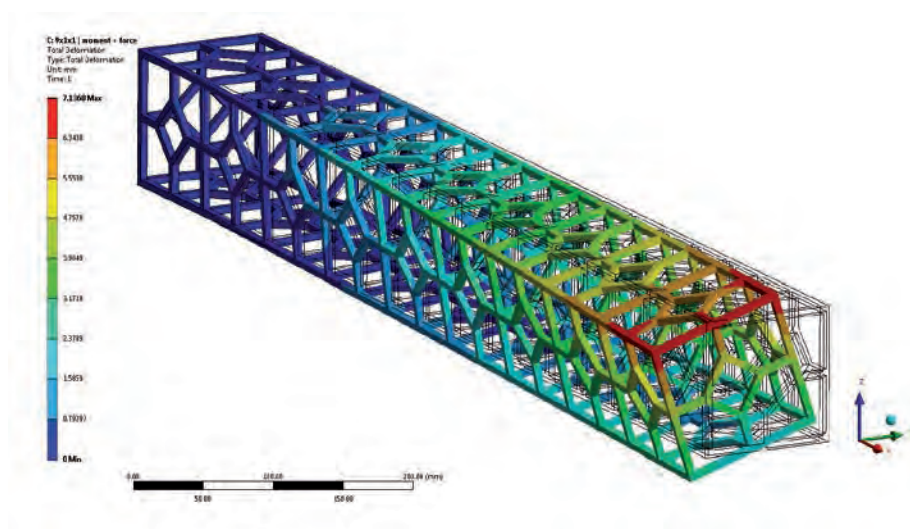
Al. Grunwaldzka 472

80-309 Gdańsk

+48 502 173 888

office@bluedotsolutions.eu

www.bluedotsolutions.eu



CloudFerro Sp. z o.o.



CloudFerro Sp. z o.o. (CF) jest polską spółką technologiczną założoną na początku 2015 roku przez grupę doświadczonych managerów z branży IT i telekomunikacji. CloudFerro udostępnia klientom prywatne i publiczne chmury obliczeniowe, *storage* oraz serwery dedykowane. Rozwiązania CloudFerro oparte są na opensource'owym systemie chmurowym OpenStack.

Firma specjalizuje się w przechowywaniu i obróbce wielkich zbiorów danych, w tym danych satelitarnych. System chmurowy CloudFerro posiada rozbudowane API, które pozwala na pełną integrację z platformami klienta. W ramach systemów EO Cloud (<https://eocloud.cloudferro.com>) i EO DIAS (www.eodias.eu) firma utrzymuje wielopetabajtowe repozytoria danych z satelitów systemu Copernicus wraz z dodatkowymi narzędziami, takimi jak wyszukiwarka produktów satelitarnych (<https://finder.eocloud.eu>) czy przeglądarka zdjęć satelitarnych (<https://apps.eocloud.sentinel-hub.com/eo-browser/>).

Spółka zatrudnia zespół doświadczonych inżynierów i programistów ze specjalizacją w *cloud computing*, projektowaniu, wdrażaniu i zarządzaniu zaawansowanymi systemami teleinformatycznymi.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

Rodzaj działalności: **usługi**

Zatrudnienie całkowite: **30**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **20**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Inne: Usługi teleinformatyczne – dostawa mocy obliczeniowej i przestrzeni dyskowej na potrzeby składowania i obróbki danych satelitarnych
2. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **Projekt „EO INNOVATION PLATFORM TESTBED POLAND”** (ESA) – firma CloudFerro zbudowała i zarządza chmurą EO Cloud (eocloud.cloudferro.com)
- **Usługi chmury hybrydowej (CDS Hybrid Cloud) na potrzeby składowania danych klimatycznych (ECMWF)** – CloudFerro dostarcza rozwiązanie chmury hybrydowej – CDS Hybrid Cloud. Chmura hybrydowa składa się z chmury prywatnej, umieszczonej w lokalizacji klienta w Reading, UK oraz z dostępu do chmury publicznej EO Cloud, należącej do CloudFerro i mieszczącej się w Warszawie.
- **Projekt „EO DIAS”** (ESA) – europejska platforma chmury obliczeniowej do przetwarzania satelitarnych danych obserwacyjnych Ziemi – CloudFerro jest dostawcą i operatorem chmury w konsorcjum, które zostało wybrane w przetargu na dostawę rozwiązania DIAS (*Data Integration and Analysis System*) dla danych projektu Copernicus. Rozwiązanie zapewni kompleksową platformę przetwarzania danych dla użytkowników danych Copernicus z całej Europy. Dzięki temu wszystkie Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, ESA/Landsat i inne dane misji będą dostępne natychmiast dla użytkowników.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Infrastruktura chmury obliczeniowej z ponad 5000 vCore'ów, około 20 TB RAM, około 12 PB storage'u różnych typów, dostępna w ramach chmury publicznej i chmur prywatnych.

Dane satelitarne obserwacji Ziemi dostępne do przetwarzania z chmury publicznej powyżej, obejmujące dane z Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, ESA/Landsat, Envisat/Meris.



Dane kontaktowe

ul. Nowogrodzka 31
00-511 Warszawa
+48 22 354 65 73
biuro@cloudferro.com
www.cloudferro.com

Creotech Instruments S.A.



Creotech Instruments prowadzi działalność w trzech głównych obszarach: opracowanie i produkcja elektroniki, integracja mikrosatelitów oraz przechowywanie i przetwarzania danych z obrazowań satelitarnych. Firma opracowuje i wytwarza elektronikę dla zastosowań w przestrzeni kosmicznej, w aplikacjach przemysłowych i naukowych, np. podsystemy satelitarne i naziemne, systemy synchronizacji czasu poniżej 1 ns w nauce, zaawansowane kamery oparte na sensorach CCD/CMOS, wbudowane komputery i inne systemy pomiarowe i kontrolne oraz inteligentne zasilacze. Produkty opracowane i/lub wytworzone przez Creotech są stosowane przez Europejską Agencję Kosmiczną oraz czołowe centra naukowe: CERN, GSI, DESY, IKHEF, ITER, DARPA.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**
 Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **70**
 Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **50**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Elektronika
2. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych
3. Inne: MAIT
(Manufacturing, Assembly, Integration and Test)



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **PSU for MXGS ASIM on ISS (in-orbit)** – projekt ASIM to historycznie pierwsze kosmiczne zlecenie dla firmy. Celem projektu był montaż jednostki zasilającej (z ang. *Power supply unit*). PSU jest elementem jednego z dwóch przyrządów, czyli ASIM – MXGS. Ma on za zadanie zbierać dane na temat tych niewidocznych dla ludzkiego oka rozbłysków promieniowania.
- **PSU for CaSSIS ExoMars (in Mars orbit)** – Creotech Instruments na zlecenie Centrum Badań Kosmicznych PAN wyprodukował oraz zamontował zaawansowaną kamerę CaSSIS, za pośrednictwem której naukowcy będą poszukiwać śladów życia na Marsie. Projekt został zrealizowany w ramach misji kosmicznej ExoMars, którą wspólnie organizują Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) i Agencja Kosmiczna Federacji Rosyjskiej.
- **WhiteRabbit study** – Creotech Instruments S.A. ukończył studium wykonalności ESA/ESOC. Głównym celem projektu WR-SYNTEF było przygotowanie studium wykonalności aplikacji technologicznej White Rabbit (WR) do synchronizacji czasu i rozkładu częstotliwości między stacjami naziemnymi ESA. WR może być używany w najbardziej krytycznych częściach stacji naziemnych, gdzie synchronizacja czasu musi być bardziej precyzyjna niż w sieciach wykorzystujących NTP lub PTP.
- **MAIT qualification project** – głównym celem projektu jest pełna dokumentacja certyfikacyjna dla MAIT (z ang. *Manufacturing, Assembly, Integration and Test*) w Creotech oraz raportowanie dotyczące kwalifikacji dla modeli PFM elektroniki lotnej. Projekt będzie miał decydujący wpływ na zdolność Creotech do wykonywania działań z obszaru MAIT elektroniki lotnej oraz dalszego rozwoju PA/QA oraz procesów przemysłowych.
- **C-DIAS Platform** – budowa infrastruktury stanowiącej jedno z czterech konkurencyjnych centrów powstających w ramach projektu Copernicus Data and Information Access Service (CDIAS). Każde z nich ma nie tylko przechowywać wszystkie bieżące i historyczne dane zbierane w ramach programu Copernicus, ale ma również oferować użytkownikom dostęp do mocy obliczeniowych w strukturze chmury.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Infrastruktura Creotech obejmuje m.in.: trzy cleanroomy o całkowitej powierzchni ok. 200 m², wyspecjalizowaną linię montażu elektroniki oraz inne wyposażenie produkcyjne i testowe, włączając komorę klimatyczną i automatyczny system badania jakości elektroniki.

Inne

Creotech posiada kwalifikację ESA na montaż elektroniki kosmicznej. Ponadto jest certyfikowany wg ISO 9001:2009, ISO 13485:2012, IPC J-STD-001, IPC 610.

Dane kontaktowe

ul. gen. L. Okulickiego 7/9
05-500 Piaseczno
+48 22 233 10 27
kontakt@creotech.pl
www.creotech.pl



GMV Innovating Solutions Sp. z o.o.



GMV Innovating Solutions Sp. z o.o. powstało w 2009 roku, jako polski oddział międzynarodowej grupy GMV. Firma jest dostawcą kompleksowych rozwiązań w sektorze IT, wdraża w Polsce całą gamę produktów i usług oferowanych przez grupę GMV oraz realizuje własne projekty w następujących obszarach: sektor kosmiczny, systemy inteligentnego transportu oraz obrony i bezpieczeństwa. Celem GMV Innovating Solutions Sp. z o.o. jest oferowanie kompleksowych rozwiązań, budowanych w oparciu o ścisłą współpracę z klientami oraz użytkownikami.

W obszarze sektora kosmicznego jednym z głównych klientów polskiego oddziału GMV jest Europejska Agencja Kosmiczna (ESTEC/ESOC/ESRIN). Zespół inżynierów pracujących dla GMV w Polsce uczestniczy w przygotowaniu i rozwoju wielu przyszłych misji ESA oraz opracowuje kompleksowe rozwiązania informatyczne służące do przetwarzania oraz udostępniania danych, gromadzonych przez trwające misje agencji. W ramach programów ESA, EUMETSAT i Unii Europejskiej, GMV Polska współpracuje również z największymi firmami europejskiego sektora kosmicznego.

GMV Polska jest także dostawcą usług lokalizacyjnych, zarządzania flotą oraz systemów inteligentnego transportu, budowanych w oparciu o dane satelitarne i system GNSS. Siedziba główna GMV Innovating Solutions Sp. z o.o. znajduje się w Warszawie, firma posiada również biuro w Szczecinie.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **duże przedsiębiorstwo**

Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **86**

Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **75**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe
2. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych
3. Automatyka, robotyka i systemy sterowania



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **GNSS SW Receiver for Space applications** – Multicore Application SW on Next Generation Multicore Processor – budowa programowalnego odbiornika sygnału GNSS do zastosowań na małych i średnich platformach satelitarnych oraz w małych rakietach.
- **Mission Analysis for BIOMASS B2/C/D/E1** – GMV Polska jest odpowiedzialne za analizę misji we wszystkich jej fazach.
- **EarthCARE Level-0, Orbit and Attitude Processor and Aeolus/EarthCARE Browse Processors Developments** – specyfikacja, zaprojektowanie, uruchomienie, walidacja i utrzymanie systemu przetwarzania danych na poziomie L0 dla misji EarthCARE.
- **OPS-SAT Phase B2/C/D/E1 – ADCS (Attitude Determination and Control System) design and implementation, FDIR, MOS implementation** – opracowanie oprogramowania pokładowego misji, systemu ADCS (*Attitude Determination and Control System*) oraz implementacja standardu Mission Operation Services oraz POCKET+ na pokładzie satelity.
- **Development of the Ground Processor Prototype (GPP) and Instrument Data Simulator (IDS) of the SCA Instrument of MetOp-SG** – GMV Polska odpowiedzialne jest za przygotowanie naziemnego modułu przetwarzania danych oraz symulatora instrumentu skaterometr misji MetOp-SG.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

GMV posiada niezbędne oprogramowanie oraz infrastrukturę IT pozwalającą na realizację projektów w obszarze sektora kosmicznego, transportowego oraz obronnego i bezpieczeństwa.

Inne

- certyfikat CMMI Level 5;
- certyfikaty bezpieczeństwa umożliwiające dostęp do informacji niejawnych na poziomie krajowym i Unii Europejskiej;
- wdrożona polityka jakości.

Dane kontaktowe

ul. Hrubieszowska 2
01-209 Warszawa
+48 22 395 51 65
pwojtkiewicz@gmv.com
www.gmv.com



Hertz Systems Ltd Sp. z o.o.



Firma posiada trzydziestoletnie doświadczenie w dziedzinie nowoczesnych i skutecznych rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa. Specjalizuje się w nawigacji satelitarnej, systemach kosmicznych, bezpieczeństwie i wymiany danych.

Spółka realizuje projekty kosmiczne związane m.in. z systemami GNSS dla segmentu *downstream*, synchronizacją czasu i częstotliwości oraz sensorami do zastosowań w segmencie *upstream*. Ma swój udział w rozwoju europejskiego systemu nawigacji satelitarnej – pracuje nad technologią Galileo PRS oraz nad środowiskiem testowym dla Galileo. Świadczy usługi testowania i walidacji modułów satelitarnych.

Hertz Systems aktywnie działa również na rynku wojskowym, pracując nad swoim kluczowym produktem – odbiornikiem GPS zintegrowanym z modułem kryptograficznym SAASM oraz rozwijając nowe systemy, w tym moduł GPS wzmocniony nawigacją inercyjną, mający zastosowanie w dronach wojskowych.

Firma specjalizuje się także w technologiach zapewniających bezpieczeństwo infrastruktury krytycznej (system Jastrząb do detekcji i neutralizacji dronów) oraz danych (sprzęt klasy TEMPEST).

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **200**

Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **40**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Łączność i nawigacja (GNSS)
2. Elektronika
3. Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- „**Integrated 3D Sensors**” (Horyzont 2020, KE) – opracowanie sensora radarowego do zastosowań orbitalnych.
- „**Galileo 2nd Generation Direct L-band signal generation**” (Program EGEP, ESA) – opracowanie środowiska testowego dla generatora sygnału Galileo.
- „**Remotely disciplined frequency and time standard module**” (ESA) – zaprojektowanie architektury modułu synchronizacji czasu i częstotliwości.
- „**Enhanced RPAS Automation**” (EDA) – zaprojektowanie modułu GNSS wzmocnionego o nawigację inercyjną.
- **GPS-SAASM/GALILEO-PRS** – opracowanie kryptograficznego odbiornika nawigacji satelitarnej przeznaczonego dla służb publicznych. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej;
- Laboratorium Akustyki i Elektroakustyki;
- Analizator widma MS2711E;
- Oscyloskopy cyfrowe (MDO3104, DS1204B);
- Symulator sygnałów GNSS (Spectracom);
- Symulator HDL (Icarus);
- Systemy CAD/CAE (Xilinx, Intel (Altera));
- Matlab.

W firmie znajdują się także certyfikowana Kancelaria Kryptograficzna oraz Kancelaria Tajna.

Inne

Hertz Systems – partner godny zaufania, fakt ten potwierdzają posiadane certyfikaty, koncesje i wdrożone systemy jakości (ISO 9001:2008, AQAP 2110:2016, AQAP 2210:2015). Firma posiada Poświadczenia Bezpieczeństwa Przemysłowego o klauzulach ESA SECRET, EU SECRET, NATO SECRET



Dane kontaktowe

Al. Zjednoczenia 118 A
65-120 Zielona Góra
+48 68 328 70 00
hertz@hertzsystems.com
www.hertzsystems.com

InPhoTech Sp. z o.o.



InPhoTech zajmuje się badaniami, pracami rozwojowymi i produkcją innowacyjnych rozwiązań światłowodowych znajdujących zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, m.in. telekomunikacyjnych, metrologicznych, analizy jakości, kosmicznych, transportu, a także bezpieczeństwa.

Spółka zajmuje się badaniami naukowymi, rozwojem fotoniki oraz opracowywaniem innowacyjnych urządzeń i komponentów światłowodowych. InPhoTech pracuje nad modelowaniem, produkcją, badaniami i rozwojem światłowodów specjalnych oraz innych innowacyjnych elementów światłowodowych i fonicznych.

Dla przemysłu kosmicznego firma oferuje w szczególności:

- pasywne i aktywne światłowody, niewrażliwe na promieniowanie kosmiczne, stosowane do transmisji sygnału pomiędzy urządzeniami;
- aktywne światłowody wielordzeniowe do zastosowania we wzmacniaczach światłowodowych;
- światłowody pracujące w wysokich temperaturach oraz środowisku silnie kwasowym/zasadowym;
- światłowodowe systemy pomiarowe (temperatury, naprężenia, ciśnienia, wibracji) przystosowane do pracy w wymagających warunkach przestrzeni kosmicznej;
- pasywne światłowody wielordzeniowe dla potrzeb czujnikowych (np. czujniki zgięć);
- technologię integracji i łączenia światłowodów z materiałami kompozytowymi oraz metalowymi;
- technologię łączenia światłowodów i precyzyjnego postprocessingu elementów szklanych.

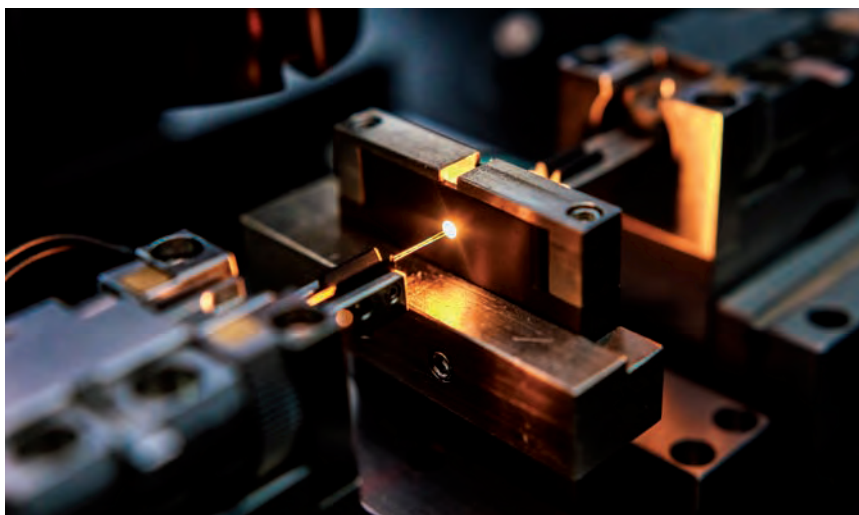
Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**
 Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **52**
 Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **29**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Inne: Fotonika
2. Optyka i optoelektronika



W ramach grupy InPhoTech powstały także spółki typu spin-off mające na celu wdrożenie konkretnych rozwiązań dedykowanych dla gałęzi przemysłu, takich jak medycyna, przemysł kopalniany czy gazociągowy.

Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

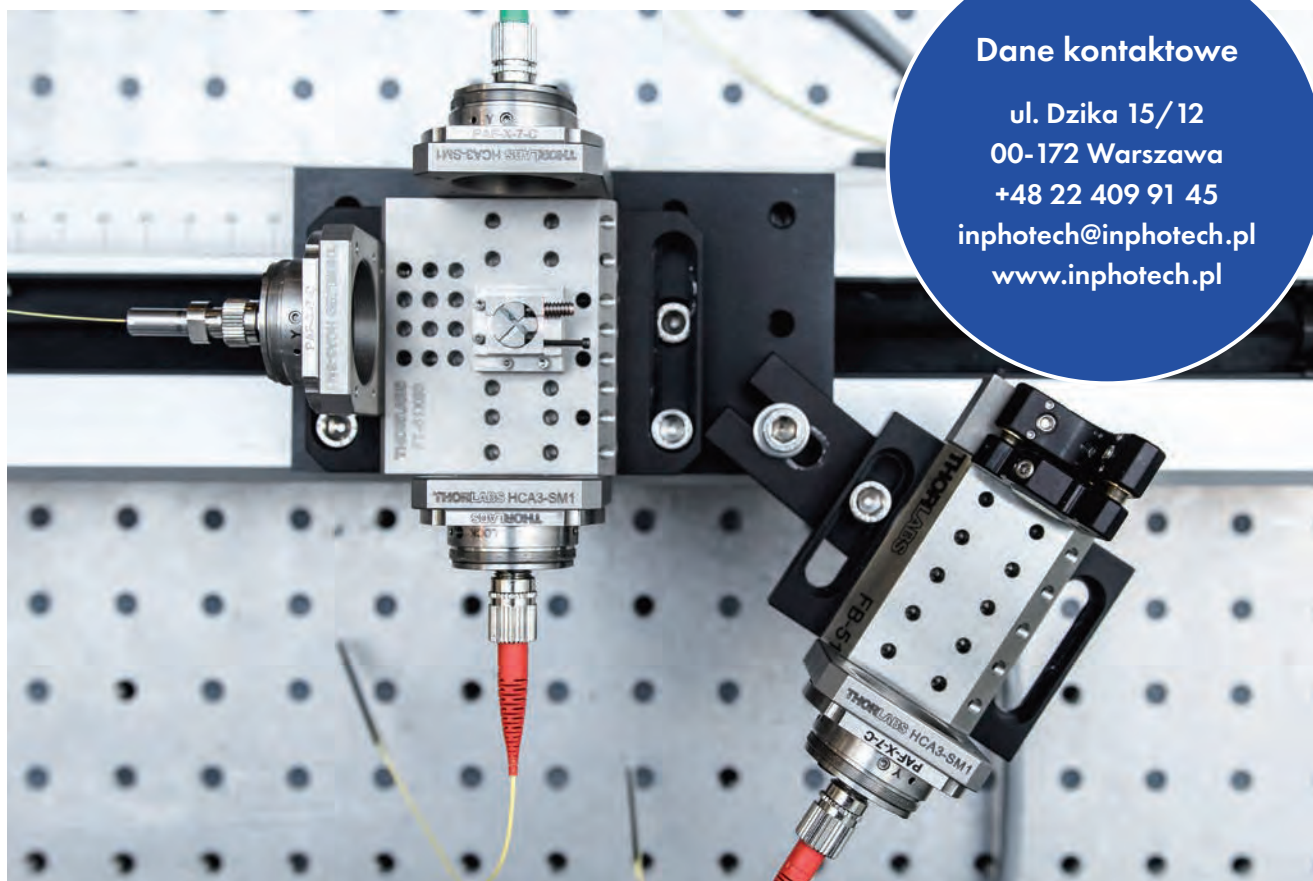
- **FINESSE** – światłowody integrowane w struktury kompozytowe.
- **BEACON** – skalowalna fotonika mikrofalowa niskiej mocy dla elastycznych terabitowych łącz telekomunikacyjnych i koherentnych łącz międzysatelitarnych o dużej szybkości.
- **NODUS** – nowe światłowody dla czujników rozłożonych, pracujących w obecności promieniowania radioaktywnego.
- **OVERSCAN** – światłowodowy czujnik wibracji i deformacji, bazujący na technologii światłowodów wielordzeniowych oraz macierzy VCSEL.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Pracownia pomiarów optycznych elementów i urządzeń fonicznych, pracownia pomiarów w warunkach symulujących warunki rzeczywiste (w warunkach kontrolowanej temperatury, wilgotności, zapylenia, ciśnienia, naprężeń, stężenia gazów, wibracji), pracownia mikroobróbki termomechanicznej elementów szklanych, pracownia wytwarzania siatek Bragga, pracownia akwizycji i analizy danych pomiarowych, prototypownia, pracownia chemiczna, pracownia elektroniczna.

Inne

InPhoTech jest członkiem Klastra Fotoniki i Światłowodów – zrzeszającego przedsiębiorców, jednostki naukowo-badawcze oraz instytucje otoczenia biznesu – którego celem jest współpraca w obszarze fotoniki. Dzięki współpracy w ramach Klastra InPhoTech posiada dostęp m.in. do specjalistycznej infrastruktury służącej do wytwarzania światłowodów, skaningowego mikroskopu elektronowego czy pracowni projektowania struktur fonicznych i analiz numerycznych.



Dane kontaktowe

ul. Dzika 15/12
00-172 Warszawa
+48 22 409 91 45
inphotech@inphotech.pl
www.inphotech.pl

ITTI Sp. z o.o.



ITTI Sp. z o.o. jest firmą branży IT, która od 1996 roku oferuje swoje usługi oraz rozwiązania firmom i instytucjom w Polsce i za granicą. Siedziba firmy znajduje się w Poznaniu. Głównym obszarem działalności firmy jest rozwój innowacyjnych aplikacji i dedykowanego oprogramowania. ITTI prowadzi także od szeregu lat prace badawczo-rozwojowe w ramach programów międzynarodowych, m.in. programu ramowego H2020 Komisji Europejskiej, programów Europejskiej Agencji Obrony (EDA), oraz pracuje na rzecz Europejskiej Agencji ds. Bezpieczeństwa Sieci i Informacji (ENISA).

W sektorze kosmicznym ITTI jest aktywne od 2013 roku i pracuje głównie na rzecz Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA). Firma specjalizuje się w tworzeniu oprogramowania na potrzeby: systemów świadomości sytuacyjnej w zakresie kosmosu (*Space Situational Awareness*), wspierania działań AIT (*Assembly Integration and Testing*) podczas przygotowywania misji oraz protokołów do komunikacji pokładowej (m.in. *SpaceWire*). Wśród partnerów ITTI znajdują się uniwersytety, instytuty badawcze oraz małe, średnie i duże firmy z Polski i zagranicy.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

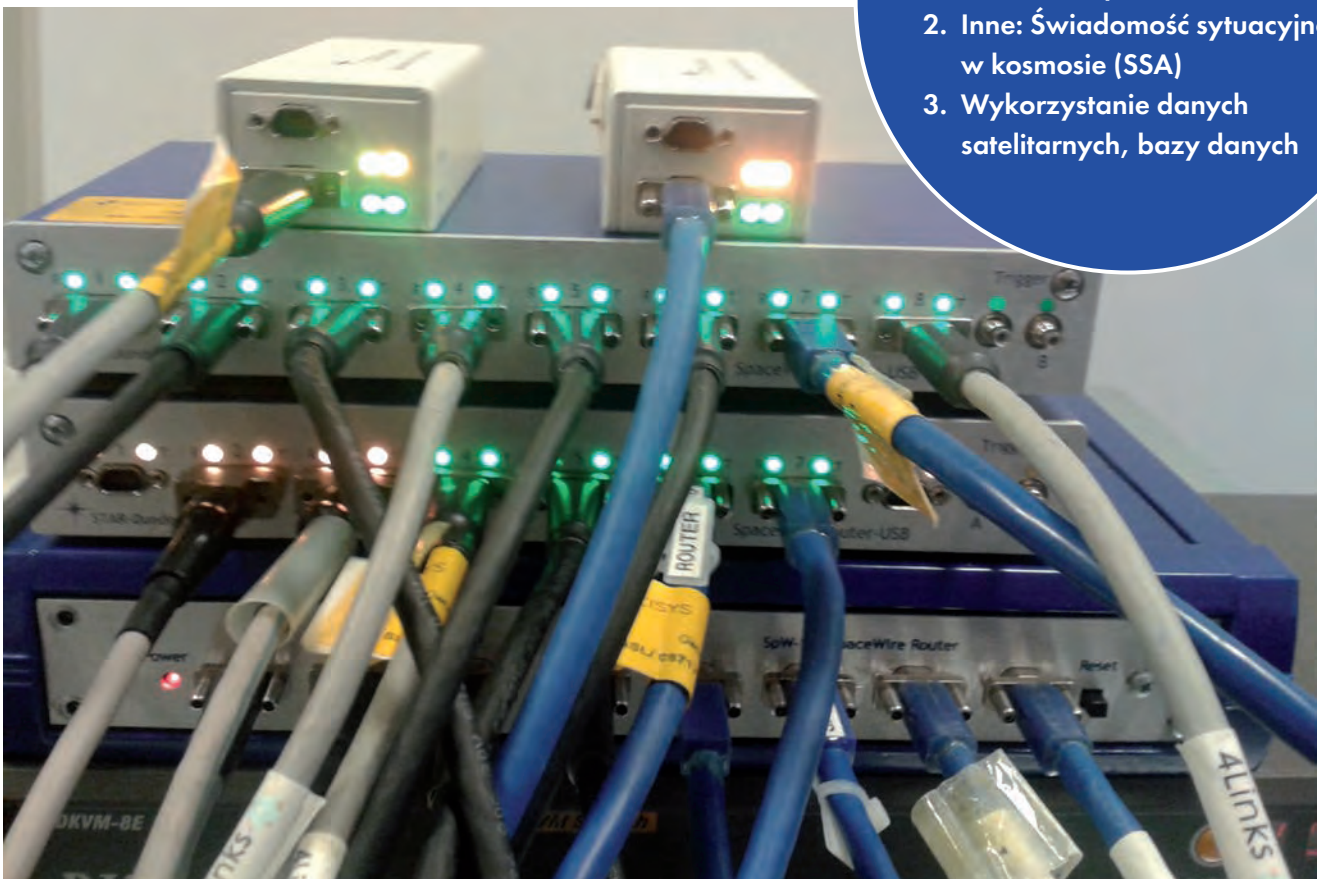
Rodzaj działalności: **usługi**

Zatrudnienie całkowite: **ok. 50**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **ok. 40**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe
2. Inne: Świadomość sytuacyjna w kosmosie (SSA)
3. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **P2-NEO-VI NEO User Support Tools** – NEO Support Toolkit to zestaw narzędzi wspierających badania obiektów bliskich Ziemi, np. zaplanowanie obserwacji, śledzenie ruchów ciał niebieskich. Został on wdrożony w formie usługi internetowej i jest dostępny przez standardowe przeglądarki internetowe. Opracowany interfejs jest zgodny z koncepcją *User Centered Design* (UCD) oraz rekomendacjami ESA.
- **Polish component to SSA** (studium wykonalności) – głównym celem projektu było zebranie informacji o istniejącej infrastrukturze i możliwościach Polski w ramach trzech obszarów programu świadomości sytuacyjnej w przestrzeni kosmicznej (SSA). Jednym z głównych rezultatów projektu była mapa drogowa dla przyszłej infrastruktury SST w Polsce.
- **ATENA (Adjusting open Test Exchange staNdard to the spAce domain)** – celem projektu ATENA było dopasowanie standardu OTX (Open Test sequence eXchange format) do wymagań sektora kosmicznego wynikających z rodziny standardów ECSS-E-70 oraz zaimplementowanie narzędzi wspierających użytkownika w budowaniu i wykonywaniu sekwencji testowych na systemach kosmicznych, tj.: ATENA OTX Engine oraz ATENA OTX Editor.
- **INSPECTOR** – celem projektu INSPECTOR było stworzenie prototypu systemu zarządzania wiedzą, który pozwoli inżynierom (w trakcie procesów AIT/AIV oraz podczas operacji związanych z systemem kosmicznym lub podsystemem) na pozyskanie pożądaných informacji z istniejących zbiorów danych, znacznie szybszy i wygodniejszy sposób, niż jest to wykonywane obecnie.
- **SPACEMAN** – narzędzie służące do zarządzania sieciami działającymi w oparciu o protokół SpaceWire (SpW), które realizuje następujące funkcjonalności: automatyczną detekcję topologii sieci SpW, konfigurację sieci SpW, porównywanie sieci SpW, wizualizację w czasie rzeczywistym zmian sieci SpW, tworzenie i edytowanie graficznego modelu sieci SpW, reprezentację sieci SpW w formacie XML, testowanie sieci na poziomie pakietów NDCP, RMAP i SpW.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- ATENA toolkit – zestaw narzędzi do projektowania i wykonywania testów funkcjonalnych dla systemów satelitarnych. Wykorzystuje standard OTX powszechnie stosowany m.in. w przemyśle samochodowym;
- Narzędzie SPACEMAN – graficzne oprogramowanie narzędziowe do zarządzania sieciami SpaceWire (SpW), które są powszechnie stosowane do transmisji danych w satelitach;
- Infrastruktura informatyczna do wykonywania projektów IT.

Inne

Pracownicy ITTI posiadają następujące certyfikaty: PRINCE2 Certificate Foundation (Projects in Controlled Environments), ITIL Foundation Certificate (Best Service Management IT), ITIL Service Manager Certificate, audytora wiodącego ISO 27001, TOGAF (architektura korporacyjna). Przedstawiciele ITTI uczestniczyli w szkoleniach ze standardów ECSS oraz inżynierii i zarządzania systemami satelitarnymi SSTL.

Dane kontaktowe

ul. Rubież 46
61-612 Poznań
+48 61 622 69 85
sekretariat@itti.com.pl
www.itti.com.pl

Jakusz SpaceTech Sp. z o.o.



Firma została założona w 2015 roku i jest ukierunkowana na branżę kosmiczną głównie w dziedzinach materiałów pędnych, technologii raketowych, projektów badawczych. Wywodzi się od spółki Jakusz Sp. z o.o. (ochrona przed skutkami wybuchu, utylizacja amunicji, pojemniki do bezpiecznego przewozu materiałów wybuchowych, ochrona EMC), założonej w 1985 roku. Obie firmy należą do sektora MŚP i są osadzone na Pomorzu. Głównymi aktywnościami Jakusz SpaceTech są:

- produkcja 98% Nadtlenku Wodoru (HTP) MIL-16005PRF;
- produkcja HTPB;
- pomocnicze oprzyrządowanie naziemne (MGSE);
- inżynieria procesowa i technologia chemiczna;
- usługi badawcze (fizyko-chemiczne, metalurgia, polimery).

Firma prowadzi też szkolenia z zakresu obsługi nadtlenku wodoru. Takie szkolenie przeprowadziła m.in. dla ESA. Firma również stara się z partnerami współtworzyć technologie raketowe, takie jak: napędy raketowe, materiały pędne, ogniwa paliwowe, inżynieria chemiczna (odzysk tlenu z regolithu księżycowego), neutralizacja gazów procesowych, drony podwodne.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **3**

Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **3**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Systemy zasilania i napędy
2. Inżynieria materiałowa
3. Mechanika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

Pracownicy Jakusz SpaceTech uczestniczyli w następujących projektach, w których firma była Głównym Wykonawcą (tj. Prime contractor):

- **„Instrument MŚP”** (Horyzont 2020, KE) – zaprojektowanie mobilnej platformy opartej na kontenerach do produkcji Nadtlenu Wodoru.
Podwykonawcy: 2 jednostki.
- **„Testowanie oraz Walidacja Bezpieczeństwa Produkcji Wysoko Stężonego Nadtlenu Wodoru”** (ESA) – walidacja technologii produkcyjnej pod kątem zgodności ze standardem MIL-16005PRF. Homologacja opakowań do transportu.
Podwykonawcy: 4 jednostki.
- **„Badania kompatybilności oraz przechowywania Nadtlenu Wodoru”** (ESA) – testy fizyko-chemiczne Nadtlenu Wodoru. Badania mające na celu pokazanie które materiały (tworzywa sztuczne, metale) są z HTP kompatybilne, a które nie.
Podwykonawcy: 11 jednostek.
- **„Optymalizacja parametrów pasywacji dla różnych stopów aluminium”** (ESA) – stworzenie procedury mającej na celu wytworzenie ochronnej warstwy na stopach aluminium, która miałaby je chronić przez żrącymi substancjami.
Podwykonawcy: 3 jednostki.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Firma posiada własną infrastrukturę produkcyjną oraz badawczą, a także zespół projektowy. W placówce znajduje się laboratorium chemiczne wyposażone m.in. w wagi wysokiej czułości, suszarki, dejonizator, łaźnie wodne, dygestoria, ogrzewacze oraz wyposażenie testowe, takie jak: titrator, ph-metry, konduktometry, wiskozymetry, gęstościomierze. Laboratorium zaopatrzone jest również w system wentylacji i filtracji powietrza, który zapewnia czystość wewnątrzlaboratoryjną wolną od cząstek stałych i zanieczyszczeń zewnętrznych.

Inne

Jakusz SpaceTech jest otwarte na innowacyjne projekty w dowolnej roli (główny wykonawca, podwykonawca, konsultant, dostawca). Firma jest zainteresowana współpracą z potencjalnymi partnerami w zakresie rozwoju nowych produktów i usług i ich komercjalizacji na rynku.

Dane kontaktowe

ul. Długa 41
83-315 Szymbark
+48 572 284 588
bartosz.jakusz@
jakusz-spacetech.com
www.jakusz-spacetech.com



KP Labs Sp. z o.o.



KP Labs Sp. z o.o. została założona w 2016 roku przez grupę inżynierów związanych z Politechniką Śląską, którzy dostrzegli potencjał tkwiący w połączeniu ich naukowych pasji i biznesu. Misją KP Labs jest przyspieszenie eksploracji kosmosu poprzez rozwój autonomicznych sond kosmicznych i technologii robotycznych.

Działalność spółki skupia się na wytwarzaniu zaawansowanych rozwiązań informatycznych w zakresie wizji komputerowej i uczenia maszynowego (*machine learning*), a także oprogramowania lotnego. Metodyczne i innowacyjne podejście, które sprawdziło się w realizowanych wcześniej projektach badawczych, przekłada się na najwyższą jakość oprogramowania dostarczanego klientom. KP Labs świadczy również usługi w zakresie opracowywania algorytmów analizy i przetwarzania obrazów satelitarnych oraz tworzenia oprogramowania dla podzespołów i instrumentów satelitarnych.

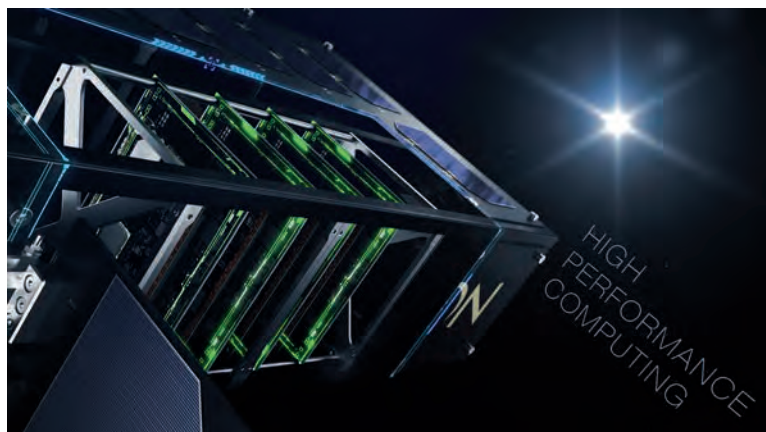
Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**
Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **26**
Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **24**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe
2. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych
3. Optyka i optoelektronika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **Misja mikrosatelity Intuition-1** – celem misji kosmicznej jest przeprowadzenie obserwacji Ziemi z wykorzystaniem satelity z instrumentem hiperspektralnym i zaawansowanym przetwarzaniem danych na pokładzie, z wykorzystaniem głębokich sieci neuronowych. Będzie to pierwszy na świecie satelita o mocy przetwarzania pozwalającej na segmentację obrazów hiperspektralnych na orbicie. Projekt R&D dofinansowany przez NCBR.
- **HYPERNET** (ESA) – projekt R&D dotyczący analizy zdjęć hiperspektralnych przy pomocy sieci neuronowych. Polega na opracowaniu i przetestowaniu algorytmów służących do segmentacji obrazów, np. w rolnictwie, leśnictwie, przestrzeni miejskiej itp.
- **Satelita PW-Sat2** – projekt edukacyjny Politechniki Warszawskiej, w którym KP Labs bierze udział polegający na budowie sztucznego satelity typu CubeSat 2U, którego zadaniem będzie przetestowanie innowacyjnego systemu deorbitacji w postaci żagla o powierzchni 4 m², a także sprawdzenie systemu otwieranych paneli słonecznych, czujnika Słońca oraz systemu zasilania. KP Labs wspiera projekt, dostarczając rozwiązania w dziedzinie softwaru i hardware'u. Konsorcjum FP Space ufundowało komputer pokładowy, dzięki czemu możliwe było przejście do kolejnego etapu projektu.

Inne

Jesteśmy członkiem konsorcjum FP Space, które składa się z trzech śląskich przedsiębiorstw – Future Processing, FP Instruments i KP Labs. Celem konsorcjum jest wspieranie sektora kosmicznego poprzez świadczenie usług w zakresie tworzenia wysokiej jakości oprogramowania i sprzętu.

Dane kontaktowe

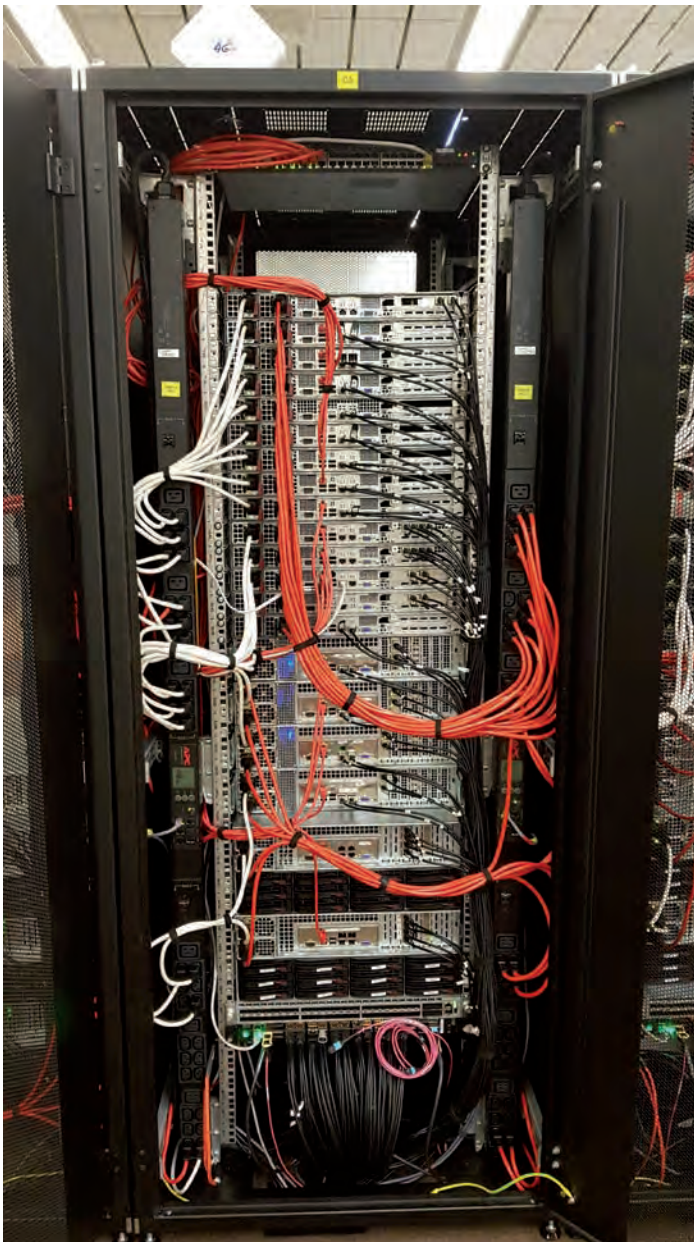
ul. Stanisława Konarskiego 18c
44-100 Gliwice
kontakt@kplabs.pl
www.kplabs.pl

Mobica Limited Sp. z o.o. oddział w Polsce



Firma Mobica świadczy usługi w dziedzinie projektowania i produkcji oprogramowania, testowania i walidacji oprogramowania oraz doradztwa. Specjalizuje się w złożonych, wymagających projektach informatycznych z wykorzystaniem nowych technologii. Firma Mobica działa w wielu dziedzinach, realizując projekty dla czołowych światowych firm technologicznych (Google, Facebook, Amazon, Intel, ARM, Nvidia, Samsung, TomTom).

Podmiot skupia się na tworzeniu oprogramowania dla systemów wbudowanych, branży automotive oraz systemów mobilnych.



Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **duże przedsiębiorstwo**

Rodzaj działalności: **usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **850**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **730**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe
2. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych
3. Łączność i nawigacja (GNSS)

Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **MetOP CSW** – rozwój oprogramowania pokładowego zarządzającego urządzeniami satelity MetOP SG (Star Tracker, Solar Array, Transponder itd.). Integracja i walidacja wytworzonego oprogramowania.
- **JUICE CSW** – tworzenie oprogramowania pokładowego zarządzającego urządzeniami sondy JUICE (SpaceWire Router, Transponder, PCDU itd.). Integracja i walidacja wytworzonego oprogramowania. Współpraca z Airbus DS w tworzeniu wymagań dla oprogramowania pokładowego.
- Przetwarzanie danych EO – prace nad systemem monitorowania stanu lasów, na podstawie danych z satelitów Sentinel-1 i Sentinel-2. Prace nad zwiększaniem rozdzielczości satelitarnych danych obrazowych.
- Prace nad platformą stratosferyczną do wzbogacania danych satelitarnych, wynoszoną przez balon, docelowo geostacjonarną, umożliwiającą monitorowanie wybranego obszaru w zakresie widzialnym i podczerwieni.
- Przetwarzanie zdjęć z dronów na modele 3D terenu.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- Oddziały zajmujące się rozwojem oprogramowania (SW development offices): Warszawa, Łódź, Bydgoszcz, Szczecin, Rzeszów, Lublin, Poznań, Wrocław;
- SDK dla rozwoju oprogramowania (z tego wiele dla oprogramowania wbudowanego), również dla oprogramowania krytycznego:
 - kompilatory,
 - narzędzia do projektowania (Visual Paradigm, Papyrus, TopCased itp.),
 - narzędzia do statycznej analizy kodu (lint, clockwork, Logiscope),
 - narzędzia do analizy dynamicznej (VectorCast, gcov/lcov, SonarCube),
- systemy kontroli wersji i ciągłej integracji (Jenkins, git, Gerrit itd.);
- systemy uruchomieniowe, programatory JTAGs, interfejsy itd.;
- Dron DJI Inspire.

Dane kontaktowe

ul. Skierniewicka 10a
01-230 Warszawa
+48 22 852 14 75
piotr.marzec@mobica.com
www.mobica.com

N7 Space Sp. z o.o.



Spółka N7 Space została założona w 2017 roku jako wspólne przedsięwzięcie belgijskiej firmy SPACEBEL, będącej wiodącym dostawcą rozwiązań kosmicznych, oraz polskiej firmy N7 Mobile. N7 Space posiada wykwalifikowany zespół inżynierów z doświadczeniem zdobytym w trakcie realizacji projektów dla sektora kosmicznego od 2014 roku. Głównym celem spółki jest pozostanie czołowym producentem oprogramowania misji kosmicznych. Dzięki ponad trzydziestoletniemu doświadczeniu firmy SPACEBEL oraz dziesięcioletniemu doświadczeniu firmy N7 Mobile, N7 Space skupia się na utrzymywaniu najwyższej jakości dostarczanych usług deweloperskich, specjalizując się w takich domenach, jak:

- oprogramowanie pokładowe (LEON3, ARM);
- infrastruktura i środowisko walidacji oprogramowania;
- modelowanie protokołów komunikacyjnych opartych na językach ASN.1/ACN;
- definiowanie testów oprogramowania z użyciem interpreterów skryptowych;
- oprogramowanie bazodanowe;
- oprogramowanie wsparcia naziemnego dla misji kosmicznych;
- usługi bazujące na aplikacjach wykorzystujących dane obserwacyjne Ziemi.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**
 Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **10**
 Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **10**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe
2. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych

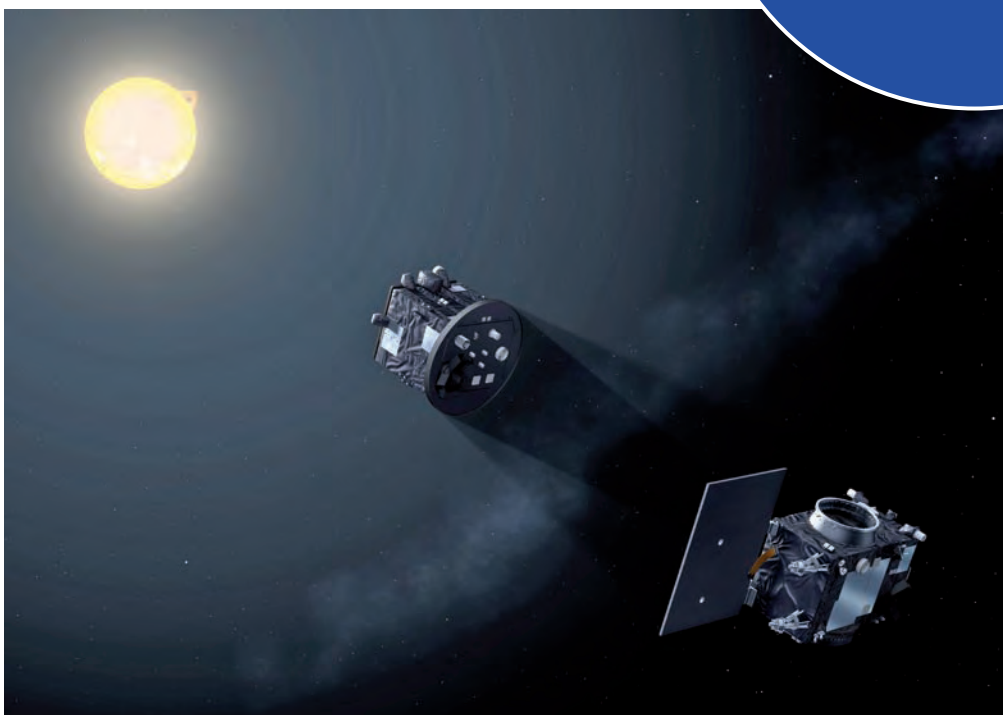


Photo: ESA

Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **Oprogramowanie dla instrumentu naukowego misji PROBA-3** – N7 Space jest dostawcą oprogramowania dla komputera pokładowego Układu Kontrolnego Koronografu, tworzony w ramach współpracy projektowej przez Centrum Badań Kosmicznych PAN. Zakres projektu wymagał od spółki opracowania specyfikacji wymagań, projektu oraz implementacji oprogramowania dla komputera pokładowego wchodzącego w skład instrumentu naukowego.
- **Board Support Package dla procesorów ARM firmy ATMEL oraz biblioteka CANopen** – w ramach programu Polish Industry Incentive Scheme, N7 Space realizuje projekt niskopoziomowego oprogramowania (Bootloader, BSP) dla systemów opartych na mikrokontrolerach ARM SAMV71, z myślą o zastosowaniach w misjach kosmicznych wymagających wysokiej odporności na promieniowanie kosmiczne.
- **Zintegrowane środowisko deweloperskie wspierające modelowanie ASN.1/ACN** – w ramach programu Polish Industry Incentive Scheme, spółka N7 Space zrealizowała zintegrowane środowisko deweloperskie (IDE) dedykowane tworzeniu modeli danych z użyciem języków ASN.1/ACN. Środowisko to jest nowoczesnym narzędziem wsparcia projektantów protokołów w projektach kosmicznych.
- **Deployment of the PUS-C Standard in Projects supported by an Automatic Generation Toolset (©ESA)** – jako podwykonawca firmy SPACEBEL, N7 Space uczestniczy w projekcie wdrożenia standardu PUS-C z wykorzystaniem narzędzi umożliwiających automatyczną generację oraz dostosowanie standardu do potrzeb konkretnych misji. W ramach projektu spółka zrealizowała oprogramowanie bazodanowe, generator modeli ASN.1/ACN wykorzystujących standard oraz modele funkcjonalne standardu w językach SDL i MSC.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Spółka posiada zaplecze techniczne umożliwiające realizację oprogramowania dla systemów wbudowanych stosowanych w przemyśle kosmicznym.



Dane kontaktowe

ul. Bukowińska 12/1301
02-703 Warszawa
+48 22 299 20 50
info@n7space.com
www.n7space.com

Photo: ESA

NEWIND S.A.



NEWIND S.A. jest spółką informatyczną powstałą w 2010 roku. Przedsiębiorstwo posiada szerokie doświadczenie w realizacji projektów pozwalające na wykonanie wysoko zaawansowanych przedsięwzięć. Firma zatrudnia zespół inżynierów z przeszło 10-letnim doświadczeniem w implementacji systemów monitorujących infrastrukturę informatyczną z uwzględnieniem systemów produkcyjnych. Jesteśmy w stanie zaoferować proaktywne zabezpieczenie infrastruktury informatycznej przedsiębiorstw z zastosowaniem technik MTD (*Moving Target Defense*). Kluczową kompetencją firmy jest oferowanie rozwiązań w zakresie zabezpieczenia komunikacji z satelitami przy zastosowaniu kryptografii oraz technologii sieciowych. Posiadamy kompetencje w implementacji nowych protokołów transmisji danych pomiędzy satelitą a stacją naziemną z zachowaniem zgodności ze standardami CCSDS. NEWIND posiada kompetencje w zastosowaniu metod Complex Event Processing do analizy zdarzeń i przewidywania anomalii w procesie kontroli misji. Realizowaliśmy projekty wykorzystujące technologie przetwarzania dużej ilości danych (*Big Data*), dzięki czemu jesteśmy w stanie stworzyć aplikacje wykorzystujące dane i zobrazowanie satelitarne z misji włącznie z konfigurowaniem oprogramowania ESA.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

Rodzaj działalności: **usługi**

Zatrudnienie całkowite: **59**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **40**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe
2. Jakość i bezpieczeństwo
3. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych



Archiwum NEWIND

Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **The Secure Communication Testbed of Space Mission [SEC_COM]** – opracowanie wyspecjalizowanego środowiska testowego oraz implementacja nowych komponentów zabezpieczających komunikację systemów naziemnych z satelitą. Oprogramowanie będzie mogło zostać wykorzystane w przyszłości do zabezpieczenia przesyłania danych dla misji satelitarnych, bazującego na protokole IP/IPsec.
- **Exploring Encrypted Satellites Data Transfer Testbed [Crypto_SAT]** – celem projektu jest zbadanie, w jakim stopniu oprogramowanie zabezpieczające komunikację z satelitą (szyfrowanie i autentykacja) wpływa na wydajność transmisji danych. W wyniku prac zostaną zarekomendowane do stosowania najbardziej optymalne protokoły i algorytmy kryptograficzne do komunikacji.
- **Application of Complex Event Processing (CEP) Technics in ESA Ground Station [CEP_GS]** – celem projektu jest przygotowanie oprogramowania wspierającego działania w zakresie kontroli misji kosmicznych. Zakres obejmuje analizę systemów naziemnych ESA w odniesieniu do źródeł zdarzeń i przypadków użycia dla CEP oraz opracowanie programu Events Patterns Discovery Demonstrator.
- **System zabezpieczenia sieci informatycznej oparty na technologii SDN/NFV/MTD oraz sztucznej inteligencji [SEC_NET]** – przedmiotem projektu jest stworzenie zaawansowanego systemu bezpieczeństwa systemów informatycznych IT/OT, wykorzystującego najnowsze, rewolucyjne techniki Moving Target Defence, Network Functions Virtualisation, Software Defined Networking oraz algorytmy sztucznej inteligencji.
- **Application for Monitoring of Greening Practices [CheckGREEN]** – celem projektu jest stworzenie systemu do monitorowania obszarów rolnych w zakresie zgodności z obowiązkowymi praktykami zazielenienia przy użyciu zdjęć z satelitów Sentinel 1 i 2.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Dla realizacji wybranych projektów kosmicznych, firma stworzyła dedykowane środowisko testowe, w skład którego wchodzi:

- GSTVi – Ground Systems Test and Validation infrastructure;
- SCOS-2000 – Satellite Control and Operation System 2000;
- SDN Controller – oprogramowanie do zarządzania siecią;
- Router – moduł opracowany przez NEWIND, m.in. do wykonywania enkapsulacji IP w SDLP.

Dane kontaktowe

ul. Duńska 11
54-427 Wrocław
+48 71 747 26 15
biuro@newind.pl
www.newind.pl



PCO S.A.



Podstawową działalnością PCO S.A. jest produkcja i sprzedaż wyrobów optoelektronicznych, przyrządów obserwacyjnych i celowniczych z zastosowaniem techniki laserowej, noktowizyjnej i termowizyjnej dla potrzeb wojska. PCO S.A. zajmuje się również prowadzeniem prac badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych. Spółka wytwarza oraz testuje w zakresie narażeń środowiskowych różne urządzenia optoelektroniczne służące do obserwacji oraz nacelowywania uzbrojenia w warunkach nocnych w technologii noktowizyjnego wzmacniania światła oraz z zastosowaniem termowizji. Nasza produkcja jest w pełni opracowywana, projektowana, wytwarzana oraz testowana w naszym zakładzie przy zastosowaniu urządzeń produkcyjnych i testowych. PCO wytwarza głównie nisko- i średniogabarytowe urządzenia do obsługi ręcznej w polu oraz takie, które montowane są w pojazdach.

Produkcja elementów optycznych obejmuje wytwarzanie: płaskich płytek optycznych, klinów optycznych, pryzmatów, lusterek płaskich i sferycznych, elementów optycznych sferycznych i asferycznych wytwarzanych ze szkła, germanu i kryształów optycznych, przyrządów produkcyjnych i uchwytów technologicznych wytwarzanych ze szkła.

Obróbka technologiczna obejmuje: szlifowanie, polerowanie sferyczne i płaskie, centrowanie elementów optycznych, sklejanie i lakierowanie elementów optycznych, powłoki optyczne napyłane w technologii wysokiej próżni, testowanie zgodnie z różnymi wymaganiami mechanicznymi, termalnymi i próżniowymi.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **duże przedsiębiorstwo**

Rodzaj działalności: **produkcja i badania**

Zatrudnienie całkowite: **644**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **150**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Optyka i optoelektronika
2. Mechanika
3. Inżynieria materiałowa



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **Koronograf PROBA-3** (ESA) – celem projektu jest demonstracja na orbicie precyzyjnych technik lotu w formacji oraz zastosowanej technologii dla przyszłych misji ESA. Głównym ładunkiem demonstracyjnym satelity jest *Coronagraph System*. PCO jest odpowiedzialne za zaprojektowanie i wykonanie mechanicznej części – obudowy *Coronagraph Optical Box (COB)*.
- **CIROP** (ESA-PLIIS) – zasadnicza koncepcja dotyczy wprowadzenia możliwości obserwacji w paśmie podczerwieni (IR) w celu optymalizacji pracy oraz transferu danych dla głównego systemu obserwacyjnego. Dodatkowy subsystem będzie wykrywał pokrycie przez chmury danych obszarów powierzchni Ziemi, które nie powinny być obserwowane i analizowane.
- **Satelita PW-Sat2** – Satelita PW-SAT2 został zaprojektowany i wykonany przez polskich studentów z Politechniki Warszawskiej. PCO S.A. wytworzyło dla PW-Sat2 szereg zespołów mechanicznych oprzyrządowania satelity oraz wykonało badania na narażenia na wibracje.
- **Teleskop HESS (High Energy Stereoscopic System)** – jest to Wysokoenergetyczny System Stereoskopowy składający się z czterech teleskopów. W ramach kooperacji, PCO S.A. odpowiedzialne było za wykonanie części mechanicznych oraz montaż siłowników hydraulicznych do sterowania zwierciadłami.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- technologia produkcji elementów optycznych z użyciem maszyn CNC na twardym podłożu;
- technologia produkcji asferycznych elementów optycznych;
- toczenie diamentowe powierzchni asferycznych;
- technologia powlekania próżniowego elementów optycznych;
- technologia produkcji części mechanicznych z wykorzystaniem maszyn CNC;
- technologia montażu końcowego urządzeń optoelektronicznych;
- technologia testowania i odbioru gotowych wyrobów.

Inne

PCO S.A. powstało w 1976 roku pod nazwą „Przemysłowe Centrum Optyki w budowie”. W roku 1994 zostało przekształcone w jednoosobową spółkę Skarbu Państwa – Przemysłowe Centrum Optyki Spółka Akcyjna. Od 21 października 2014 roku wchodzi w skład Polskiej Grupy Zbrojeniowej S.A.



Dane kontaktowe

ul. Jana
Nowaka-Jeziorańskiego 28
03-982 Warszawa
+48 22 515 75 01
pco@pcosa.com.pl
www.pcosa.com.pl

PIAP Space Sp. z o.o.



PIAP Space jest firmą typu *spin-off* działającą w sektorze inżynierii kosmicznej i satelitarnej, założoną przez Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP. Spółka specjalizuje się w następujących dziedzinach: robotyka, automatyka i mechanika. Rozwijamy i oferujemy technologie i produkty w obszarze: ramion robotycznych i efektorów końcowych służących do przechwytywania i serwisowania satelitów. Spółka oferuje również usługi w obszarze projektowania i wykonania MGSE, a także struktur i mechanizmów do satelitów.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **duże przedsiębiorstwo**

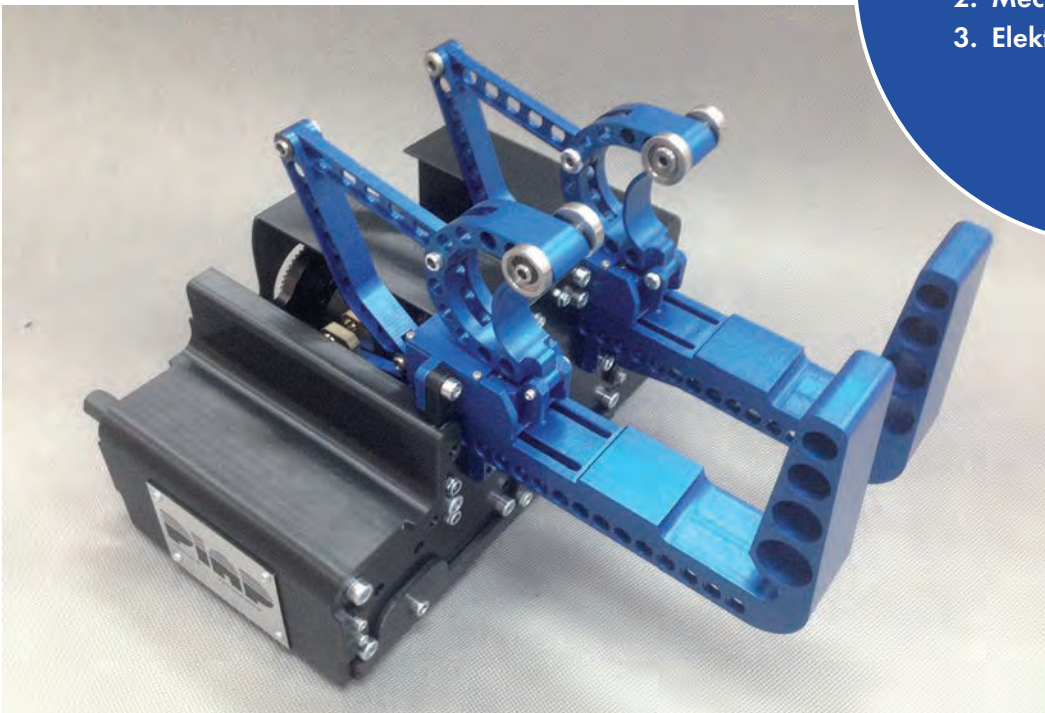
Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **12**

Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **7**

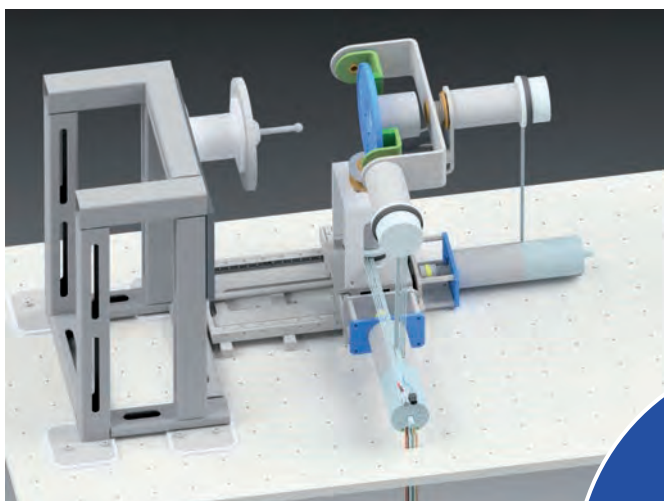
Główne obszary działalności kosmicznej

1. Automatyka, robotyka i systemy sterowania
2. Mechanika
3. Elektronika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **Comrade – Control and Management of Robotics Active Debris Removal** – projekt wspólny z Airbus D&S, GMV i DLR polegający na rozwoju oprogramowania do kontroli ramienia robotycznego do serwisowania satelitów. PIAP Space dostarcza chwytak do testów typu HIL oraz model kontaktu chwytaka podczas manewru przechwycenia.
- **RaCER – Rover Speed Characterisation for Lunar Exploration** – projekt polega na przetestowaniu wpływu opóźnień w teleoperacji robota dla misji księżycowych. Jako misję referencyjną przyjęto studium Heracles, które definiuje najbardziej prawdopodobny scenariusz misji księżycowej poszukującej wody. Misja miałaby się odbyć w 2027 lub 2028 roku. W projekcie wykorzystywany jest jeden z robotów PIAP jako pojazd testowy.
- **Biomass Adaptor** – PIAP Space projektuje i wytwarza zestaw trzech adaptorów do testów i integracji satelity ESA Biomass. Dwa adaptory przeznaczone są do testów termicznych i integracji satelity, a trzeci do testów wibracyjnych.
- **Biomass MPT – Spacecraft Container and Multi-Purpose Trolley (MPT)** – PIAP Space wraz z włoską firmą Elital projektuje i wytwarza dwa MGSE dla satelity ESA Biomass. Pierwszym jest kontener do przewożenia satelity z hali integracji na miejsce startu, drugim jest urządzenie MPT do integracji satelity.
- **Preparatory activities for short term opportunities in MGSE related projects** – projekt w ramach PLIIS polegający na zaprojektowaniu urządzenia MGSE do testowania elementów robotycznych w komorze próżniowej. Celem pomocniczym projektu jest stworzenie sieci poddostawców i podwykonawców w Polsce mogących wspierać działania PIAP Space.



Dane kontaktowe

Al. Jerozolimskie 202
02-486 Warszawa
+48 22 874 03 95
office@piap-space.com
www.piap-space.com

ProGea 4D Sp. z o.o.

ProGea^{4D}

Firma ProGea 4D Sp. z o.o. świadczy usługi z zakresu szeroko pojętej geoinformatyki. Działalność spółki zorganizowana jest w ramach trzech głównych działów: Działu Sprzedaży i Rozwoju Rynku, Działu LiDAR oraz Działu Środowisko. Z sektorem kosmicznym najmocniej związany jest pierwszy z wspomnianych działów, zajmujący się dystrybucją obrazów satelitarnych takich firm jak DigitalGlobe, Planet Labs i SI Imaging Services.

ProGea 4D Sp. z o.o. jest jedynym w Polsce dystrybutorem zobrazowań satelitarnych PlanetScope, które wykonywane są przez największą na świecie konstelację nanosatelitów Dove, obrazujących niemal codziennie każde miejsce na Ziemi. Dział zajmuje się ponadto sprzedażą specjalistycznego oprogramowania, prowadzeniem szkoleń z zakresu GIS, LiDAR i teledetekcji satelitarnej oraz wykonywaniem analiz GIS i teledetekcyjnych, włącznie z klasyfikacją obiektową obrazów.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

Rodzaj działalności: **usługi**

Zatrudnienie całkowite: **30**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **24**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Inne: Dystrybucja zobrazowań satelitarnych
2. Edukacja i promocja
3. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **Projekt AgroEye** – zrealizowany w ramach konkursu uruchomionego przez Europejską Agencję Kosmiczną (ESA): „2nd CALL FOR OUTLINE PROPOSALS UNDER THE POLISH INDUSTRY INCENTIVE SCHEME”. Rola firmy ProGea polegała na zaprogramowaniu aplikacji *OpenSource* w celu wsparcia kontroli przestrzegania norm Dobrej Kultury Rolnej, a także przeprowadzania automatycznej klasyfikacji pokrycia i użytkowania terenu (LULC).
- **Projekt „MONITAIR – Zintegrowany system monitorowania danych przestrzennych dla poprawy jakości powietrza w Krakowie”** – zrealizowany ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego na zlecenie Urzędu Miasta Krakowa. Firma ProGea wykonała m.in. cyfrowe mapy pokrycia i użytkowania terenu, przetworzenie danych ze skaningu laserowego oraz wysokorozdzielczych zobrażeń satelitarnych, opracowanie i wdrożenie systemu zarządzania zielenią R3 TREES oraz przygotowanie „Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa”, który zawiera pełną metodykę wykonanych prac oraz ich wyniki.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- stacje robocze o wysokiej wydajności służące do przetwarzania danych satelitarnych;
- specjalistyczne oprogramowanie do przetwarzania danych;
- mobilne laboratorium szkoleniowe z zainstalowanym specjalistycznym oprogramowaniem.



Dane kontaktowe

ul. Henryka Pachońskiego 9
31-223 Kraków
+48 12 415 06 41
office@progea4d.pl
www.progea4d.pl

Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o.o.



Spółka jest największym w Polsce producentem samolotów i śmigłowców, posiada w swej strukturze certyfikowaną organizację projektującą, produkującą, serwisującą oraz ośrodek szkoleniowy dla personelu lotniczego. Kierując się zasadami wolnego rynku i działając w oparciu o kodeks spółek handlowych, Spółka prowadzi działalność produkcyjno-handlową w zakresie wyrobów lotniczych własnej konstrukcji i wprowadzania ich na światowe rynki. Spółka w 2015 roku wraz z Sikorsky Aircraft została kupiona przez Lockheed Martin i jest obecnie największym zakładem produkcyjnym Lockheed Martin poza USA.

Aktualnie Spółka zatrudnia 1688 osób, w tym kadrę inżyniersko-techniczną oraz produkcyjną o najwyższych kwalifikacjach zawodowych, a także posiada odpowiednie zdolności techniczne, organizacyjne i produkcyjne do budowy statków powietrznych oraz prowadzenia programów badawczo-rozwojowych.

W ramach struktury Spółki, w Pionie Technicznym, funkcjonuje Biuro Projektów Rozwojowych, które aktualnie zajmuje się realizacją projektów badawczo-rozwojowych dla potrzeb przemysłu lotniczego oraz kosmicznego. Prace realizowane są przez doświadczoną kadrę naukowo-inżynierską przy wykorzystaniu własnego zaplecza laboratoryjnego oraz szerokiej współpracy z wiodącymi ośrodkami akademickimi i badawczymi krajowymi oraz zagranicznymi.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **duże przedsiębiorstwo**

Rodzaj działalności: **produkcja i badania**

Zatrudnienie całkowite: **1688**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **346**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Konstrukcje
2. Mechanika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

Obecnie Spółka rozszerza swoją działalność o realizację projektów badawczo-rozwojowych oraz produkcyjnych dla przemysłu kosmicznego.

Realizacja przez Spółkę projektów w ramach programów krajowych współfinansowanych ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju pozwala wzbogacać wiedzę i kompetencje z zakresu stosowania technologii przyrostowych, zgrzewania tarcowego z przemieszaniem, stosowania innowacyjnych połączeń mechanicznych oraz materiałów i konstrukcji kompozytowych.

Zdobyte doświadczenie i wiedza z zakresu stosowania innowacyjnych technologii stwarzają możliwość realizacji projektów sektora kosmicznego przy zapewnieniu najwyższej jakości oferowanego produktu.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Spółka dysponuje odpowiednią organizacją oraz infrastrukturą laboratoryjną, która umożliwia realizację zadań badawczych w zakresie badań mechanicznych, chemicznych, metalograficznych, metrologicznych oraz zgodności elektromagnetycznych instalacji pokładowych, systemów antenowych. Zaplecze to pozwala realizować zadania dla potrzeb certyfikacji wyrobów własnych i świadczenia usług zewnętrznych.

Inne

Charakter działalności Spółki wymaga stosowania odpowiednich procedur i utrzymania najwyższej jakości i bezpieczeństwa. Spółka posiada Koncesję, która upoważnia do wykonywania działalności gospodarczej z zakresu wytwarzania i obrotu wyrobami o przeznaczeniu wojskowym oraz obrotu technologią podwójnego zastosowania. Obrót i przechowywanie informacji niejawnych podlega nadzorowi Pionu Prawnego Spółki, Kancelarii Tajnej oraz Biura Kontroli Eksportu.



Dane kontaktowe

ul. Wojska Polskiego 3
39-300 Mielec
+48 17 743 1901/1902/1903
pzl.lm@lmco.com
www.pzlmielec.pl

PZL „WARSZAWA-OKĘCIE” S.A. AIRBUS COMPANY

AIRBUS

PZL „WARSZAWA-OKĘCIE” S.A., AIRBUS COMPANY, jest najstarszym polskim producentem sektora lotniczego z zakładami produkcyjnymi w Warszawie i Mielcu. Spółka zajmuje się projektowaniem, produkcją i serwisowaniem statków powietrznych, a od 2015 roku aktywnie działa na rynku kosmicznym.

Obecnie podstawową działalnością Spółki jest projektowanie, produkcja i testowanie wiązek elektrycznych. Kadra składa się z wysoko wykwalifikowanych pracowników, certyfikowanych w obszarach niezbędnych do produkcji wiązek do zastosowania w sektorze kosmicznym, w szczególności z zakresu zaciskania i spawania. PZL korzysta z wydajnych i nowoczesnych maszyn dostosowanych do specyfiki produkcji, takich jak cięcie wiązek, ich oznaczanie (laserowo i atramentowo) czy testy elektryczne. PZL produkuje rocznie od 7000 do 9000 wiązek elektrycznych dla klientów krajowych i zagranicznych, takich jak Europejska Agencja Kosmiczna (PZL jest wśród 10 największych polskich partnerów tej organizacji) czy podmioty w ramach Grupy Airbus.

Kluczową inwestycją PZL w działalność w sektorze kosmicznym było wybudowanie pomieszczenia czystego, składającego się z dwóch niezależnych obszarów (opcja najmu) o łącznej powierzchni około 500 m² w standardzie czystości ISO-8.

Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **MetOp SG** – produkcja wiązki elektrycznej do inżynierskiego modelu satelity meteorologicznego MetOp drugiej generacji.
- **JUICE** – produkcja wiązki elektrycznej do latającego modelu satelity tworzonego w ramach misji obserwacji księżyców Jowisza JUICE.
- **JUICE RPWI** – produkcja wiązki elektrycznej instrumentu do pomiarów fal radiowych i plazmy umieszczonego na satelicie w ramach misji JUICE.
- **AIT** – składanie, integracja i testowanie wiązek elektrycznych i struktur satelitarnych.
- **ESA BIC** – współtworzenie wraz z innymi podmiotami sektora kosmicznego i z ramienia Europejskiej Agencji Kosmicznej inkubatora dedykowanego do rozwoju start-upów.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **duże przedsiębiorstwo**

Rodzaj działalności: **produkcja i badania**

Zatrudnienie całkowite: **687**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **71**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Elektronika
2. Inżynieria materiałowa
3. Mechanika

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Laboratorium Chemiczne, Laboratorium Meteorologiczne, Laboratorium Osprzętu, Laboratorium Pomiarów Temperatury, Laboratorium Mechaniczne i Metalografii, Pomieszczenie Czyste ISO-8.



Dane kontaktowe

Al. Krakowska 110/114
02-256 Warszawa
+48 605 120 912
Marzena.Osowska@pzl.eads.net
www.airbus.com

SATIM Monitoring Satelitarny Sp. z o.o.



SATIM Monitoring Satelitarny Sp. z o.o. jest firmą powstałą jako spółka spin-off Akademii Górniczo-Hutniczej (AGH) w Krakowie. Założyciele SATIM to pracownicy Katedry Geoinformatyki i Informatyki Stosowanej AGH oraz Krakowskiego Centrum Innowacyjnych Technologii InnoAGH Sp. z o.o. Założyciele SATIM w pracy naukowej zajmują się rozwojem metod przetwarzania i analiz satelitarnych obrazów radarowych (w tym polarymetrycznych), a także rozwojem możliwych aplikacji satelitarnych obrazów radarowych. Posiadają oni bogate doświadczenie w projektach naukowych oraz komercyjnych o zasięgu zarówno krajowym, jak i międzynarodowym. Współpracowali m.in. z EADS Astrium/Airbus D&S, największym w Europie dostawcą specjalistycznych systemów i usług z branży kosmicznej. Brali również udział w międzynarodowym projekcie EnerGEO, który finansowany był z Siódmego Programu Ramowego (7PR) UE. W ciągu ostatnich lat współpracowali i współpracują m.in. z Europejską Agencją Kosmiczną (ESA) w ramach kilku projektów badawczo-rozwojowych.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

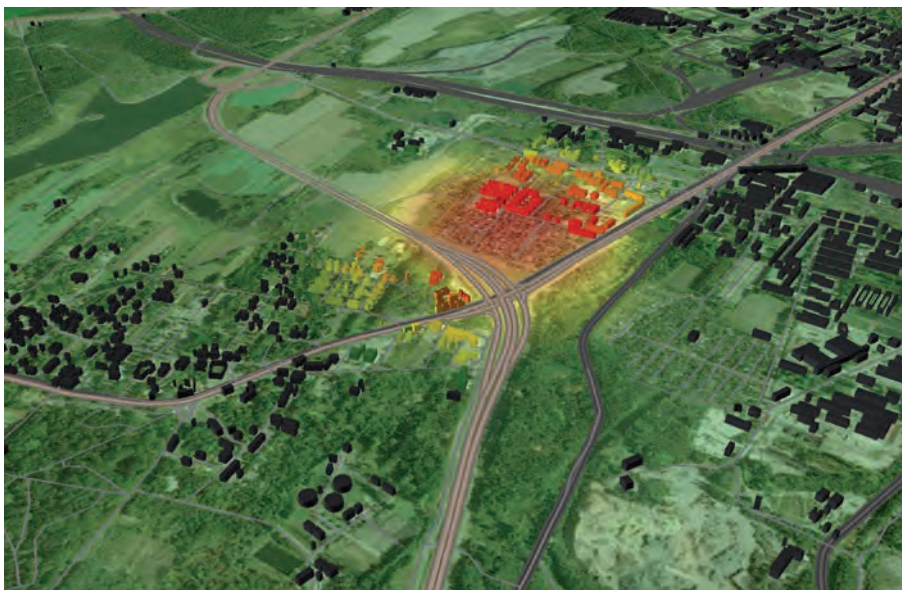
Rodzaj działalności: **usługi**

Zatrudnienie całkowite: **7**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **5**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych
2. Inne: Teledetekcja

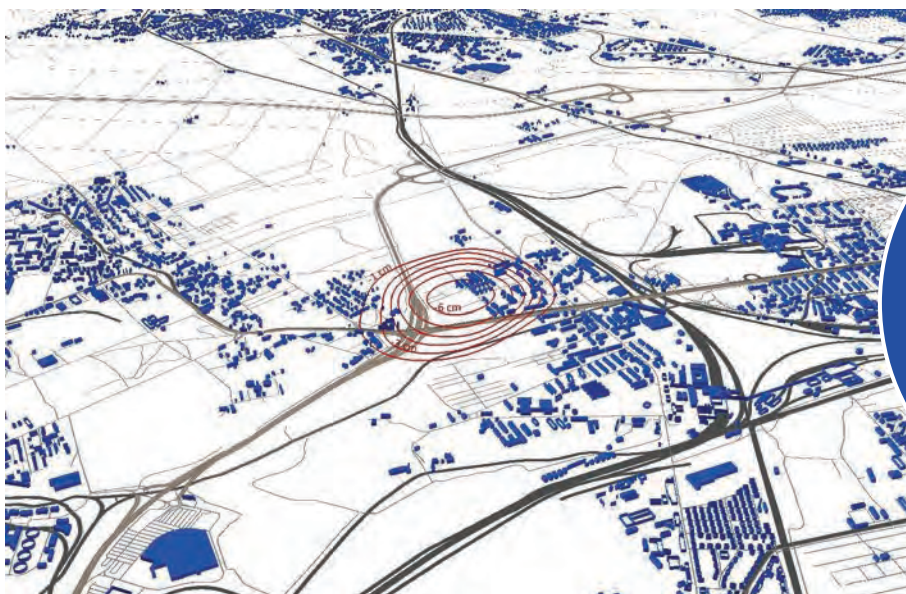


Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **„Improvement of ground deformations monitoring within urban areas based on dual-pol sar data in Warsaw city”** – projekt dotyczył monitoringu powolnych deformacji terenu na obszarach zurbanizowanych przy wykorzystaniu danych radarowych. Wykorzystano metodę PSI. Projekt umożliwił zebranie doświadczenia eksperymentalnego w dziedzinie monitoringu obiektów budowlanych znajdujących się wzdłuż II linii metra warszawskiego. Wykorzystane zostały także narzędzia analizy GIS w celu ustalenia korelacji powstałych deformacji z przebiegiem tunelu.
- **„Development of a PolSARPro functionalities by implementing new data processing and visualization methods”** – projekt dotyczył implementacji nowych narzędzi przetwarzania obrazów radarowych do oprogramowania PolSARPro. Zaimplementowane zostały także narzędzia służące wizualizacji danych.
- **„Innovative EO-based products for oil and gas sector”** – projekt obejmował stworzenie algorytmów służących do identyfikacji lineamentów na obszarach pustynnych przy wykorzystaniu danych satelitarnych. Ważnym etapem projektu było także wykorzystanie analiz GIS w celu wytyczenia optymalnej trasy przebiegu rurociągów pomiędzy wydmami.
- **„MineSAR – the highly automated software for monitoring mining-induced ground deformations within large areas”** – projekt miał na celu zebranie dotychczasowej wiedzy i doświadczenia dotyczących monitoringu zagrożeń związanych z deformacjami terenu. W wyniku projektu powstało niezależne oprogramowanie (MineSAR) służące do detekcji i analizy deformacji terenu powstających na obszarach działalności górnictwa podziemnego. MineSAR automatycznie generuje mapy osiadań terenu, izoliny osiadań terenu, a także alarmy/powiadomienia w przypadku, gdy wartości obniżenia terenu przekraczają wartości progowe.

Inne

SATIM jest pierwszą w Polsce firmą wykorzystującą satelitarne oraz lotnicze zobrazowania (zarówno radarowe, jak i optyczne) w tak wielu zastosowaniach środowiskowych. Jej pracownicy posiadają niezbędną wiedzę i doświadczenie do przeprowadzania zaawansowanych analiz m.in. zagrożeń naturalnych, wpływu górnictwa na środowisko, zmian w zagospodarowaniu terenu, rozrostu miast, stabilności budynków i infrastruktury czy deformacji dróg. Firma SATIM wykonuje przetwarzanie danych teledetekcyjnych zarówno z wykorzystaniem klasycznych algorytmów, jak również przy użyciu ich ulepszonych wersji, opracowanych przez pracowników SATIM.



Dane kontaktowe

ul. Urzędnicza 36/1
30-048 Kraków
+48 694 906 428
kontakt@satim.pl
www.satim.pl

SATREVOLUTION S.A.



Założona w 2016 roku spółka typu NewSpace jest odpowiedzialna za projekt pierwszego polskiego satelity komercyjnego – Światowida. Firma specjalizuje się w produkcji platform satelitarnych i innych komponentów do nano- i mikrosatelitów. Firma prowadzi szereg projektów B+R, m.in. z Université Grenoble Alpes, AGH w Krakowie i EIT+ we Wrocławiu, a także szereg projektów mających na celu opracowanie innowacyjnych komponentów satelitarnych (np. nowatorskie systemy napędu czy zasilania). Spółka posiada infrastrukturę do testów TVAC, EMC, jak i mikroskop inspekcyjny do PCB oraz rozwija m.in. stanowisko testowe symulatora promieniowania słonecznego do badania ogniw fotowoltaicznych.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

Rodzaj działalności: **produkcja, usługi, badania i nauka**

Zatrudnienie całkowite: **17**

Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **14**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Elektronika
2. Systemy zasilania i napędy
3. Optyka i optoelektronika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **Światowid** – projekt dotyczy budowy pierwszego polskiego satelity komercyjnego do obserwacji Ziemi. Samodzielny projekt, produkcja i integracja nanosatelity.
- **SR-NANO-BUS** – skalowalna platforma dla małych satelitów. Autorski projekt platformy satelitarnej zawierającej podsystemy OBC, EPS, ADCS, UHF/S-band oraz konstrukcję.
- **AMICal Sat** – sprzedaż platformy SR-NANO-BUS i integracja satelity pod eksperyment obserwacji zórz polarnych w warunkach słabego oświetlenia, w ramach współpracy z Centrum Kosmicznym Uniwersytetu w Grenoble (CSUG).
- **KrakSat** – sprzedaż platformy SR-NANO-BUS i integracja satelity pod eksperyment ferrofluidowego koła zamachowego, w ramach współpracy z AGH w Krakowie.
- Inne projekty R&D – rozwój napędu jonowego PPT dla nanosatelitów; zgłoszenie patentowe projektu wielopoziomowej anteny terahercowej.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

4 pomieszczenia Clean-room, komora TVAC (ciśnienie 10-5 mbar, temperatura docelowa 218/423 K), komora do testów EMC, stanowisko testowe symulatora promieniowania słonecznego do badania ogniw fotowoltaicznych, dostęp do infrastruktury badawczej EIT+ we Wrocławiu.

Inne

W projekty spółki zaangażowany jest doświadczony zespół, którego członkowie pracowali wcześniej nad takimi projektami jak łazik marsjański Scorpio czy sonda BepiColombo. Spółka planuje, korzystając z opracowanych technologii (platformy SR-NANO-BUS itp.), wyniesienie na orbitę konstelacji nanosatelitów obrazujących i telekomunikacyjnych.



Dane kontaktowe

ul. Stabłowicka 147
54-066 Wrocław
+48 533 325 851
contact@satrevolution.com
www.satrevolution.com

SENER Sp. z o.o.



SENER Polska od 2012 roku skupia się na tworzeniu innowacyjnych rozwiązań z zakresu inżynierii kosmicznej dla ESA, NASA oraz ESO. Firma specjalizuje się w dwóch obszarach inżynierii mechanicznej:

- mechanizmy rozkładające i przytrzymujące – do transportu pojazdów kosmicznych w ładowniach rakiet nośnych oraz późniejszego rozłożenia paneli słonecznych, anten i instrumentów pomiarowych;
- urządzenia do montażu satelitów – służą m.in. do precyzyjnego przemieszczania satelity w celu umożliwienia dostępu technikom oraz transportu do komór testowych i ładowni. Tylko kilka firm w Europie projektuje tego typu urządzenia.

SENER Polska współpracuje z ponad 50 podmiotami z całego kraju (średnio 45% wartości projektów przekazywane do polskich podwykonawców poprzez kontrakty na usługi i produkty). SENER poprzez to buduje łańcuch poddostawców, ale także kompetencje polskich podmiotów, dzięki czemu kolejne firmy rozwijają portfolio międzynarodowych klientów sektora kosmicznego. Firma wspiera rozwój i daje pozytywny impuls polskiej gospodarce. Ponadto spółka inwestuje również w rozwój swoich pracowników. W ciągu 5 lat zespół odpowiedzialny za projekty kosmiczne zwiększył się z 3 do 37 osób.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **duże przedsiębiorstwo**

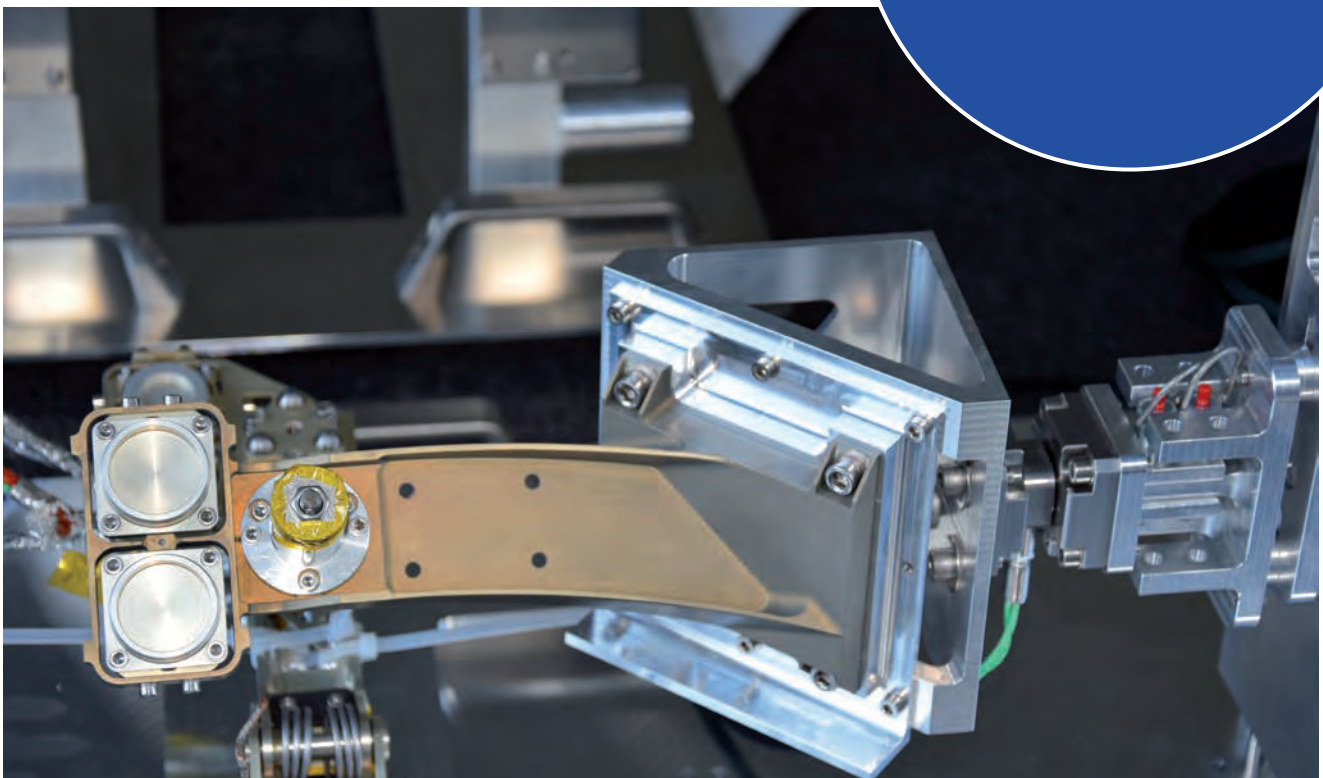
Rodzaj działalności: **produkcja**

Zatrudnienie całkowite: **37**

Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **30**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Mechanika
2. Konstrukcje
3. Automatyka, robotyka i systemy sterowania



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **International Berthing Docking Mechanism (IBDM)** – innowacyjny system dokowania oraz cumowania pojazdów kosmicznych, który będzie wykorzystany m.in. w wahadłowcach Dream Chaser. SENER Polska zaprojektuje i wyprodukuje: mechanizmy połączenia i odłączenia złącz elektrycznych, mechanizmy separujące, sensory monitorowania dokowania, cumowania i odcumowania oraz osłonę systemu.
- **Euclid** – zaprojektowanie i wytworzenie zestawu 13 naziemnych urządzeń wspomagających proces montażu satelity.
- **ExoMars** – zaprojektowanie, wyprodukowanie i przetestowanie „pępowiny”, czyli mechanizmu łączącego łazik z pojazdem transportowym i zapewniającego zasilanie podczas uruchamiania robota na powierzchni Marsa.
- **ATHENA** – zaprojektowanie, wytworzenie i przeprowadzenie testów mechanizmu służącego do zmiany położenia ogniskowej orbitalnego teleskopu działającego w paśmie promieniowania rentgenowskiego.
- **Ekstremalnie Wielki Teleskop (ELT)** – zaprojektowanie i wytworzenie urządzeń do montażu, transportu i ochrony zwierciadeł M2 i M3 największego optycznego teleskopu świata.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- clean room ISO8/ISO5 o powierzchni 40 m²;
- laboratorium o powierzchni 30 m².

Inne

Szczegółowe obszary działalności:

- mechatronika i systemy mechaniczne, mechanizmy rozkładania wysięgników anten oraz struktur, siłowniki liniowe oraz obrotowe, mechanizmy kierunkowe anten, mechanizmy blokujące i zwalniające, struktury;
- urządzenia wspomagające montaż satelitów (MGSE): urządzenia do poziomego podnoszenia satelitów, urządzenia do pionowego podnoszenia satelitów, urządzenia pochylania i obracania satelitów podczas procesu montażu, pierścienie zaciskające, kontenery.



Dane kontaktowe

Al. Jerozolimskie 202

02-486 Warszawa

+48 22 380 75 75

info@sener.pl

www.inzynieriakosmiczna.

sener

SKA Polska Sp. z o.o.



SKA Polska jest firmą realizującą kompleksowe usługi badawczo-rozwojowe, w tym w szczególności projektowanie zaawansowanych urządzeń robótacyjnych i pomiarowych, elektroniki i układów sterowania, systemów optycznych i wizyjnych, przeprowadzanie analiz symulacyjnych obejmujących wiele zjawisk fizycznych i optymalizacji numerycznych. Podmiot uczestniczy zarówno w międzynarodowych projektach badawczych, rozwijając nowe technologie (w ramach grantów przyznawanych m.in z programu Horyzont2020), jak i realizuje zlecenia indywidualnych przedsiębiorców – rozwiązując ich problemy technologiczne i pomagając rozwijać i wprowadzać na rynek ich produkty. W ramach prowadzonych projektów firma współpracuje z licznymi ośrodkami badawczymi w kraju i za granicą, w tym z Europejską Agencją Kosmiczną, dla której rozwija technologie związane z usuwaniem kosmicznych śmieci.

W 2012 firma została wyróżniona przez Sieć Naukową MSN i Instytut Nauk Ekonomicznych PAN jako jedna z 500 najbardziej innowacyjnych firm w Polsce, natomiast w 2015 roku na konferencji Meet The Space została wyróżniona za znaczący wkład w rozwój polskiego przemysłu kosmicznego.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

Rodzaj działalności: **usługi, badania i nauka**

Zatrudnienie całkowite: **12**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **12**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Inne: Technologie usuwania kosmicznych śmieci
2. Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe
3. Automatyka, robotyka i systemy sterowania



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **ADriNET** – oprogramowanie symulacji procesu przechwytywania kosmicznych śmieci za pomocą sieci oraz jego walidacja w locie parabolicznym.
- **ADRIEN** – prototyp pełnoskalowego podsystemu do przechwytywania kosmicznych śmieci za pomocą sieci.
- **HORUS** – prototyp nagłownego wyświetlacza holograficznego w zastosowaniu do wsparcia montażu precyzyjnych urządzeń.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- laboratorium i zaplecze warsztatowe pozwalające na budowanie prototypów mechanicznych i elektronicznych;
- stół optyczny do wykonywania pomiarów i budowy prototypów urządzeń optycznych;
- urządzenia pomiarowe i oprogramowanie do akwizycji i przetwarzania danych;
- profilometr optyczny;
- maszyna wytrzymałościowa.



Dane kontaktowe

Al. Jerozolimskie 125/127 p. 508

02-017 Warszawa

+48 22 632 17 75

info@ska-polska.pl

www.ska-polska.pl

SpaceForest Sp. z o.o.



SpaceForest tworzy i komercjalizuje nowe technologie, specjalizując się w technice mikrofalowej, sztucznej Inteligencji, elektronice oraz w technologiach raketowych. Najsilniejszym atutem firmy jest wysoko wykształcony, doświadczony i ambitny personel. SpaceForest zatrudnia projektantów, inżynierów i programistów z doświadczeniem w projektach realizowanych dla Europejskiej Agencji Kosmicznej i firm z branży kosmicznej. Firma używa specjalistycznej aparatury pomiarowej oraz oprogramowania do projektowania i symulacji. Posiada także własny park maszynowy, co pozwala kompleksowo realizować najbardziej wymagające zamówienia.

Spółka zajmuje się między innymi projektowaniem i prototypowaniem podsystemów satelitarnych, technologiami bezprzewodowej transmisji energii mikrofalowej (ang. *Wireless Power Transfer*) oraz bezprzewodowymi sieciami czujników (ang. *Wireless Sensor Networks*) do zastosowań w systemach kosmicznych.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

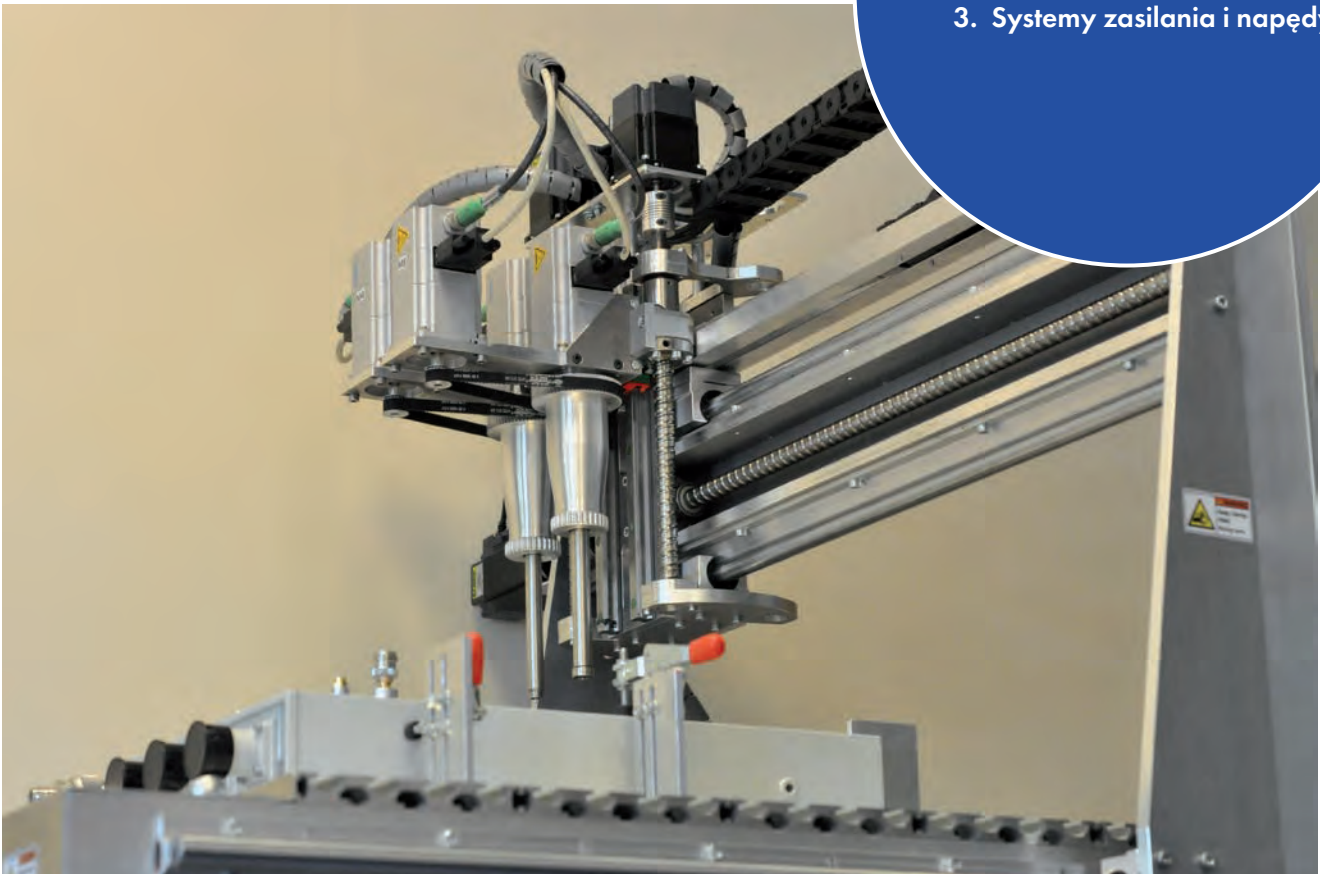
Rodzaj działalności: **usługi, badania i nauka**

Zatrudnienie całkowite: **21**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **18**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Elektronika
2. Mechanika
3. Systemy zasilania i napędy



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **„DEWI” – Dependable Electronics for Wireless Infrastructure** (KE, program Artemis) – SpaceForest był liderem kilku pakietów zadaniowych, których celem było stworzenie i przetestowanie bezprzewodowej sieci czujników (ang. WSN) do zastosowań dla pojazdów latających, w tym rakiet nośnych. W ramach projektu powstał demonstrator WSN zintegrowany z rakiętą badawczą „Candle2”, która z sukcesem dwukrotnie przebadana WSN w locie, osiągając TRL 4.
- **„Development of key technologies for frequency generators”** – projekt dla ESA (partner: firma RUAG Space ze Szwecji). Podczas projektu w ramach programu PLIIS SpaceForest zbudował trzy różne modele laboratoryjne niskoszumnego generatora PLDRO na bazie rezonatorów dielektrycznych, spełniające rygorystyczne wymagania czystości generowanego sygnału. Technologia osiągnęła TRL 4 dla zakresu częstotliwości od 3-12 GHz.
- **„Development and qualification of frequency generators”** – projekt dla ESA (partner: firma RUAG Space ze Szwecji). Kontynuacja projektu generatorów częstotliwości PLDRO w ramach PLIIS. Technologia osiągnęła TRL 6.
- **„Development and qualification of dual redundant medium power master signal source”** – projekt dla ESA (partner firma RUAG Space ze Szwecji), w ramach którego powstanie urządzenie MSS (ang. Master Signal Source) dystrybuujące sygnał z niskoszumnego generatora PLDRO, do zastosowań przy konwersji częstotliwości na satelitach komunikacyjnych. MSS osiągnie poziom gotowości technologicznej TRL 6 po dwóch latach trwania projektu.
- **„SIR” – Suborbital Inexpensive Rocket** – projekt współfinansowany z NCBiR, w ramach którego powstaje bezzatogowa, sterowalna i odzyskiwalna rakietą SIR, posiadająca zdolność do wyniesienia 50 kg ładunku na wysokość minimum 100 km n.p.m. Zastosowany zostanie napęd hybrydowy bazujący na ekologicznych i bezpiecznych materiałach pędnych, tj. połączenie N_2O (podtlenek azotu) i parafiny.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

SpaceForest posiada aparaturę pomiarową, taką jak: analizatory sieci (ang. VNA), analizatory widma, analizator szumów, komora klimatyczna, oscyloskopy cyfrowe i inne. Firma posiada specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i symulacji elektromagnetycznych ADS, CST i AWR Microwave Office oraz szereg programów typu CAD, jak również do projektowania obwodów PCB.

Inne

SpaceForest oferuje usługi obróbki mechanicznej (CNC) w różnych typach materiałów, takich jak: stal, aluminium, miedź czy materiały kompozytowe. Firma specjalizuje się w projektowaniu i wykonywaniu precyzyjnych obudów elektroniki dla przemysłu kosmicznego. Wykonuje także zlecenia z innych dziedzin przemysłu.



Dane kontaktowe

Al. Zwycięstwa 96/98
81-451 Gdynia
+48 58 698 21 86
spaceforest@spaceforest.pl
www.spaceforest.pl

Spacive Sp. z o.o.



Firma specjalizuje się w systemach termicznych, mechanizmach i robotyce kosmicznej oraz elektronice. Spacive Sp. z o. o. stworzyła unikalną technologię izolacji typu MLI *layer-by-layer*, która umożliwia uzyskanie nawet dwukrotnie lepszych właściwości izolacyjnych. Świadczy usługi w zakresie projektowania, wytwarzania i testowania izolacji typu MLI, projektowania systemów kontroli termicznej satelitów i ich komponentów oraz testów termiczno-próżniowych na różnych etapach projektu. Spacive Sp. z o. o. oferuje także wykonanie analiz strukturalnych w środowisku Patran/Nastran lub Ansys w zastosowaniu kosmicznym. Firma posiada doświadczenie w projektowaniu i symulacjach mechanizmów kosmicznych (udział w misji JUICE) oraz projektowaniu układów elektronicznych. Spółka zrealizowała szereg projektów dla podmiotów krajowych i zagranicznych, w tym ESA.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

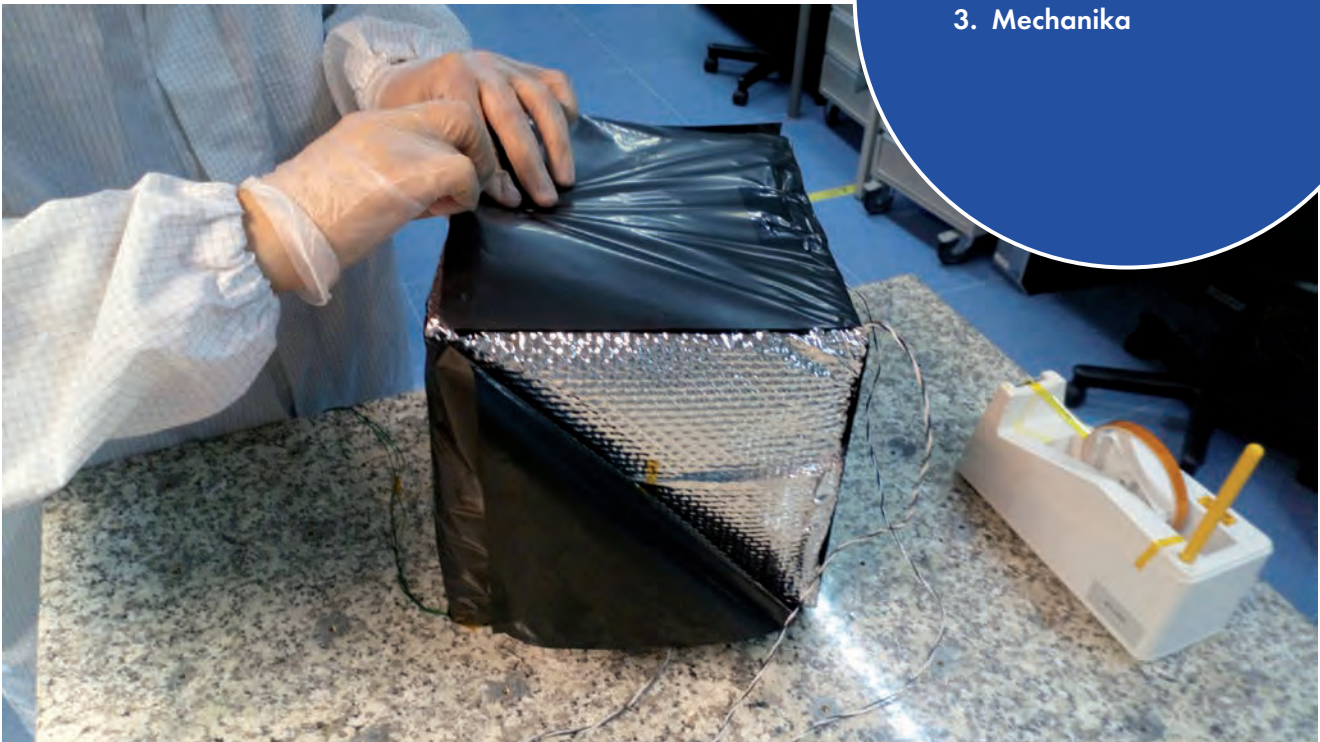
Rodzaj działalności: **usługi**

Zatrudnienie całkowite: **4**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **4**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Inne: Termika
2. Konstrukcje
3. Mechanika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **„Development of 3D MLI and 3D test bed system for MLI properties measurement”** (ESA) – firma Spacive była liderem projektu, którego celem było rozwinięcie obecnie dostępnych technologii MLI o metodę produkcji tzw. *layer-by-layer*, pozwalającą na poprawę właściwości izolacyjnych oraz lepszą przewidywalność parametrów termicznych. Podczas projektu przeprowadzono szereg symulacji oraz testów termicznych, udowadniając, że metoda ta sprawdza się szczególnie dobrze dla małych obiektów z dużą ilością zagięć.
- **„Development of Multi-Layer Insulation technology”** – firma Spacive realizuje projekt mający na celu dalsze rozwijanie technologii modelowania MLI, ze szczególnym naciskiem na MLI składanego metodą *layer-by-layer*, w tym również przygotowanie rozwiązań komercyjnych poprzez realizację szeregu testów kwalifikacyjnych.
- Udział w projekcie **JUICE** (ESA) – firma jest zaangażowana w tworzenie instrumentu SWI „Submillimetre Wave Instrument”. Realizowany jest już 3 kontrakt zawarty z Max Planck Institute for Solar System Research w Getyndze. Do głównych zadań Spacive należy konstrukcja mechanizmów i struktur instrumentu, obliczenia analityczne komponentów mechanicznych oraz symulacje strukturalne instrumentu.
- **„Opracowanie i walidacja modelu laboratoryjnego robota kosmicznego zawierającego układ silników resistojet”** (RR-Space, NCBiR) – firma Spacive wykonała analizy termiczne oraz testy próżniowe komponentów układu zasilania silników resistojet. Dodatkowo opracowano system sterowania grzałkami oraz zintegrowano elektroniczne układy sterowania silników resistojet i coldgas.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Wymrażarka do komory próżniowej pełniąc rolę symulatora przestrzeni kosmicznej, umożliwiającą testy w temperaturze do -196°C . Dopuszczalne wymiary testowanego urządzenia: 700mm x 230mm x 230mm.

Inne

Spacive Sp. z o.o. to spółka spin-off założona w 2014 roku przez grupę menadżerów i inżynierów z Centrum Badań Kosmicznych PAN. Firma współpracuje z grupą inżynierów różnych specjalizacji, świadcząc usługi na rzecz podmiotów sektora kosmicznego. Prowadzi własne prace badawczo-rozwojowe, m.in. nad rozwojem izolacji MLI oraz symulatorem przestrzeni kosmicznej.



Dane kontaktowe

ul. Augustówka 36
02-981 Warszawa
office@spacive.pl
www.spacive.pl

SYDERAL Polska Sp. z o.o.
SYDERALPOLSKA
 ELECTRONICS & SOFTWARE

SYDERAL Polska, jest firmą dostarczającą rozwiązania z zakresu elektroniki i oprogramowania dla przemysłu kosmicznego. Spółka powstała w 2016 roku jako joint venture szwajcarskiej firmy SYDERAL, posiadającej ponad 25-letnie doświadczenie w realizacji projektów dla sektora kosmicznego, oraz polskiego przedsiębiorstwa 3CityElectronics działającego w branży elektroniki przemysłowej.

Misją firmy SYDERAL Polska jest dostarczanie wysokiej jakości produktów oraz otwartość na nowe rozwiązania w branży inżynierii kosmicznej. Elektronika oraz oprogramowanie na potrzeby naszych klientów są projektowane przez wysokiej klasy polskich inżynierów z doświadczeniem w przemyśle kosmicznym.

SYDERAL Polska oferuje usługi oraz produkty w następujących obszarach:

- kontrolery mechanizmów oraz modułów pamięci;
- awionika bazująca na rozwiązaniach COTS;
- projektowanie układów FPGA;
- elektronika do systemów RF.

Informacje ogólne
 Rodzaj podmiotu: **MŚP**

 Rodzaj działalności: **usługi i badania**

 Zatrudnienie całkowite: **8**

 Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **8**
Główne obszary działalności kosmicznej

1. Elektronika
2. Automatyka, robotyka i systemy sterowania
3. Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe

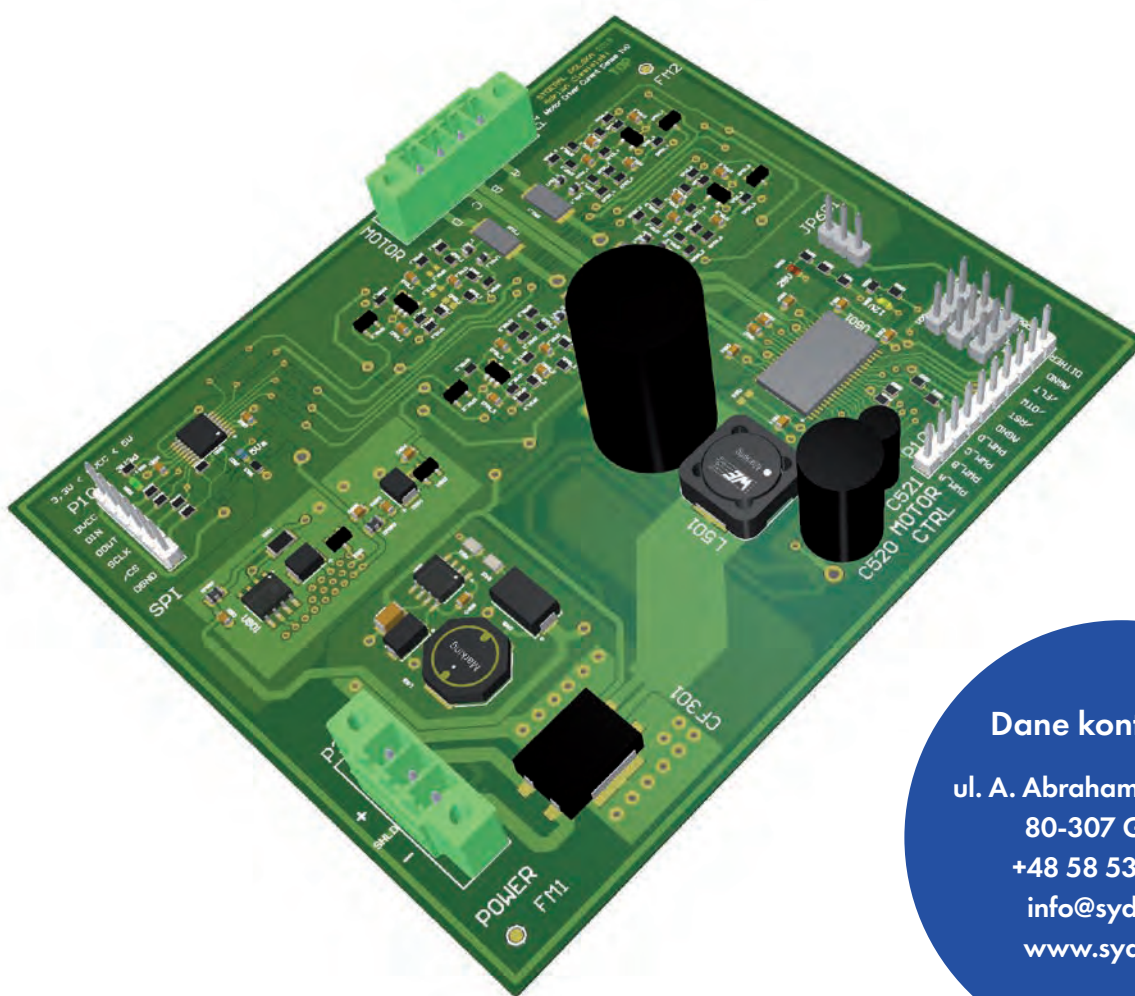


Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **Demonstrator kontrolera silnika krokowego** (ang. *Motor Controller Demonstrator*), ESA PLIIS – celem projektu jest opracowanie kontrolera do sterowania silnikiem krokowym na potrzeby zastosowań kosmicznych zgodnie ze standardami ECSS. Zadania uwzględniają projektowanie, produkcję i testy układu elektronicznego oraz konfigurację modułów FPGA.
- **EUCLID, kontroler mechanizmu rozkładania i kierkowania anteny** (ang. *Antenna Deployment and Pointing Mechanism Electronics – ADPME*) – projektowanie modułów na układy FPGA oraz oprogramowanie testujące.
- **FLEX, instrument FLORIS** – projektowanie modułów na układy FPGA oraz przygotowanie modułu oprogramowania do obsługi standardu Packet Utilisation Standard. Projekt układów elektronicznych dla modułu zasilającego oraz zarządzającego.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- specjalistyczne oprogramowanie komputerowe: Riviera PRO, Altium Designer;
- podstawowe wyposażenie do prototypowania i testowania układów elektronicznych;
- dostęp do laboratorium produkcyjnego i testowego urządzeń elektronicznych jednego ze współwłaścicieli – 3CityElectronics – wyposażonego m.in. w komorę do badań EMC, frezarkę, stacje montażu elektroniki oraz sprzęt testowy (oscylloskopy, generatory sygnałów, zasilacze).



Dane kontaktowe

ul. A. Abrahama 1A/4.05C
 80-307 Gdańsk
 +48 58 535 05 70
info@syderal.pl
www.syderal.pl

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



Śląskie Centrum
Naukowo-Technologiczne
Przemysłu Lotniczego
Spółka z o.o.

Centrum jest jednym z najnowocześniejszych ośrodków innowacyjności w Europie. Główne obszary działania Centrum to opracowywanie i wdrażanie lekkich i wytrzymałych materiałów kompozytowych w przemyśle lotniczym i kosmicznym. Centrum z powodzeniem realizuje własne projekty badawczo-rozwojowe, jednocześnie świadcząc usługi poprzez towarzyszenie klientom na każdym etapie powstawania konstrukcji kompozytowych – od projektu po produkcję gotowych elementów. Stosowana technologia i najnowocześniejsze urządzenia techniczne pozwalają Centrum na zachowanie najwyższej jakości usług.

Działalność i infrastruktura techniczna Centrum składa się z dwóch elementów:

- Zakład struktur kompozytowych, który zajmuje się projektowaniem i wytwarzaniem kompletnych struktur kompozytowych lub ich elementów metodą autoklawową. Niezależnie od produkcji elementów z konwencjonalnych prepregów, Zakład wytwarza również laminaty z cienkowarstwowych włókien węglowych (tzw. *thin ply technology*);
- Laboratorium badań materiałów, którego zakres prac naukowo-badawczych i usługowych obejmuje próby statyczne i zmęczeniowe kompletnych konstrukcji lub ich elementów.

Firma nieustannie podejmuje nowe wyzwania i współpracę z partnerami, szczególnie w zakresie wdrażania innowacji, nie tylko w przemyśle lotniczym i kosmicznym, ale także w innych branżach – wszędzie tam, gdzie konieczne jest stosowanie lekkich, ultralekkich i wytrzymałych materiałów.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **duże przedsiębiorstwo**
Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **26**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **10**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Inżynieria materiałowa
2. Inne: Badania, testy materiałów
3. Konstrukcje



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **„Validation of CFRP substrates manufacturing process for SPACECRAFT Structures”** – projekt realizowany z firmą TAS-France. Swoim zakresem projekt obejmuje pełny cykl produkcyjny i badania próbek oraz pełnowymiarowych epoksydowych paneli CFRP; oparty na projekcie platformy konstrukcyjnej partnera.
- **„Cyanate-ester composite technology demonstration for space telescopes”** – projekt realizowany z firmą TAS-France. Celem projektu jest rozszerzenie know-how, kompetencji i środków niezbędnych do wytwarzania i testowania paneli do teleskopów kosmicznych wykonanych z kompozytów cyjanowo-estrowych.
- **„Implementation of aluminum sandwich panels manufacturing processes for spacecraft structures in the Silesian Science and Technology Centre of Aviation Industry Ltd. – Qualification”** – projekt realizowany z firmą TAS-France. Projekt pozwolił Centrum zdobyć doświadczenie w produkcji i testowaniu paneli aluminiowych.
- **„SAT-AIS-PL Phase A”** – projekt, którego liderem był Creotech Instruments S.A.; udział Centrum polegał na wstępnym zaprojektowaniu struktury pierwszego polskiego satelity komercyjnego do monitorowania ruchu morskiego, symulacjach mechanicznych, przygotowaniu danych wejściowych dla komponentów struktury satelity.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- Zakład Struktur Kompozytowych: pomieszczenie czyste o klasie czystości 10 000, 2 autoklawy, 5-osiowe centrum frezarskie CNC, linia technologiczna do wytwarzania cienkowarstwowych włókien węglowych;
- Laboratorium Badań Materiałów: wzbudnik elektrodynamiczny, komora klimatyczna, siłowniki serwo-hydrauliczne, maszyna osiowo-skrętna, rama do obciążeń strukturalnych, kamera szybka (500 000 fps). Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji.

Inne

Obecnie Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego Sp. z o.o. jest jedną z najbardziej doświadczonych polskich instytucji w dziedzinie wytwarzania przekładkowych (tzw. sandwich), strukturalnych paneli do budowy satelitów i innych statków kosmicznych.



Dane kontaktowe

ul. Nad Białką 25
43-502 Czechowice-Dziedzice
+48 32 779 60 00
biuro@scntpl.pl
www.scntpl.pl

Thales Alenia Space Polska Sp. z o.o.



Podmiot jest częścią światowego koncernu z główną siedzibą we Francji. Przez ponad 40 lat, Thales Alenia Space projektuje, integruje, testuje, dostarcza innowacyjne systemy kosmiczne. Produkty i usługi firmy, obejmujące przestrzeń kosmiczną, obronność, naukę, bezpieczeństwo rynków, odpowiadają potrzebom klientów komercyjnych i rządowych z całego świata. Uznawane są jako ważne dla łączności, nawigacji, monitorowania środowisk wodnych, rozumienia zmian klimatycznych i wspierania badań naukowych. Thales Alenia Space jest też jednym z głównych dostawców dla Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Odgrywa również fundamentalną rolę w systemach eksploracji kosmosu.

Firma oferuje pełną gamę rozwiązań i usług dla sektora kosmicznego. Dzięki swojej szerokiej wiedzy i doświadczeniu Thales Alenia Space jest naturalnym partnerem dla krajów, które chcą poszerzyć swój program kosmiczny. W Polsce firma rozpoczęła swoją działalność w czerwcu 2015 roku. Realizuje projekty dla Europejskiej Agencji Kosmicznej (jako LSI – *Large System Integrator*), ośrodków naukowo-badawczych, a także polskiego przemysłu.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **duże przedsiębiorstwo**

Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite:
8000 (w 9 krajach)

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Inne: LSI (Large System Integrator)
2. Konstrukcje
3. Mechanika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

Ważniejsze projekty zrealizowane przez grupę kapitałową Thales Alenia Space to m.in.: Irydium NEXT (konstelacja 81 satelitów telekomunikacyjnych), satelity meteorologiczne jak Meteosat, program obserwacji Ziemi – Copernicus (przede wszystkim Sentinel-1 i 3), liczne satelity telekomunikacyjne, geostacjonarne oraz obserwacyjne wysokiej rozdzielczości, konstelacja Cosmo-SkyMed. Różnego rodzaju misje naukowe: Cassini-Huygens, Euclid, ExoMars TGO, jak i demonstratory technologiczne, np. Galileo GIOVE-B, IXV czy Stratobus.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Pełne zaplecze produkcyjne i integracyjno-testowe rozlokowane w kilku ośrodkach w Europie.

Dane kontaktowe

ul. gen. Józefa Zajączka 9
01-518 Warszawa
+48 22 639 52 25

andrzej.banasiak@thalesgroup.com
www.thalesgroup.com

Ultratech Sp. z o.o.

UT **ULTRATECH**

Ultratech Sp. z o.o. jest prywatną firmą rodzinną założoną w 2000 roku oraz członkiem założycielem klastra Dolina Lotnicza – od samego początku jego istnienia aktywnie działa na rzecz jego rozwoju. Obecnie firma zatrudnia 99 pracowników. Ultratech posiada doświadczoną w lotnictwie kadrę, wysokiej jakości maszyny obróbcze i pomiarowe, niezbędne certyfikaty oraz zatwierdzenia od klientów. Specjalizuje się w produkcji części dla lotnictwa, głównie elementów podwozi do samolotów, łopatek do silników lotniczych oraz dużych elementów strukturalnych.

Ultratech posiada wieloletnie doświadczenie w produkcji detali dla przemysłu kosmicznego, a także turbinowego, w tym łopatek do turbin gazowych, parowych i wodnych. Projektuje i wykonuje oprzyrządowanie obróbcze zarówno z mocowaniem mechanicznym, jak i hydraulicznym oraz przyrządy pomiarowe na potrzeby własne oraz innych firm. Ultratech na wykonanych detalach prowadzi defektoskopowe badania nieniszczące na specjalnej linii FPI zatwierdzonej przez NADCAP. Firma bierze udział w licznych projektach badawczych, opracowując oraz wdrażając do produkcji nowe technologie.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**
Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **99**
Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **10**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Inne: Produkcja elementów urządzeń dla klientów krajowych i zagranicznych



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- produkcja detali do projektu ExoMars;
- produkcja detali do projektu SAOCOM-CS;
- produkcja detali do mechanizmu EM-RTU;
- produkcja części do projektu PACKMOON;
- produkcja części do satelity meteorologicznego.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Firma dysponuje biurem technologicznym i biurem konstrukcyjnym, które wyposażone są w odpowiednią ilość komputerów i niezbędne oprogramowanie CAD/CAM.

Ultratech posiada również linię badań nieniszczących LPI zatwierdzoną przez NADCAP.

Inne

Ultratech posiada najwyższej klasy 5-osiowe centra obróbcze, które umożliwiają wysoko precyzyjną obróbkę detali z materiałów trudnoobrabialnych.



Dane kontaktowe

ul. Fabryczna 4A
 39-120 Sędziszów Małopolski
 +48 608 536 285
 biuro@ultratech.pl
 www.ultratech.pl

VIGO System S.A.



VIGO System S.A. jest światowym liderem w produkcji niechłodzonych, fotonowych detektorów podczerwieni. W latach osiemdziesiątych, w Wojskowej Akademii Technicznej, zespół pod kierownictwem prof. dr. hab. Józefa Piotrowskiego opracował unikalną technologię wytwarzania detektorów pracujących bez chłodzenia kriogenicznego, którą następnie wdrożono w firmie.

Oferowane obecnie detektory są wykorzystywane w przemyśle, medycynie, technice wojskowej oraz pracach badawczych – stanowią wyposażenie systemów pomiarowych w pracowniach najbardziej renomowanych ośrodków badawczych na całym świecie. Opracowane i wyprodukowane przez VIGO System detektory pracują obecnie na pokładzie łazika Curiosity, w ramach misji Mars Science Laboratory. Firma uzyskała status oficjalnego dostawcy podzespołów dla NASA.

Szczególnym atutem firmy jest umiejętność łączenia prac badawczo-rozwojowych w dziedzinie techniki podczerwieni z produkcją, przy ścisłej współpracy z użytkownikiem. VIGO System nie zapomina o korzeniach – od wielu lat we wspólnym, wciąż rozbudowywanym laboratorium, prowadzi z naukowcami z Wojskowej Akademii Technicznej oraz innych placówek badawczych krajowych i zagranicznych zaawansowane badania nad nowymi typami detektorów podczerwieni.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

Rodzaj działalności: **produkcja i badania**

Zatrudnienie całkowite: **100**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **57**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Optyka i optoelektronika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

Detektory podczerwieni VIGO System S.A. są aktualnie wykorzystywane przez Amerykańską, Europejską i Rosyjską Agencję Kosmiczną do eksploracji Marsa w dwóch różnych programach: MSL, gdzie detektor jest częścią przestrzajalnego spektrometru laserowego w łaziku Curiosity (NASA), oraz ExoMars (ESA i ROSKOSMOS), gdzie produkty VIGO System wchodzi w skład radiometrów ICOTOM, służących do monitorowania zewnętrznej powłoki lądowników.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- epitaksja metodami MOCVD i MBE;
- kontrola produkcji czujnikami laserowymi i akustycznymi;
- charakteryzacja warstw półprzewodnikowych poprzez badanie transmisji, parametrów hallowskich oraz właściwości fotoelektrycznych;
- mask aligner i spinner do procesów fotolitograficznych;
- napyłarki metali;
- trawiarka ICP i piły diamentowe;
- nowoczesny profilometr optyczny;
- automatyczny Wire Bonder.

Inne

VIGO System projektuje i produkuje dedykowane do detektorów podzespoły elektroniczne – przedwzmacniacze, kontrolery chłodziarek termoelektrycznych, zasilacze – oraz akcesoria mechaniczne. Moduły detekcyjne VIGO System charakteryzują się wysoką wykrywalnością w szerokim zakresie spektralnym od 1 do 16 μm , pasmem częstotliwości do 1 GHz oraz temperaturami pracy od 200 do 300 K.



Dane kontaktowe

ul. Poznańska 129/133
05-850 Ożarów Mazowiecki
+48 22 733 54 10
info@vigo.com.pl
www.vigo.com.pl

Wasat Sp. z o.o.



Wasat Sp. z o.o. świadczy usługi oparte na teledetekcji satelitarnej, GIS i technologiach informatycznych dla klientów z branży rolnej, ochrony środowiska, dla archeologów. Firma opracowuje również nowatorskie rozwiązania w zakresie przetwarzania i analizy danych satelitarnych.

Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **„Jupyter-based IDE as an interactive and collaborative environment for development of notebook style EO algorithms on Network of Exploitation Platforms infrastructure”** – w projekcie zaadaptowano rozwiązania oparte na Jupyter Notebook do przetwarzania danych satelitarnych w środowisku chmury obliczeniowej. Produkty projektu wspierają twórców aplikacji satelitarnych i naukowców w tworzeniu algorytmów przetwarzania danych satelitarnych oraz wizualizacji informacji lub usług opartych na tych danych.
- **„Mobile platform for deployment of HMA standardised services into different types of mobile system environments”** – firma stworzyła oprogramowanie do wyszukiwania i dystrybucji danych oraz usług teledetekcyjnych w formie akceptowanej przez urządzenia mobilne i oparte na specyfikacjach Open Geospatial Consortium i Heterogeneous Missions Accessibility.
- **„Archaeological application of Earth Observation techniques”** – w projekcie oceniono przydatność technik obserwacji Ziemi w odkrywaniu i analizie stanowisk archeologicznych w Europie Centralnej. Przeanalizowano dostępne źródła danych i narzędzia oparte na teledetekcji oraz opracowano metody pracy z danymi odpowiadające wymaganiom archeologów.
- **„Satellite applications for high-value horticultural production”** – firma opracowała usługę, która dostarcza rolnikom mapy pól podzielone na strefy zarządzania, stanowiące podstawę rolnictwa precyzyjnego. Dodatkowo serwis dostarcza codziennie informacje o ewapotranspiracji rzeczywistej, które wspierają podejmowanie decyzji dotyczących nawadniania upraw ogrodniczych.
- **„Earth Observation for South East Europe”** – w ramach tego wielonarodowego projektu opracowano algorytmy służące półautomatycznej klasyfikacji krajobrazów kulturowych w oparciu o analizy danych satelitarnych dostępnych w programie Copernicus.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

Rodzaj działalności: **usługi**

Zatrudnienie całkowite: **7**

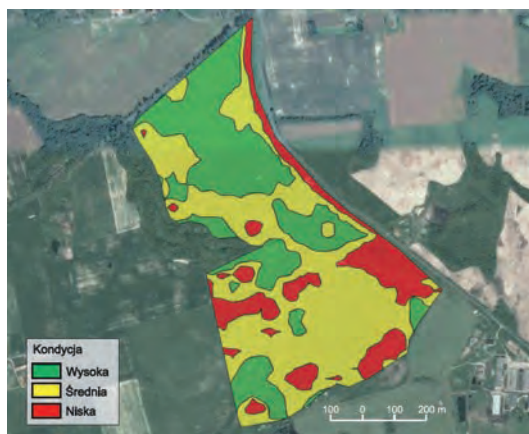
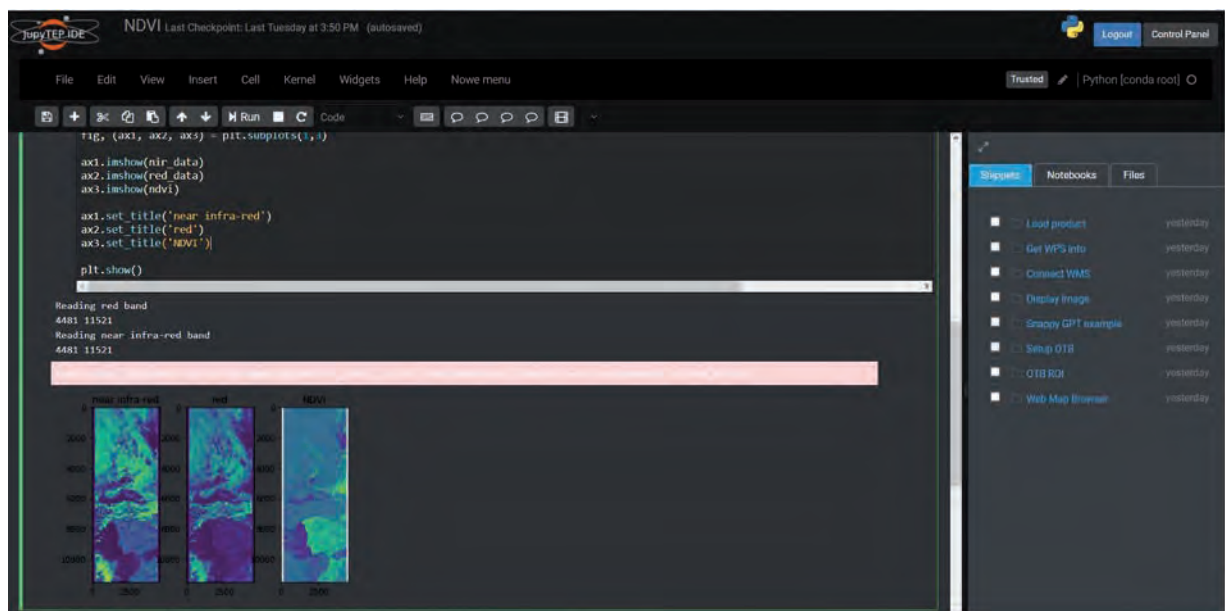
Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **5**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Serwery, stacje robocze i oprogramowanie umożliwiające gromadzenie, przetwarzanie, i analizę danych satelitarnych oraz wizualizację produktów geoinformatycznych.



Dane kontaktowe

ul. Trzy Lipy 3
 80-172 Gdańsk
 +48 600 253 700
 office@wasat.pl
 www.wasat.pl

WiRan Sp. z o.o.



WiRan to działający od 2002 roku kompleksowy dostawca rozwiązań związanych z wszelkimi technologiami łączności bezprzewodowej (RF – Radio Frequency) z doświadczeniem na rynku kosmicznym, militarnym, kolejowym oraz IoT. Nasze Biuro Projektowe oraz Laboratorium Pomiarowe ELAB realizuje projekty urządzeń elektronicznych od koncepcji do działającego prototypu wraz z dedykowanymi testami pozwalającymi zapewnić wymaganą jakość produktu. Nasi inżynierowie wspomagają klienta swoim doświadczeniem także w zakresie rozwiązywania problemów kompatybilności elektromagnetycznej (EMC – *Electromagnetic Compatibility*).

Aktualnie WiRan realizuje dwa kontrakty z ESA dotyczące realizacji modułów łączności radiowej w paśmie S oraz X.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **MŚP**

Rodzaj działalności: **produkcja i usługi**

Zatrudnienie całkowite: **5**

Liczba zatrudnionych inżynierów
i naukowców: **4**

Główne obszary działalności kosmicznej

1. łączność i nawigacja (GNSS)
2. Elektronika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **„Design, production and tests of an Engineering Model of S-band diplexer for CubeSat nanosatellites”** – projekt realizowany w latach 2016-2018, dotyczy zaprojektowania i wykonania laboratoryjnego prototypu modułu komunikacyjnego – diplexera na pasmo S. Projekt realizowany jest przez WiRan dla ESA.
- **„Design, production and tests of an Engineering Model of cheap X-band diplexer for CubeSat nanosatellites”** – projekt realizowany w latach 2017-2019, dotyczy zaprojektowania i wykonania laboratoryjnego prototypu modułu komunikacyjnego – diplexera na pasmo X. Projekt realizowany jest przez WiRan dla ESA.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

WiRan dysponuje laboratorium Radio Frequency and Microwave, o łącznej powierzchni 90 m² o ścianach bezpyłowych oraz podłodze ESD, wyposażonym w stacjonarne analizatory sieci do 8,5 GHz i 43 GHz oraz przenośnym do 26 GHz, analizatorem widma do 43 GHz, przenośnym miernikiem PIM 900 MHz oraz 3-zakresową stacją PIM (900, 1800, 1900 MHz), Komorą Klimatyczną, a także Klatką Faradaya.

Dane kontaktowe

Al. Zwycięstwa 96/98

81-451 Gdynia

+48 58 663 10 10

info@wiran.pl

www.wiran.pl





**INSTYTUTY
BADAWCZE**

Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk (CBK PAN)



Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk (CBK PAN) powołano w 1977 roku. CBK PAN jest jedynym w Polsce instytutem, którego cała działalność merytoryczna związana jest z prowadzeniem badań przestrzeni wokółziemskiej, ciał Układu Słonecznego, Ziemi, przy wykorzystaniu technologii kosmicznych i technik satelitarnych. CBK PAN brało udział w najbardziej prestiżowych międzynarodowych misjach kosmicznych, jak np.: CASSINI (badania Saturna i jego księżycy, Tytana), INTEGRAL (kosmiczne laboratorium wysokich energii), MARS EXPRESS (orbiter marsjański) czy ROSETTA (misja do komety 67P/Czuriumow-Gierasimenko). W Centrum zbudowano ok. 70 przyrządów, które zostały wyniesione w przestrzeń kosmiczną na pokładach satelitów i sond międzyplanetarnych.

Główne obszary aktywności CBK PAN to m.in.:

- prowadzenie prac naukowych, opierających się na wynikach eksperymentów satelitarnych, dotyczących fizyki przestrzeni kosmicznej oraz fizycznych i geodynamicznych procesów zachodzących na planetach i na Ziemi;
- udział w międzynarodowych misjach kosmicznych i programach badawczych;
- konstruowanie instrumentów kosmicznych oraz podsystemów satelitarnych, służących badaniom naukowym;
- rozwój technologii kosmicznych;
- wykorzystanie technik satelitarnych dla potrzeb zastosowań naziemnych, związanych z telekomunikacją, nawigacją i obserwacjami Ziemi;
- wspieranie rozwoju polskiego przemysłu kosmicznego poprzez edukację, transfer wiedzy i technologii;
- kształcenie doktorantów i współpraca z uczelniami.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **instytut badawczy**
Rodzaj działalności: **produkcja, badania i nauka**

Zatrudnienie całkowite: **208**
Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **90**

Główne obszary działalności kosmicznej

- **Automatyka, robotyka i systemy sterowania**
- **Elektronika**
- **Inżynieria materiałowa**
- **Mechanika**
- **Optyka i optoelektronika**
- **Systemy zasilania i napędy**
- **Jakość i bezpieczeństwo**
- **Nauka**
- **Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe**
- **Łączność i nawigacja (GNSS)**
- **Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych**

Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

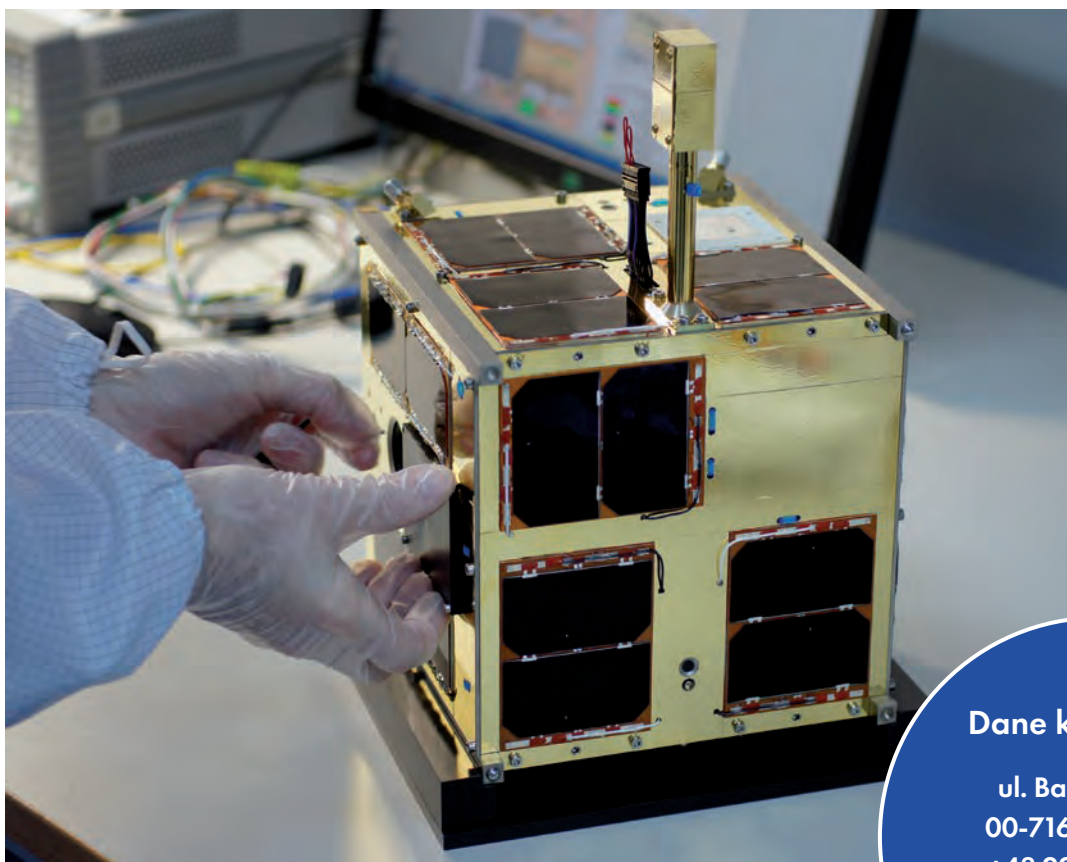
- optyczne i mikrofalowe badanie planet i innych obiektów kosmicznych (PFS/MarsExpress MERTIS/BeppiColombo);
- rentgenowskie badania Słońca (STIX/SolarOrbiter);
- bezpośrednie (in situ) badanie powierzchni i warstw podpowierzchniowych planet i małych ciał Układu Słonecznego przy pomocy penetratorów i lądowników (ROSETTA);
- udział w badaniach astrofizycznych (obserwatorium promieniowania gamma INTEGRAL, obserwatorium promieniowania dalekiej podczerwieni HERSCHEL, pierwszy polski satelita naukowy BRITE).

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- laboratoria elektroniczne, optyczne i mechaniczne ze stanowiskami dla 40 osób;
- warsztat mechaniczny z 8 obrabiarkami (3 CNC);
- komora próżniowo-termiczna, komory klimatyczne, pomieszczenia czystego montażu, laboratorium EMC;
- stacja RIMS systemu EGNOS, Jonosonda, Służba Czasu i Częstotliwości, stacja BOR-1, stacja CBK ASG-EUPOS, mobilne laboratorium GNSS;
- regionalne Centrum Ostrzegawcze Międzynarodowego Serwisu Pogody Kosmicznej ISES.

Inne

Institut prowadzi także aktywną działalność promocyjną w sektorze kosmicznym w Polsce i na świecie, jak również prowadzi działalność ekspercką na potrzeby polskiego rządu, parlamentu i władz samorządowych.



Dane kontaktowe

ul. Bartycka 18A
00-716 Warszawa
+48 22 496 62 00
cbk@cbk.waw.pl
www.cbk.waw.pl

Instytut Geodezji i Kartografii (IGiK) Centrum Teledetekcji



Centrum Teledetekcji zostało utworzone w 1976 roku (jako OPOLIS – Ośrodek Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych) i od tego czasu prowadzi badania podstawowe i przemysłowe w zakresie zastosowania danych Obserwacji Ziemi w takich obszarach, jak: leśnictwo, użytkowanie i pokrycie terenu, rolnictwo, zmiany klimatyczne, środowisko, zagrożenia środowiska i wiele innych.

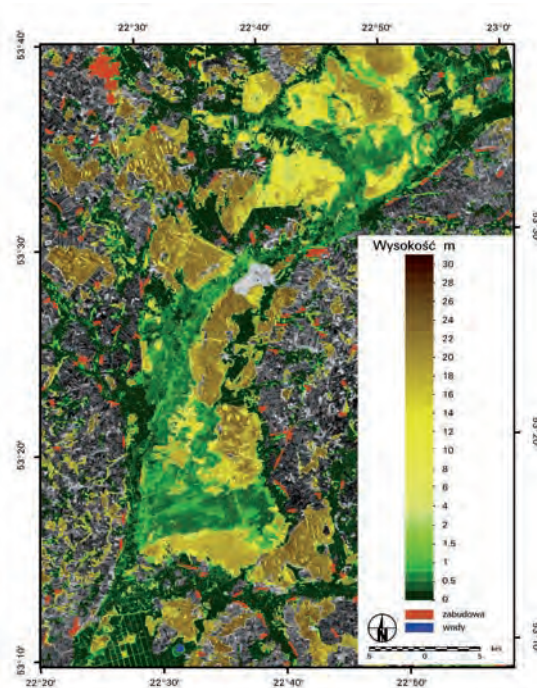
Centrum Teledetekcji posiada wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu i realizacji projektów międzynarodowych, finansowanych z funduszy Komisji Europejskiej, Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz Europejskiej Agencji Środowiska. Centrum posiada również sieć kontaktów z renomowanymi instytucjami badawczymi oraz prywatnymi przedstawicielami sektora kosmicznego z całego świata. Prowadzi też prace aplikacyjne oraz pilotażowe dla przedstawicieli przedsiębiorstw w Polsce – sektora ubezpieczeń (PZU S.A., Concordia) oraz energetycznego (PGE S.A.), a także przedstawicieli administracji publicznej: Głównego Urzędu Statystycznego, Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa oraz Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, Wody Polskie (d. KZGW). Centrum dysponuje również profesjonalnym Laboratorium Komputerowym oraz instrumentami do zdalnych pomiarów *in situ*.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **instytut badawczy**
Rodzaj działalności: **usługi, badania i nauka**
Zatrudnienie całkowite: **64**
Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **30**

Główne obszary działalności kosmicznej

- Jakość i bezpieczeństwo
- Nauka
- Łączność i nawigacja (GNSS)
- Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych
- Edukacja i promocja



Alos PALSAR 2 25.09.2015 HV

Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

Najważniejsze projekty o znaczeniu międzynarodowym i dużym potencjale do komercjalizacji to:

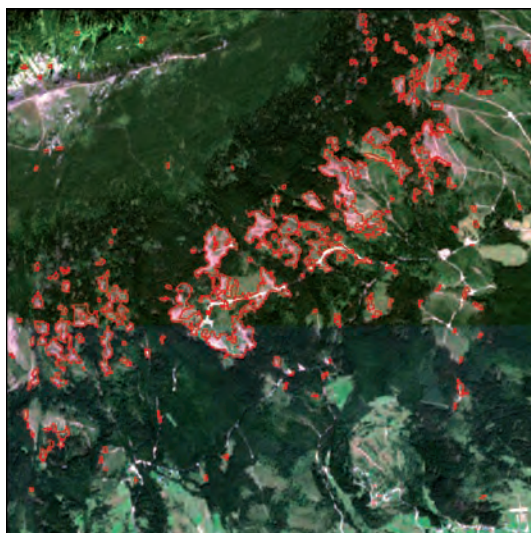
- **„Irrigation Factor 4 potato growth using Sentinel-1 and Sentinel-2 data (IRRSAT)”** – celem projektu jest opracowanie modelu szacowania wilgotności gleby i wyznaczenia dawki nawadniania, na podstawie danych radarowych satelity Sentinel 1.
- **„Service 4 Drought – Drought Monitoring applying Satellite data”** – projekt ma na celu opracowanie i zwalidowanie Systemu monitorowania suszy na podstawie danych satelitarnych i danych meteorologicznych oraz utworzenie platformy internetowej, umożliwiającej użytkownikom z sektorów rolnego, energetycznego, instytucji zarządzających gospodarką wodną i wielu innych prowadzenie działań prewencyjnych i łagodzenie skutków suszy.
- **„SAT4EST – Earth observation based service supporting local administration in non-state forest management”** – celem projektu SAT4EST jest zaprojektowanie systemu i zbudowanie serwisu wspomagającego zarządzanie lasami niepaństwowymi, wykorzystującego satelitarne techniki obserwacji Ziemi.
- **„Service for Agriculture – ASAP – Advanced Sustainable Agricultural Production”** – projekt ma na celu budowę systemu i serwisu, na podstawie danych satelitarnych dla sektora rolnego, w tym dla rolnictwa precyzyjnego, w formie platformy webowej oraz aplikacji mobilnej.
- **„GyroScan – Opracowanie innowacyjnej metody monitorowania stanu agrocenozy z wykorzystaniem teledetekcyjnego system wiatrakowca, w aspekcie rolnictwa precyzyjnego”** – celem projektu jest opracowanie teledetekcyjnej, kompleksowej metody (DSS – *Decision Support System*) określania potrzeb zabiegów nawadniania, nawożenia oraz chemicznego zwalczania w kontekście wymagań i celów rolnictwa precyzyjnego.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

- laboratorium komputerowe do przetwarzania i analizy danych satelitarnych, wyposażone w kilkanaście stacji roboczych, serwerów oraz specjalistyczne oprogramowanie;
- dostęp do Stacji obliczeniowej Okeanos Supercomputing CrayXC40;
- profesjonalne instrumenty do pomiarów terenowych (m.in. do pomiaru radiacji słonecznej);
- bazy danych satelitarnych, jak: NOAA AVHRR, Terra MODIS, Landsat TM, Sentinel-1/2/3.

Inne

IGIK pełni rolę Krajowego Centrum Referencyjnego Europejskiej Sieci Informacji i Obserwacji Środowiska (EIONET) ds. pokrycia terenu. IGIK jest odpowiedzialny za produkcję krajowej bazy pokrycia terenu i użytkowania ziemi CORINE Land Cover oraz za weryfikację produktów lokalnych i krajowych powstałych w ramach usługi Copernicus Land Monitoring.



Dane kontaktowe

ul. Jacka Kaczmarskiego 27
02-679 Warszawa
+48 22 329 19 00
igik@igik.edu.pl
www.igik.edu.pl

Instytut Lotnictwa (ILOT)



Instytut Lotnictwa to główna jednostka B+R w Polsce zajmująca się rozwojem technologii lotniczych i kosmicznych. Bogate portfolio konstrukcji Instytutu Lotnictwa zawiera rakiety oraz podsystemy satelitarne. Instytut Lotnictwa współpracuje między innymi z Europejską Agencją Kosmiczną, General Electric, Pratt & Whitney, Thales Alenia Space, Airbus Defence & Space, Lockheed Martin oraz Rolls Royce. Instytut Lotnictwa aktywnie działa w programach europejskich. W ostatnich latach są to między innymi programy Komisji Europejskiej, jak: FP (5-7) oraz Horyzont 2020, a także ESA, m.in.: PECS, Polish Industry Incentive Scheme, TRP, GSTP, GSP, Clean Space.

Instytut rozwija technologie w zakresie ekologicznych napędów kosmicznych opartych na autorskiej, opatentowanej metodzie otrzymania wysokiej klasy nadtlenu wodoru. Wśród kilku typów opracowywanych silników do zastosowań satelitarnych, Instytut rozwija także silniki na stały materiał pędny do deorbitacji satelitów. Dodatkowo Instytut Lotnictwa pracuje nad technologiami rakiet suborbitalnych i małych rakiet nośnych. Dzięki hybrydowej rakiecie ILR-33 „Bursztyn” możliwa jest realizacja eksperymentów w warunkach mikrogravitacji. Instytut pracuje również nad zaawansowanymi systemami teledetekcyjnymi i przetwarzaniem danych satelitarnych.



Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **instytut badawczy**
 Rodzaj działalności: **produkcja, usługi, badania i nauka**

Zatrudnienie całkowite: **1276**

Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **1027**

Główne obszary działalności kosmicznej

- Automatyka, robotyka i systemy sterowania
- Mechanika
- Systemy zasilania i napędy
- Konstrukcje
- Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych

Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **Rozwój rakiety ILR-33 „BURSZTYN”** – flagowy projekt Centrum Technologii Kosmicznych Instytutu Lotnictwa, którego głównym celem jest potwierdzenie możliwości wynoszenia niewielkich mas użytecznych (tzw. *payloadu*) na pułapy do 100 km. Rozwijana platforma umożliwi przeprowadzanie badań w warunkach mikrogravitacji podczas lotów suborbitalnych. ILR-33 „Bursztyn” jest pierwszą na świecie raketą wykorzystującą jako utleniacz nadtlenek wodoru o stężeniu powyżej 98%.
- **„Opracowanie technologii silników raketowych na ciekły materiał pędny do zastosowań w nośnikach raketowych nowej generacji”** (NCBiR) – głównym celem projektu jest opracowanie demonstratora silników raketowych na ciekły, nietoksyczny materiał pędny o cechach zapłonu hipergolicznego. Wytworzona technologia będzie mogła znaleźć zastosowanie zarówno w silnikach marszowych rakiet nośnych, jak i ich ostatnich stopni. Projekt realizowany w Instytucie Lotnictwa w Centrum Technologii Kosmicznych.
- **„Pre-qualification of Aluminum-free Solid Propellant”** (ESA) – w ramach projektu opracowywany jest stały materiał pędny, który ma spełniać wymagania stawiane napędem deorbitacyjnym. W ramach prac analizowane są również wstępne założenia dla projektu samego silnika.
- **„Silniki pomocnicze na paliwo stałe dla rakiet nośnych wykorzystujących paliwo ciekłe”** (NCBiR) – projekt zakłada opracowanie demonstratorów silników raketowych w dwóch wersjach, różniących się materiałem zastosowanym do konstrukcji komory spalania (komora metalowa i kompozytowa). Przedsięwzięcie posłuży do pozyskania kompetencji w projektowaniu i wytwarzaniu tego typu konstrukcji do zastosowań cywilnych, jak i wojskowych.
- **„Green bi-propellant apogee rocket engine for future spacecraft – GRACE”** (ESA, PLIIS) – celem projektu jest przeprowadzenie licznych prób demonstratora technologii silnika raketowego typu LAE (*Liquid Apogee Engine*), przeznaczonego do transportu satelity z niskiej (LEO) na geostacjonarną (GEO) orbitę Ziemi.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Hamownia do badania i rozwoju silników raketowych: z systemem akwizycji danych typu PXI, szybkimi kamerami, termowizją; laboratorium wytwarzania nadtlenu wodoru; laboratorium katalizatorów i paliw raketowych; tunele aerodynamiczne; laboratoria badań nieniszczących; laboratorium środowiskowe (wytrząsarki, komory próżniowe); pracownia sygnatur spektralnych; pracownia GIS; pracownia fotogrametryczna.

Inne

Instytut Lotnictwa jest regionalnym liderem w rozwoju napędów raketowych. Instytut jest zaangażowany w 9 na 11 projektów ESA dotyczących chemicznych napędów raketowych realizowanych w Polsce. Dysponuje także kompletną infrastrukturą techniczną do pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania danych lotniczych i satelitarnych.

Dane kontaktowe

Al. Krakowska 110/114
02-256 Warszawa
+48 22 846 00 11
ilot@ilot.edu.pl
www.ilot.edu.pl

Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME)



Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME) jest jednostką naukowo-badawczą prowadzącą badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie nauk technicznych w zakresie inżynierii materiałowej, elektroniki, fotoniki, optoelektroniki, inżynierii środowiska, technologii chemicznej, nanotechnologii.

W zakresie inżynierii materiałowej prowadzone są prace badawcze nad zaawansowanymi, innowacyjnymi materiałami nowej generacji, w tym dwuwymiarowymi, jak np. grafen. Opracowywane są technologie wytwarzania nowych materiałów, badane są ich właściwości oraz możliwości wykorzystania w energetyce, elektronice, fotonice, przemyśle lotniczym, sektorze kosmicznym oraz innych branżach.

W Instytucie opracowuje się m.in. technologie wytwarzania nowych materiałów (np. grafen, materiały samoorganizujące się), technologie wytwarzania materiałów dla fotoniki, technologie produkcji podzespołów z wytworzonych w ITME materiałów (m.in. światłowody, filtry, soczewki dyfrakcyjne, dwuwymiarowe, mikrostruktury foniczne), przyrządy półprzewodnikowe (lasery, tranzystory, fotodetektory, diody Schottky'ego) oraz lasery ciała stałego, mikrolasery.

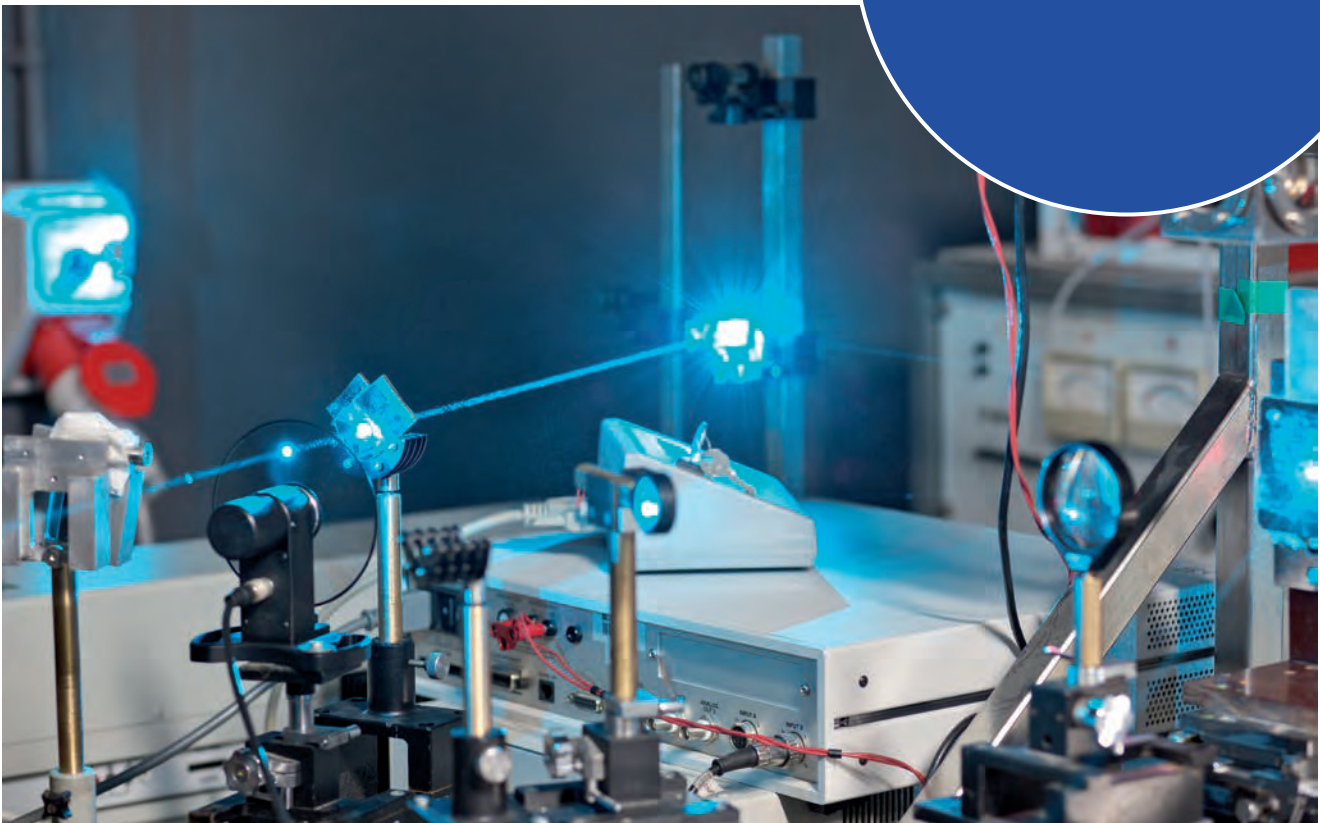
Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **instytut badawczy**
Rodzaj działalności: **produkcja, usługi i badania**

Zatrudnienie całkowite: **238**
Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **142**

Główne obszary działalności kosmicznej

- Elektronika
- Inżynieria materiałowa
- Optyka i optoelektronika



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **„Lightweight compact optical system based on DOE and aspherical elements”** (ESA) – celem projektu realizowanego przez konsorcjum, w skład którego wchodzi Solaris Optics S.A. (lider), Centrum Badań Kosmicznych PAN i ITME, jest opracowanie, wykonanie i zbadanie kompaktowego teleskopu opartego na wykorzystaniu DOE i powierzchni asferycznych. Zadaniem ITME jest opracowanie dyfrakcyjnych elementów optycznych, które pozwolą na ograniczanie aberracji chromatycznej układu optycznego.
- **„Samoorganizacja dla fotoniki/optoelektroniki”** (TEAM-PO IG) – celem projektu było otrzymanie nowych materiałów o szczególnych właściwościach elektromagnetycznych, mogących znaleźć zastosowanie w fotonice i optoelektronice. Wynikiem projektu było opracowanie technologii otrzymywania objętościowych materiałów nanoplazmowych.
- **„Hybrydowe materiały półprzewodnikowe do przetwarzania energii słonecznej”** (Polsko-Szwajcarski Program Badawczy) – w wyniku realizacji projektu naukowcom udało się stworzyć nowej klasy hybrydowe materiały półprzewodnikowe, bardzo wydajne w pochłanianiu światła słonecznego i umożliwiające produkcję wodoru z wykorzystaniem energii pochodzącej ze światła, które mogą znaleźć zastosowanie w ogniwach fotowoltaicznych nowej generacji.
- **„Samoorganizujące się wieloskładnikowe struktury ze sterowalnymi niekonwencjonalnymi właściwościami elektromagnetycznymi”** (ENSEMBLE – 7 PR) – projekt międzynarodowy (7 partnerów z 5 krajów), którego koordynatorem było ITME. Celem projektu były badania nad otrzymywaniem nowych materiałów dla fotoniki/optoelektroniki, czyli możliwość wykorzystania samoorganizujących się struktur do zastosowań fonicznych, takich jak metamateriały.
- **„Na skrzyżowaniu eutektyków z metamateriałami”** (HARMONIA – NCN) – celem projektu były badania nad wytworzeniem, przy wykorzystaniu kierunkowej krystalizacji eutektyków, nowych samoorganizujących się materiałów wykazujących szczególne właściwości elektromagnetyczne.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Instytut posiada urządzenia laboratoryjne do wytwarzania i charakteryzacji materiałów (SEM, XPS, SIMS, Raman), a także urządzenia do epitaksji wraz z narzędziami do charakteryzacji optycznej, mikroskopowej, elektrycznej. Specjalistyczne laboratorium oferuje elektronolitografię i Nano Imprint (maski chromowe, generacja wzorów E-beam, dyfrakcyjne elementy optyczne o profilu binarnym i wielopoziomym).

Inne

W Instytucie obecnie jest realizowanych ponad 60 projektów naukowych, w tym 12 projektów europejskich i zagranicznych, m.in. w ramach H2020 m.in. Graphene Flagship, ENSEMBLE³. Naukowcy z ITME są autorami ponad 50 patentów i kilkudziesięciu zgłoszeń patentowych. Część wynalazków dotyczy technologii grafenowych.



Dane kontaktowe

ul. Wólczyńska 133
01-919 Warszawa
+48 22 835 30 41
itme@itme.edu.pl
www.itme.edu.pl

Instytut Tele- i Radiotechniczny (ITR)



Instytut Tele- i Radiotechniczny jest Instytutem Badawczym kategorii A, prowadzącym kompleksowe i interdyscyplinarne badania naukowe i prace rozwojowe nad wysoko rozwiniętymi technologiami i innowacjami, które rodują realne możliwości wdrażania w wielu działach gospodarki. Instytut jest jednostką notyfikowaną przez Komisję Europejską o numerze 1941. Misja Instytutu jest realizowana poprzez prowadzenie prac naukowo-badawczych, aplikacyjnych i wdrożeniowych na skalę przemysłową. Główne obszary działalności obejmują technologie elektroniczne, teleinformatyczne i przemysłowe. Działania te realizowane są w wyspecjalizowanych Centrach i Laboratoriach. Instytut wdrożył, utrzymuje i doskonali System Zarządzania Jakością, zgodny z normą PN-EN ISO 9001:2009.

Podstawowe cele działalności:

- realizacja kluczowych zadań w krajowym i europejskim systemie innowacji poprzez kompleksowe, interdyscyplinarne badania naukowe i prace rozwojowe;
- kreowanie nowych rozwiązań w dziedzinie elektroniki i przekształcanie ich w innowacje dla podmiotów gospodarczych;
- koncentracja działalności Instytutu na projektach badawczych i badawczo-rozwojowych o charakterze technologicznym i informatycznym, odgrywających kluczową rolę w zaspokajaniu potrzeb nowoczesnej gospodarki.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **instytut badawczy**
 Rodzaj działalności: **produkcja, usługi, badania i nauka**

Zatrudnienie całkowite: **191**
 Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **126**

Główne obszary działalności kosmicznej

- **Automatyka, robotyka i systemy sterowania**
- **Elektronika**
- **Inżynieria materiałowa**
- **Jakość i bezpieczeństwo**



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

ITR bierze udział w projektach ESA-PLIIS, w projektach finansowanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, NCBiR, NCN, a także w projektach w ramach współpracy unijnej – obecnie H2020. Laboratorium akredytowane w ramach ISO 17025 ubiega się o certyfikację w ESA.

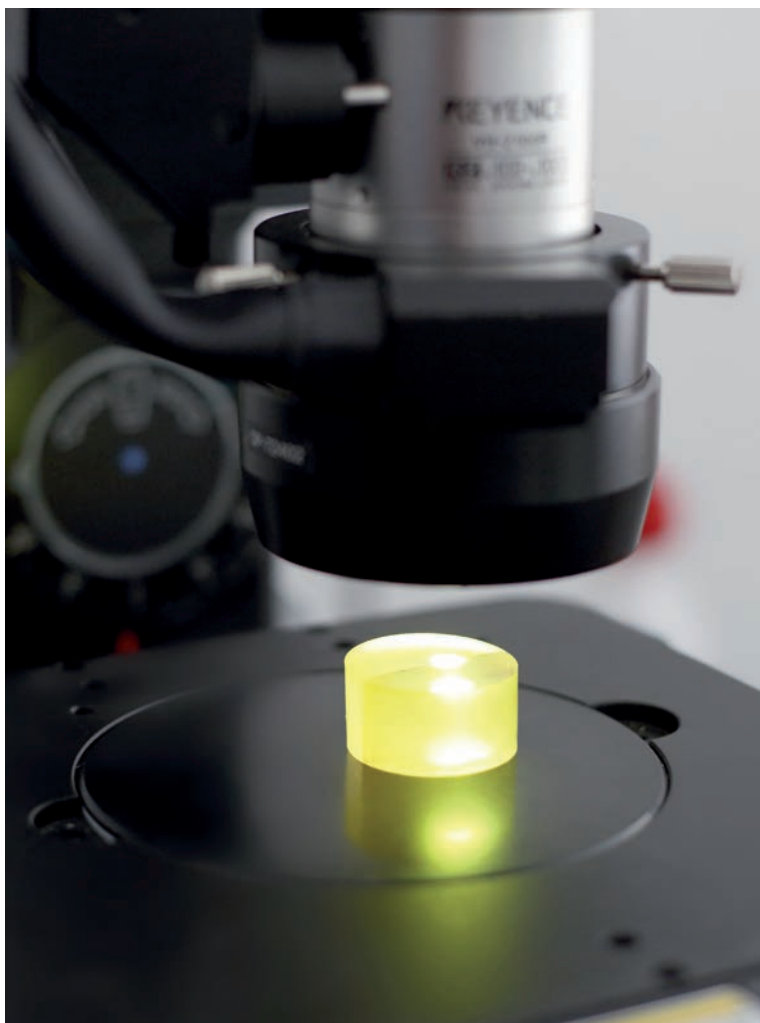
Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

ITR dysponuje specjalistycznym wyposażeniem do produkcji PCB i montażu PCBA, budowy specjalistycznych urządzeń ultradźwiękowych i próżniowych. Laboratoria posiadają akredytację pod numerami AB045 i AP009 i wykonują walidację procesów dla przemysłu motoryzacyjnego, budują aparaturę próżniową i przeprowadzają badania w warunkach próżni. Laboratoria mają możliwość m.in.:

- przeprowadzenia testów klimatycznych;
- analizy połączeń lutowanych poprzez metody nieniszczące, takie jak obserwacje mikroskopowe i rentgenowskie (łącznie z laminografią i tomografią komputerową CT);
- analizy zglądów metalograficznych za pomocą mikroskopii klasycznej oraz elektronicznej (SEM), z możliwością obserwacji wiskerów.

Inne

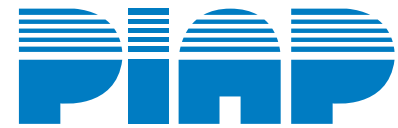
ITR, jako jedna z wiodących jednostek naukowo-badawczych w dziedzinie elektroniki, technologii ICT, próżni i ultradźwięków, oferuje innowacyjne i nowoczesne rozwiązania technologiczne, projektowe i informatyczne oparte na najnowszych osiągnięciach naukowych i technologicznych, skoncentrowanych na rozwiązywaniu potrzeb Klientów.



Dane kontaktowe

ul. Ratuszowa 11
03-450 Warszawa
+48 22 590 73 55
space@itr.org.pl
www.itr.org.pl

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP



Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP to wiodąca jednostka badawcza w Polsce, powołana w 1965 r. Instytut opracowuje innowacyjne technologie z zakresu automatyzacji i robotyzacji linii produkcyjnych i fabryk, robotyki mobilnej na rzecz bezpieczeństwa, druku 3D oraz przemysłu kosmicznego. Prowadzi badania podstawowe i projekty B+R. Z licznymi sukcesami komercjalizuje wyniki badań, a także realizuje sprzedaż produktów – w szczególności robotów mobilnych – na terenie Europy, Azji i Afryki.

W branży kosmicznej Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP aktywnie działa w obszarze *upstream* i *downstream*. Opracowuje urządzenia zrobotyzowane do serwisowania i eksploracji przestrzeni kosmicznej oraz MGSE – urządzenia technologiczne do testów i integracji satelitów. Oferuje też usługi związane z nawigacją satelitarną odporną na zakłócenia. PIAP opracowuje również elementy robotów dla sektora kosmicznego. Realizacją projektów i zleceń zajmują się interdyscyplinarne zespoły ekspertów z Ośrodka Systemów Mobilnych, Laboratorium Technik Satelitarnych oraz powołanej w 2016 r. spółki PIAP Space.

Informacje ogólne

Rodzaj podmiotu: **instytut badawczy**
Rodzaj działalności: **produkcja, usługi, badania i nauka**

Zatrudnienie całkowite: **292**
Liczba zatrudnionych inżynierów i naukowców: **173**

Główne obszary działalności kosmicznej

- Automatyka, robotyka i systemy sterowania
- Jakość i bezpieczeństwo
- Oprogramowanie kosmiczne: naziemne i pokładowe
- Łączność i nawigacja (GNSS)
- Wykorzystanie danych satelitarnych, bazy danych
- Edukacja i promocja



Przykłady zakończonych lub trwających projektów kosmicznych

- **„Evaluation of Galileo/EGNOS services jamming incidence in Central Europe”** (ESA) – w projekcie opracowano zdalnie kontrolowany mobilny system detekcji i szczegółowej identyfikacji zakłóceń (mobile test bed). System używany jest do prowadzenia badań na terenie głównych korytarzy transportowych Europy Centralnej.
- **„SAFETRIP Satellite Applications For Emergency handling, Traffic alerts, Road safety and Incident Prevention”** – PIAP brał udział w opracowaniu i przetestowaniu innowacyjnych narzędzi zwiększających bezpieczeństwo transportu w europejskich korytarzach transportowych.
- **„PACIFIC Applications Concept Involving Future Interested Customers”** – PIAP uczestniczył w analizie oraz określeniu potrzeb i oczekiwań przyszłych użytkowników GALILEO Public Regulated Service.
- **„TALOS Transportable Autonomous Patrol for Land Border Surveillance System”** – PIAP był liderem i głównym wykonawcą multidyscyplinarnego projektu dotyczącego opracowania, wykonania i przetestowania w warunkach polowych innowacyjnego, mobilnego, skalowalnego, autonomicznego systemu TALOS do ochrony lądowych granic Unii Europejskiej.
- **„SARBACAN SearchAndRescue BeAcon development with CANada”** – PIAP uczestniczył w opracowaniu nowego odbiornika z automatycznym potwierdzeniem odbioru alarmu, a także w analizie zapotrzebowania na nowe odbiorniki (beacons) w Europie Centralnej.

Laboratoria, zaplecze techniczne, infrastruktura

Laboratorium Technik Satelitarnych (LST) wykonuje:

- badania szerokiego spectrum sygnałów radiowych zarówno z dalekiego kosmosu, jak i naziemnych;
- badania jakości i pewności pozycjonowania GNSS w oparciu o serwisy GALILEO, GPS, GLONASS i SBAS dla systemów mobilnych i statycznych, docelowo również z wykorzystaniem GALILEO PRS;
- badania w zakresie komunikacji satelitarnej, obejmującej technologie w pełni profesjonalne, jak również rozwiązania wykorzystywane w służbie radioamatorskiej;
- badania nad zagrożeniami ze strony intencjonalnych i nieintencjonalnych zakłóceń radiowych dla infrastruktury krytycznej, m.in. dla systemów nawigacyjnych, systemów precyzyjnego czasu, infrastruktury granicznej, transportu;
- badania w zakresie kryptografii satelitarnej, docelowo wykorzystanie kryptografii kwantowej do bezpiecznej komunikacji satelitarnej.

Dane kontaktowe

Al. Jerozolimskie 202

02-486 Warszawa

+48 22 874 00 00, +48 22 874 03 46

+48 601 349 088

piap@piap.pl,

awieczynski@piap.pl

www.piap.pl

Prawa autorskie do zdjęć:

ABM Space Sp. z o.o. – str. 15-16
Asseco Poland S.A. – str. 17-18
Astri Polska Sp. z o.o. – str. 19-20
Astronika Sp. z o.o. – str. 21-22
Blue Dot Solutions Sp. z o.o. – str. 23-24
CloudFerro Sp. z o.o. – str. 25-26
Creotech Instruments S.A. – str. 27-28
GMV Innovating Solutions Sp. z o.o. – str. 29-30
Hertz Systems Ltd Sp. z o.o. – str. 31-32
InPhoTech Sp. z o.o. – str. 33-34
ITTI Sp. z o.o. – str. 35-36
Jakusz SpaceTech Sp. z o.o. – str. 37-38
KP Labs Sp. z o.o. – str. 39-40
Mobica Limited Sp. z o.o. – str. 41-42
N7 Space Sp. z o.o. (logo firmy), ESA (pozostałe) – str. 43-44
Newind S.A. – str. 45-46
PCO S.A. – str. 47-48
PIAP Space Sp. z o.o. – str. 49-50
ProGea 4D Sp. z o.o. – str. 51-52 (str. 51 - źródło: DigitalGlobe dostarczone przez European Space Imaging)
Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o.o. – str. 53-54
PZL „WARSZAWA-OKĘCIE” S.A. – str. 55-56
SATIM Monitoring Satelitarny Sp. z o.o. – str. 57-58
SATREOLUTION S.A. – str. 59-60
SENER Sp. z o.o. – str. 61-62
SKA Polska Sp. z o.o. – str. 63-64
SpaceForest Sp. z o.o. – str. 65-66
Spacive Sp. z o.o. – str. 67-68
SYDERAL Polska Sp. z o.o. – str. 69-70
Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego Sp. z o.o. – str. 71-72
Thales Alenia Space Polska Sp. z o.o. – str. 73-74
Ultratech Sp. z o.o. – str. 75-76
VIGO System Sp. z o.o. – str. 77-78
Wasat Sp. z o.o. – str. 79-80
WiRan Sp. z o.o. – str. 81-82
Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk – str. 85-86
Instytut Geodezji i Kartografii – str. 87-88
Instytut Lotnictwa – str. 89-90
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych – str. 91-92
Instytut Tele- i Radiotechniczny – str. 93-94
Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP – str. 95-96 (str. 96 - Antena paraboliczna o średnicy 4,5 m; fot. Arkadiusz Perski / PIAP)

Opracowanie:

Roger Bachtin, Joanna Bankiewicz, Zbigniew Burdzy, Patrycja Frąk, Justyna Sokołowska, Adam Węglowski

Opracowanie graficzne okładki oraz str: 9, 11:

Adam Węglowski

Projekt, korekta, opracowanie DTP, druk i oprawa:

Grafpol Agnieszka Blicharz-Krupińska, ul. Czarnieckiego 1, 53-650 Wrocław

Wydawca:

Polska Agencja Kosmiczna, ul. Powsińska 69/71, 02-903 Warszawa

ISBN: 978-83-64423-80-2

Wydanie I

© by Polska Agencja Kosmiczna

Warszawa 2018

Informacje zawarte w niniejszym katalogu zostały zebrane w dobrej wierze i na podstawie danych udostępnionych dobrowolnie przez podmioty prezentowane w katalogu.

Polska Agencja Kosmiczna nie ponosi odpowiedzialności za ich kompletność, aktualność oraz rzetelność.

Stan danych zawartych w katalogu: czerwiec 2018 r.

www.polsa.gov.pl

Wydanie I

© by Polska Agencja Kosmiczna

ISBN: 978-83-64423-80-2

Egzemplarz bezpłatny