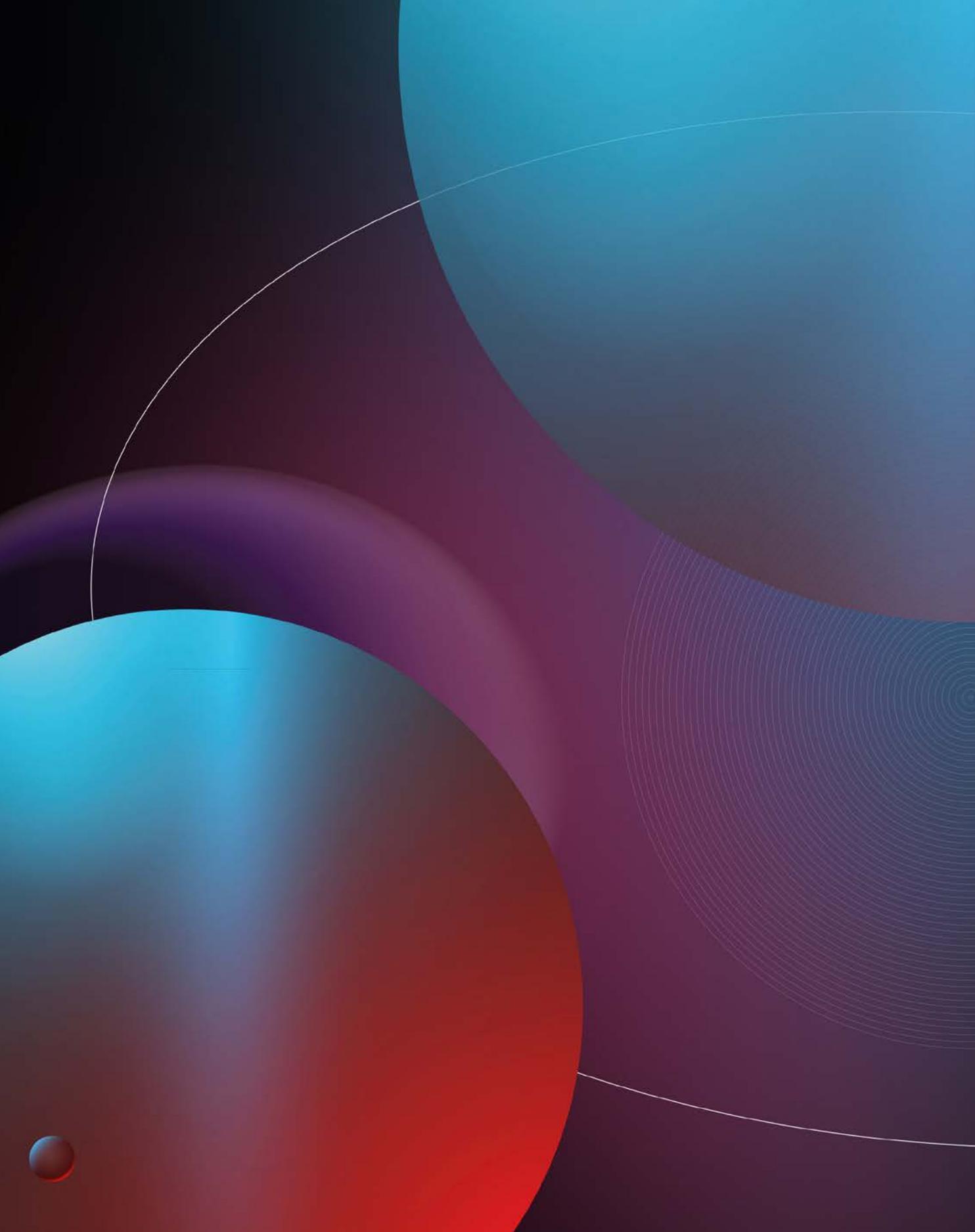




Sector espacial polaco 2022



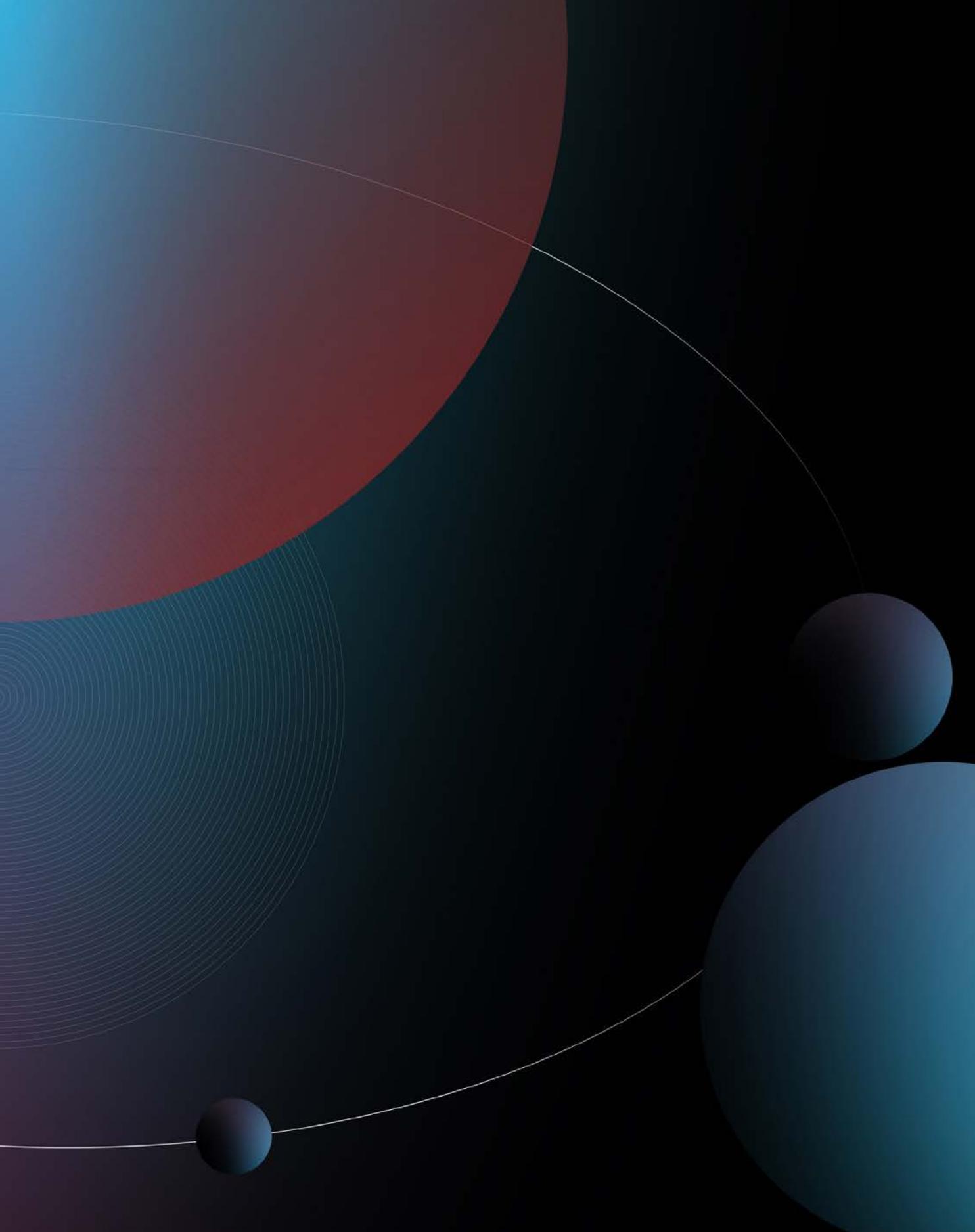
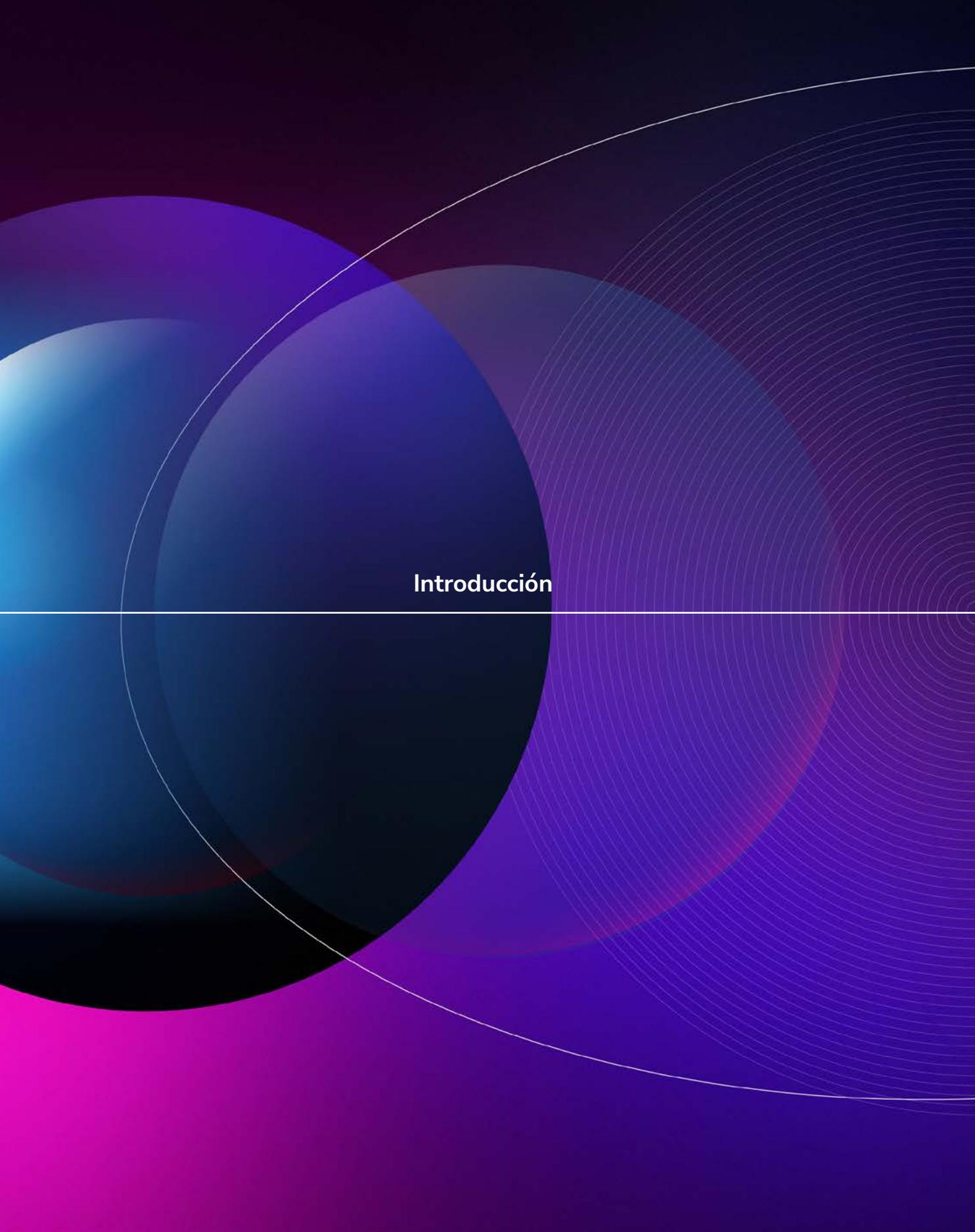


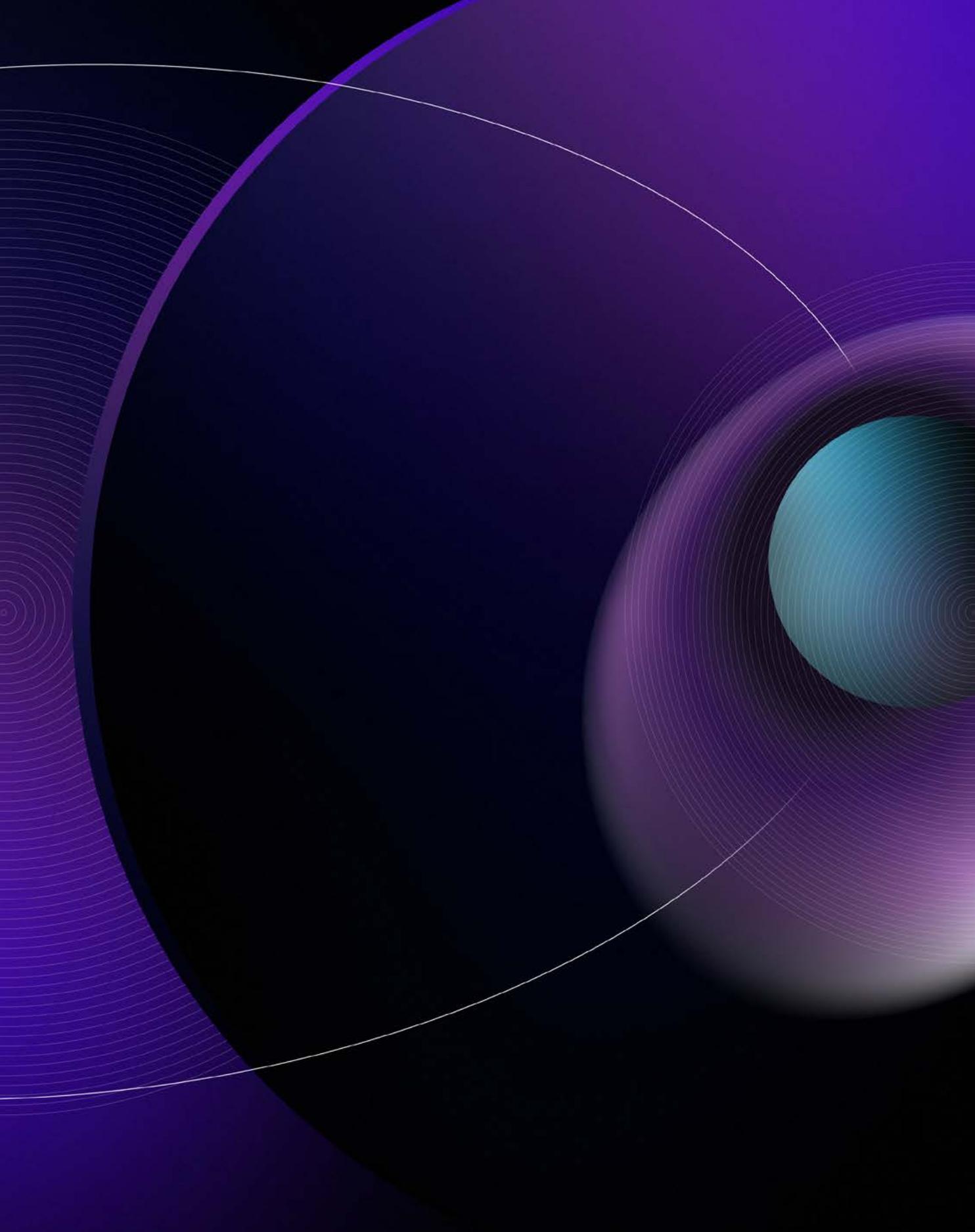
Tabla de contenido

Introducción	8
Acerca del sector espacial polaco	10
Acerca de la Agencia Espacial de Polonia	14
Entidades del sector espacial de Polonia	18
6ROADS	21
Absiskey Polska	22
Asseco Poland	23
Astri Polska	24
Astronika	25
aXpir	26
Blue Dot Solutions	27
Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk/ Space Research Center of the PAN	28
Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika Polskiej Akademii Nauk (CAMK)/Nicolaus Copernicus Astronomical Center of the PAN	30
CIM-mes Projekt	31
CloudFerro	32
Creotech Instruments	33
Fundacja Partnerstwa Technologicznego TECHNOLOGY PARTNERS/ Technology Partnership Foundation	34
GIAP	35
GMV Innovating Solutions	36
Hertz Systems sp z o.o.	37
Iceye Polska	38
InPhoTech	39
Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk/ Bohdan Dobrzański Institute of Agrophysics of the PAN	40
Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk/Henryk Niewodniczański. Institute of Nuclear Physics of the PAN	41
Instytut Fizyki Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy im. Sylwestra Kaliskiego/ Sylwester Kaliski Institute of Plasma Physics and Laser Microfusion	42
Instytut Geodezji i Kartografii/Institute of Geodesy and Cartography	43
Instytut Obserwatorium Astronomiczne, Wydział Fizyki, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza/Astronomical Observatory Institute, Faculty of Physics, Adam Mickiewicz University	44
Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk/Institute of Oceanology of the PAN	45
ITTI	46
Jakusz SpaceTech	47
KOMES	48
KPGeo	49

KP Labs	50
N7 Space sp. z o.o.	52
Narodowe Centrum Badań Jądrowych/National Center for Nuclear Research	53
PCO	54
PIAP Space	55
Planet Partners	56
Politechnika Śląska/Silesian University of Technology	57
Polskie Zakłady Lotnicze	58
ProGea 4D	59
Progresja Space	60
QWED	61
RECTANGLE	62
SAB Aerospace	63
SatAgro	64
SatRevolution	65
Scanway	66
Semicon	67
SENER Polska	68
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa/Łukasiewicz Research Network – Institute of Aviation	69
Space Kinetics	70
SpaceForest	71
Spacive	72
Sybilla Technologies	73
SYDERAL Polska	74
Śląskie Centrum Naukowo-Technologicznego Przemysłu Lotniczego sp. z o.o./ Silesian Science and Technology Centre of Aviation Industry sp. z o.o.	75
TechOcean	76
Thales Alenia Space Polska	77
Thorium Space	78
TTcomm	79
WiRan	80
Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej/Faculty of Chemistry, Lodz University of Technology	81
Matriz tecnológica	82
Dominios tecnológicos	86
Lista de contactos	90

The background features a dark purple gradient with several overlapping circles in shades of blue and purple. A white horizontal line and a white curved line are also present. On the right side, there is a pattern of concentric, thin white lines forming a grid-like structure.

Introducción



Catálogo de entidades del sector cósmico

Polonia puede enorgullecerse de una experiencia superior a los 500 años de investigación y exploración del Cosmos. Su base fueron las revolucionarias ideas de Nicolás Copérnico y sus continuadores, entre ellos Jan Heweliusz, importantes astrónomos polacos del siglo XX y científicos contemporáneos. A lo largo de los años científicos e ingenieros polacos y de raíces polacas, trabajando en el país y fuera de él, crearon muchas y valiosas concepciones científicas, inventos e instalaciones, que han quedado inscriptos en la historia de la conquista del Cosmos.

Konstantin Ciolkowski y Ary Sternfeld crearon las bases teóricas para la construcción de cohetes multietapas y el cálculo de las órbitas de naves espaciales. Mieczysław Bekker, Werner Kirchner, Eugeniusz Lachocki, Wojciech Rostański, Stanisław Stankiewicz y Kazimierz Piwoński trabajaron en el proyecto estadounidense Apolo. Desde hace más de 40 años el Centro de Investigaciones Cósmicas PAN (Centrum Badań Kosmicznych PAN) lleva a cabo proyectos de instalaciones de a bordo para satélites y sondas cósmicas interplanetarias. La culminación de la participación de Polonia en el programa soviético Intercosmos fue el vuelo orbital de Mirostaw Hermaszewski, y los descendientes de inmigrantes polacos Karol Bobko, Scott Parazynski, James Pawelczyk, George Zamka y Christopher Ferguson participaron como astronautas en el programa estadounidense de transbordadores. Durante la última mitad del siglo científicos e ingenieros polacos proyectaron y construyeron más de ochenta instrumentos utilizados en misiones cósmicas, tales como Cassini-Huygens, Mars Express, Rosetta, Mars Curiosity Rover, Mars InSight, Venus Express, Herschel, Phobos-Grunt, BepiColombo, Solar Orbiter, o en las planeadas Proba-3, Euclid, Juice, Arcus, Gamov, IMAP, Athena y otras.

En la actualidad el sector espacial nacional concentra a más de 300 empresas, que ocupan a alrededor de 12 mil personas. Varias decenas de ellas ubican su modelo de negocios solo en el sector espacial, para el resto es una parte de sus otras actividades. Esas empresas son particularmente activas en robótica y automatización, mecatrónica, sistemas de alimentación de instalaciones a bordo, sistemas ópticos y de comunicaciones para satélites, detectores científicos y perforadores de suelos para sondas cósmicas o la programación de tests para sistemas y subsistemas de objetos puestos en órbita. Desde hace unos años continúan las tareas en cohetes polacos para la plena recuperación suborbital.

Se ha proyectado que alcancen una distancia superior a los 100 km y lleven una carga de varias decenas de kilos, compuesta de diversas clases de

experimentos, para cuya realización es imprescindible la microgravitación. La significación del sector espacial polaco continúa creciendo, dado que la explotación del espacio cósmico es un campo en desarrollo, basado en el desarrollo de las tecnologías más modernas, que apuntan a objetivos cada vez más novedosos, más ambiciosos. La creciente importancia del sector espacial en la economía polaca también es una devolución social en forma de los impuestos aportados al presupuesto nacional y la construcción de una imagen positiva del país. El sector espacial, a través de su intensivo desarrollo dentro de las tecnologías de punta, también inspira a la generación joven a capacitarse con la perspectiva de los objetivos más ambiciosos.

El ingreso de Polonia a la Agencia Espacial Europea (ESA) en 2012 se constituyó en el catalizador del desarrollo nacional del sector cósmico. Durante los últimos 10 años, en el marco de los programas de la ESA, las entidades polacas obtuvieron de la ESA contratos por 140 millones de euros. Gracias a la membresía de la EA tenemos acceso a la infraestructura en tierra y en el espacio, colaboramos con agencias nacionales y las empresas del sector espacial más importantes, con la posibilidad de desarrollar tecnologías propias y con una notable participación en la cadena de aportes a proyectos espaciales internacionales. También tenemos la posibilidad de crear equipos y participar en múltiples proyectos educativos.

La Estrategia Espacial Polaca, documento fundante de la política espacial polaca, aceptado en 2017, funda el apoyo del sector espacial polaco para realizar plenamente sus expectativas y necesidades, y para que pueda competir eficientemente en el mercado europeo. Ese objetivo se alcanzará, entre otras, gracias a la puesta en marcha del Programa Nacional Espacial (Krajowy Program Kosmiczy) que sigue siendo estudiado. La firma en 2021 del acuerdo Artemis Accords también abre a nuestro país perspectivas de una participación internacional, bajo la égida estratégica de los Estados Unidos, en la exploración de la Luna y otros cuerpos del Sistema Solar. Esto coloca a Polonia en el grupo de países participantes activos en el mercado global de las tecnologías espaciales y satelitales, cuya utilización determinará los futuros decenios.

El presente catálogo de entidades polacas en el sector espacial es un trabajo más de la Agencia Espacial Polaca (Polska Agencja Kosmiczna o POLSA). La publicación contiene información sobre el sector espacial polaco y sus competencias relacionadas con la industria y la ciencia, dentro de la exploración y utilización del espacio cósmico. Se constituye en una fuente de información útil y actualizada sobre el sector cósmico polaco. Esperamos que nuestro catálogo resulte útil y ayude a establecer contactos que fructifiquen en nuevos e interesantes proyectos.



prof. Grzegorz Wrochna
Presidente de la Agencia Espacial Polaca



Acerca del sector espacial polaco

El país en dos palabras

Polonia es un país centroeuropeo, cuya población en 2021 era de 37.84 millones de personas. El PBI de Polonia en 2021 creció 5,7%.

En 2020 Polonia invirtió 1,39% del PBI en investigación y desarrollo. Polonia se unió a la Agencia Espacial Europea (ESA) en 2012.

Tradiciones cósmicas

Las tempranas actividades espaciales de Polonia se realizaban en el marco del programa Interkosmos, de la Unión Soviética, que consolidó a los países de Europa Oriental y los incluyó en las actividades espaciales de la URSS. Polonia participó en la misión satelital experimental Kopernik-500, en 1973, y el primero y hasta ahora único cosmonauta polaco que fue al espacio, lo hizo en 1978.

Finalizada la guerra fría, Polonia redireccionó su colaboración cósmica hacia el oeste, firmando en 1994 un acuerdo de colaboración con la ESA, en 2007 un acuerdo con ECS y en 2008 la Carta PECS. Se constituyó en miembro de la ESA en 2012 y ese mismo año puso en órbita su primer satélite, el CubeSat PW-Sat 1, construido por la Sección Mecánica de Energética y Aviación del Politécnico de Varsovia en colaboración con el Centro de Investigaciones Espaciales PAN.

Administración del espacio cósmico

La Agencia Espacial de Polonia (POLSA) se encarga, entre otras, de apoyar a la industria espacial, la coordinación de la participación de unidades industriales y científicas polacas en los programas de ESA, EU, EUMETSAT, ESO y EDA, y en la promoción de investigaciones espaciales, de tecnología cósmicas y satelitales.

La Agencia actúa bajo la supervisión del Ministerio de Desarrollo y Tecnología (Ministerstwo Rozwoju i Technologii) y depende del Consejo de POLSA, integrado por representantes de varios ministerios, y también representantes de centros de investigaciones espaciales y de la industria. En diciembre de 2021 se efectivizó la versión actualizada del estatuto de POLSA, introduciendo una estructura organizativa nueva de la Agencia, respondiendo a las necesidades relacionadas con la realización de los objetivos dispuestos por la Estrategia Cósmica de Polonia.

En mayo de 2020, en el Ministerio de Defensa Nacional se creó el cargo de plenipotenciario para asuntos espaciales, responsable de la preparación y realización total de la estrategia espacial. El plenipotenciario representará al MDN en diversos foros internacionales y coordinará estrictamente con POLSA la realización de la Estrategia Espacial de Polonia, sobre todo en el campo de seguridad y defensa.

Convocado en 1966 el Comité de Investigaciones Cósmicas y Satelitales de la Academia de Ciencias de Polonia (Komitet Badań Kosmicznych i Satelitarnych Polskiej Akademii Nauk) colabora con el desarrollo de la política nacional de investigaciones cósmicas. El Comité representa a Polonia junto con el Ministerio de Asuntos Exteriores y el Ministerio de Desarrollo y Tecnología en diversos foros internacionales: COPUOS (Comité de Naciones Unidas para el Uso Pacífico del Espacio Cósmico) y COSPAR (Comité para asuntos de Investigación del Espacio Cósmico).

Estrategia Espacial Nacional

En febrero de 2017 el gobierno polaco adoptó la Estrategia Cósmica Polaca como un paso importante en la modernización de la economía polaca y subrayando la significación del espacio cósmico dentro de la competitividad y seguridad en el presente y futuro del país. La Estrategia Espacial de Polonia va desde 2017 a 2030.

El objetivo de la Estrategia Espacial de Polonia hasta 2030 es que la industria polaca obtenga el 3% de participación en el mercado europeo y el mejor aprovechamiento de los datos satelitales para la seguridad y defensa, como también la satisfacción de las necesidades del mercado local para servicios relacionados. La estrategia recalca que la creación de una infraestructura cósmica puede ayudar notablemente a la realización de esos objetivos. Además, las mayores inversiones de capital en activos cósmicos, como también en programas opcionales de ESA deberían contribuir a que Polonia alcance un buen lugar en el sector espacial europeo, y por lo mismo una parte importante de la estrategia cósmica nacional.

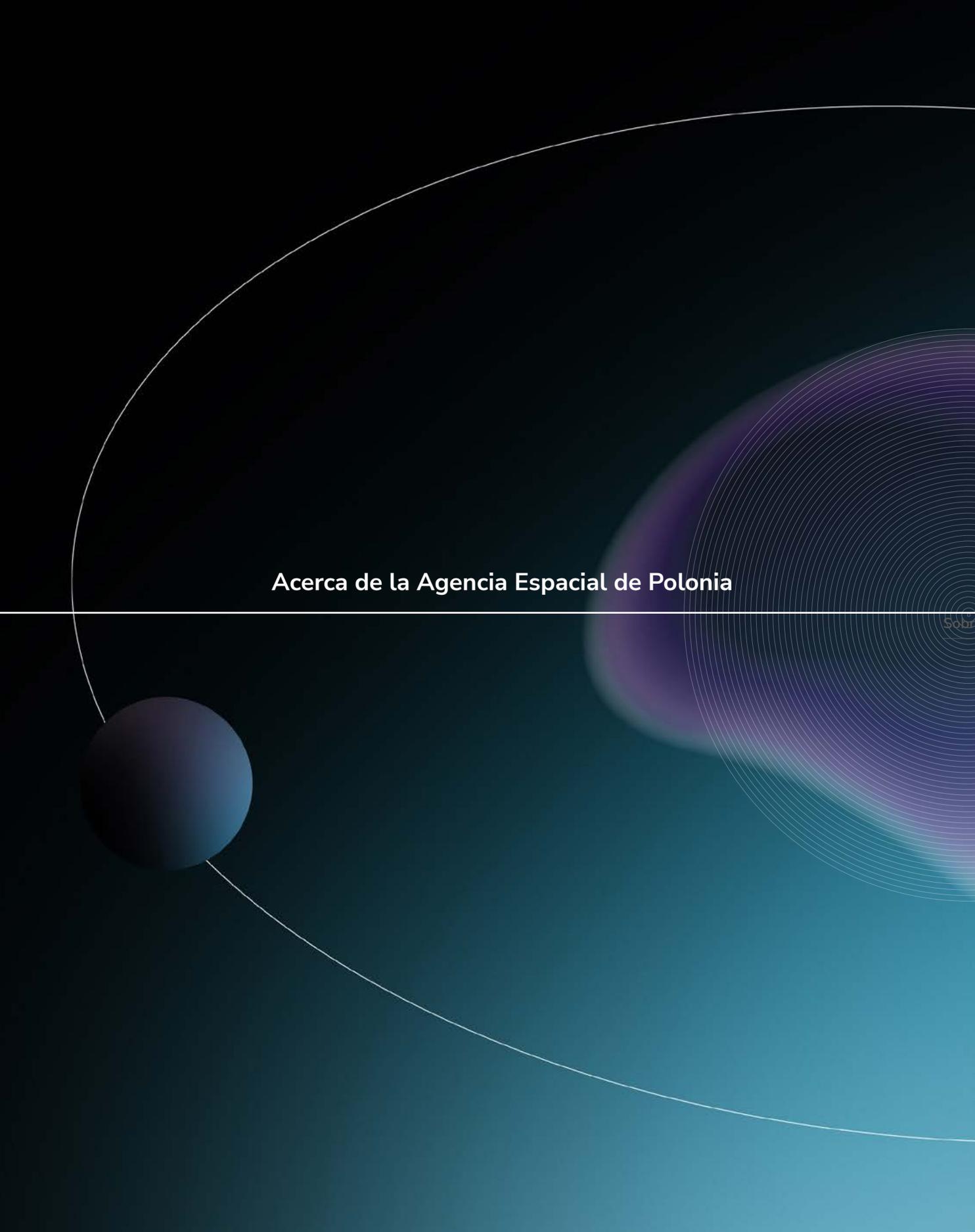
Además de la colaboración europea con y mediante la intermediación de la ESA Polonia firmó acuerdos de colaboración en el área espacial con China, México, Brasil, Ucrania, Italia y Francia. En 2019 se firmó una declaración conjunta en materia de colaboración en el campo espacial con la NASA (en particular en el tema de exploración espacial), como también una declaración en el tema de servicios y datos en materia de orientación situacional en el espacio cósmico (SSA) con la Jefatura Estratégica de los Estados Unidos. En 2020 POLSA se convirtió en miembro asociado del Comité para asuntos de Satélites de Observación de la Tierra (CEOS), y en ese mismo año Polonia firmó un acuerdo con la NASA para la colaboración en la misión heliofísica Interstellar Mapping and Acceleration Probe (IMAP). En julio de 2021 Polonia publicó un análisis del sector cósmico de algunos países, que mostraba las posibilidades de colaboración internacional.

En octubre de 2021 POLSA suscribió el acuerdo Artemis Accords.

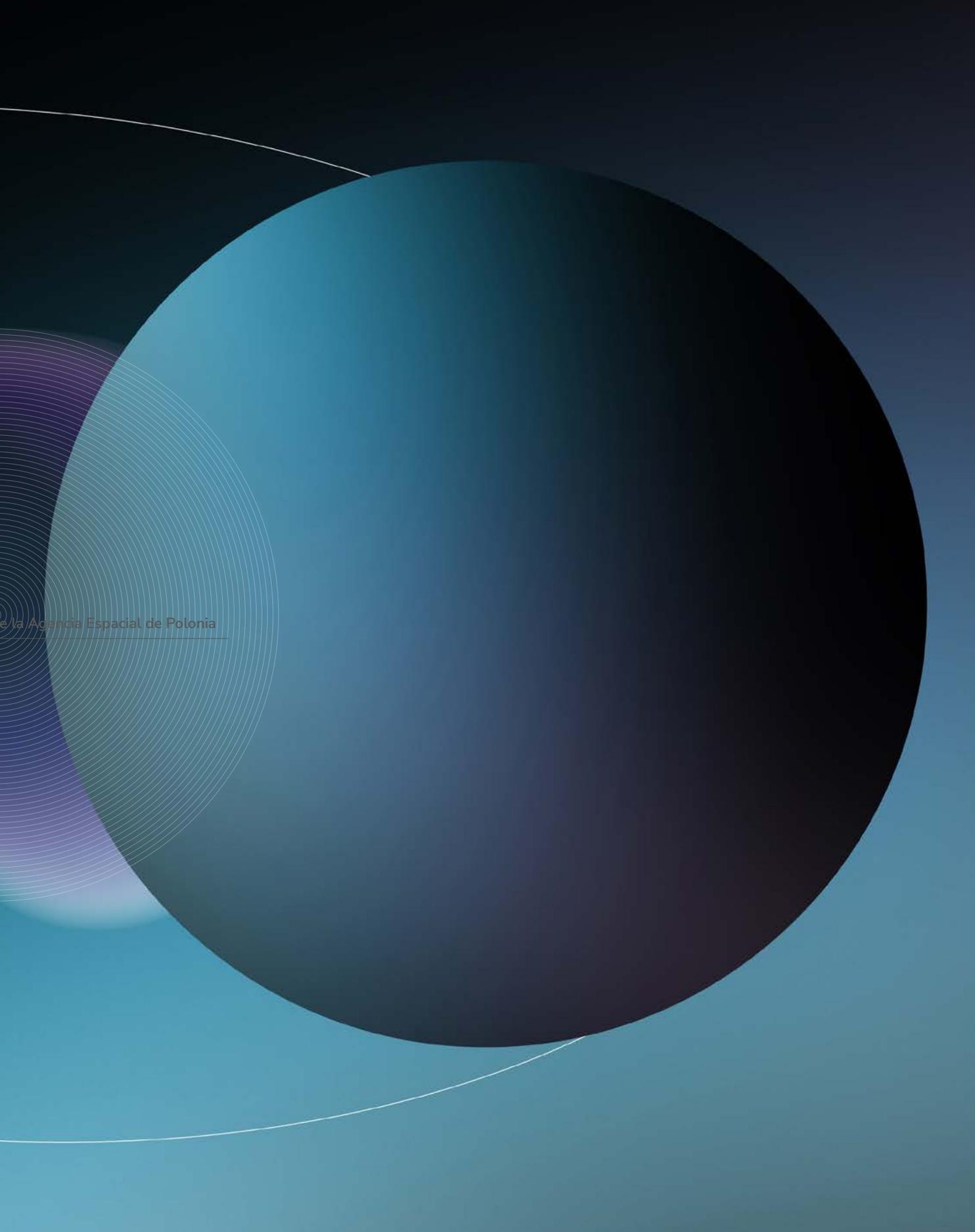
Presupuesto para el espacio cósmico y las posibilidades más importantes

En 2021 el gasto total de Polonia para el espacio cósmico (incluidas ESA y EUMETSAT) ha sido de 65,5 millones de euros. Las cuotas de ESA fueron de 39,0 millones de euros, en tanto que 12,4 millones de euros en 2021 fueron destinados a la EUMETSAT.

En Varsovia se encuentra la oficina de la ESERO (Oficina Europea de Educación Espacial), cofinanciada por la ESA y el Centro Científico Copérnico (Centrum Nauki Kopernik) el mayor centro científico de Polonia (no relacionado con el programa Copernicus de la UE). ESA_Lab@Gdańsk Politechnika bajo el patronato de POLSA fue inaugurada en noviembre de 2020, en tanto que la siguiente ESA_Lab@Kozminski University fue inaugurada en febrero de 2021.



Acerca de la Agencia Espacial de Polonia

The image features a dark blue background with a large, semi-transparent teal circle on the right side. On the left, there is a purple-to-blue gradient circle that overlaps with a white grid pattern of concentric circles. A thin white arc is visible at the top left, and another thin white arc is at the bottom left. The text 'e la Agencia Espacial de Polonia' is positioned on the left side, partially overlapping the grid pattern.

e la Agencia Espacial de Polonia

Agencia Espacial de Polonia

POLSA es la agencia de realización del Ministerio de Desarrollo y Tecnología, convocada por ley del 26 de septiembre de 2014. Su tarea es apoyar la industria espacial polaca a través de la realización de las prioridades de la Estrategia Espacial de Polonia.

Las tareas de la Agencia son, entre otras:

- ▶ apoyar el sector cósmico polaco mediante la vinculación del mundo de la ciencia, los negocios y la administración,
- ▶ apoyar la introducción en Polonia de regulaciones relativas al sector espacial,
- ▶ apoyar a los industriales en la participación en misiones internacionales y programas espaciales,
- ▶ iniciar acuerdos con entidades del sector espacial en Polonia y en el extranjero,
- ▶ apoyar la seguridad del país y aumentar la capacidad defensiva mediante el uso de sistemas satelitales,
- ▶ promocionar el sector espacial polaco en el país y en el extranjero.



La Estrategia Espacial de Polonia aceptada por el Consejo de Ministros en enero de 2017 estipula los objetivos para el sector cósmico polaco hasta el año 2030:

- ▶ El sector espacial de Polonia estará capacitado para competir en el mercado europeo, y sus inversiones llegarán al menos al 3% de las inversiones totales de dicho mercado (proporcionalmente al potencial económico de Polonia).
- ▶ La administración pública de Polonia utilizará los datos satelitales para una realización más veloz y efectiva de sus tareas, y las industrias nacionales serán plenamente competentes para satisfacer las necesidades internas de ese tipo de servicios y exportarlos a otros mercados.
- ▶ La economía de Polonia y las instituciones públicas tendrán acceso a la infraestructura satelital que satisfaga sus necesidades, sobre todo en el campo de la seguridad y la defensa.

La Agencia Espacial de Polonia colabora con agencias internacionales, como también con la administración nacional en lo concerniente a la investigación y utilización del espacio cósmico. Una de sus tareas más importantes es el apoyo a la industria nacional con el fin de aumentar su competitividad en el mercado europeo y que las empresas

nacionales obtengan más contratos con organizaciones e instituciones internacionales, sobre todo con la Agencia Espacial Europea y la Comisión Europea.

POLSA colabora en la preparación e instrumentación del Programa Espacial Nacional que abarca una serie de instrumentos y mecanismos necesarios para involucrar a Polonia en misiones y programas de la ESA, y que también servirán a la realización de objetivos nacionales acordados con la Estrategia Cósmica de Polonia.

Acorde con la Estrategia Cósmica de Polonia POLSA está llevando a cabo, entre otros, el proyecto de un sistema nacional de conciencia situacional en el espacio cósmico. También actúa a favor del desarrollo de las técnicas satelitales (entre otros, la navegación, observación y comunicación) en la economía, la administración y la vida cotidiana – entre otros, en la agricultura, la forestación, el transporte terrestre y marítimo, el monitoreo del medio ambiente, la administración de crisis o el pronóstico del clima. POLSA también lleva a cabo tareas en las áreas de educación y promoción.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE POLSA





Entidades del sector espacial de Polonia



6ROADS sp. z o.o.

6ROADS es una empresa altamente especializada que se ocupa de la provisión de soluciones en el área SSA, incluidas SST y NEO.

La raíz estructural de 6ROADS es una red de ocho observatorios ópticos localizados en diferentes lugares del mundo.

La empresa 6ROADS fue fundada en 2016, aunque la experiencia de sus trabajadores viene desde 2013. Durante años de participación activa en el área SSA europea la empresa fue obteniendo una valiosa experiencia, sobre todo en el marco de proyectos realizados para la Agencia Espacial Europea.

Principales productos:

- ▶ Observación de objetivos espaciales.
- ▶ Actividad en el marco de SST (Space Surveillance nad Tracking).

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Observatorio Rantiga en Tincana, Italia.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

○○○ Otras (TD26)

● Información de contacto

6roads.com.pl
 e-mail: contact@6roads.com.pl
 teléfono: +48 668 344 444
 ul. Godebskiego 55a,
 31-999 Kraków

Persona de contacto:
 Michał Żołnowski
 e-mail:
michal.zolnowski@6roads.com.pl,
 teléfono: +48 668 344 444

Absiskey Polska sp. z o.o.

● Tipo de entidad: PyME

Absiskey Polska (d. Kapitech) es una empresa polaca fundada en 2014, con sede en Varsovia, especializada en gerenciar innovaciones en el negocio espacial y en consultoría. La misión de Absiskey Polska es aumentar el potencial de nuestros clientes y partners ofreciéndoles estrategias, herramientas y las mejores opciones de financiación (nacional o europea), acomodadas a sus proyectos de investigación, desarrollo e innovación. La empresa asegura la asistencia de una serie de expertos, con más de 25 años de experiencia profesional en diversas áreas del sector espacial.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Desde enero de 2018 Absiskey Polska gerencia SpaceHub – un sitio permanente de innovación. En ese marco organiza eventos mensuales, cuyo fin es la popularización de las ventajas provenientes del aprovechamiento de los datos del programa Copernicus y las tecnologías espaciales.
- ▶ Absiskey Polska fue elegida por la Agencia Espacial Europea para fungir como representante de la ESA Space Solutions Network en Polonia como ESA Technology Broker y ESA Business Ambassador.

● Información de contacto

absiskey.com/pl
e-mail:
polska@absiskey.com
teléfono: +48 698 542 337
ul. Żwirki i Wigury 16B,
02-092 Warszawa

Persona de contacto:
Paweł Kwiatkowski
e-mail:
p.kwiatkowski@absiskey.com,
teléfono: +48 698 542 337

Asseco Poland S.A.

Asseco Poland S.A. es el mayor productor polaco de programación que cotiza en la Bolsa de Valores de Varsovia. Desde hace 30 años crea programas de avanzada tecnológica para compañías y organizaciones clave para la economía de los sectores, como también para el Ministerio de Defensa Nacional.

Principales productos:

- ▶ Mission monitoring and control.
- ▶ Use of terrestrial systems.

Logros más importantes en el sector cósmico :

- ▶ ESOC-LWMCS – aplicación de web destinada al monitoreo y control de satélites clase cube-sat. La aplicación permite a usuarios remotos el acceso a los servicios de monitoreo y control de un satélite durante su misión. La solución es totalmente acorde con la arquitectura NMF (Nanosat MO Framework) del comité de estandarización CCSDS.
- ▶ EGNOS-SDATS (SBAS Data Analysis Tool Set) – en el marco del proyecto fue elaborado un nuevo conjunto de herramientas para una rápida extracción y análisis de datos obtenidos de RIMS y CFP para detectar desviaciones e informar los parámetros clave del sistema EGNOS. Se han mejorado las herramientas para la Calificación de Transformaciones de la calidad de los servicios del sistema europeo EGNOS, lo que mejoró el acceso a las señales GPS y la exactitud de estas.
- ▶ SIMSAT (Software Infrastructure for Modelling Satellites) – se trabajó la interfaz gráfica de la web para visualizar al satélite durante su operación, apoyándose en la arquitectura del satélite para aprovecharla con fines de simulación. El componente de la interfaz SIMSAT WebHMI asegura la comunicación directa entre el núcleo del sistema SIMSAT y la aplicación para la web.

● Tipo de entidad: empresa grande

Principales dominios tecnológicos:

 **Mission Operation and Ground Data Systems (TD 9)**

 **RF Subsystems, Payloads and Technologies (TD 6)**

● Información de contacto

pl.asseco.com
e-mail: infoprw@asseco.pl
teléfono +48 22 574 82 00
ul. Olchowa 14,
35-322 Rzeszów

Persona de contacto:
Anna Protasowicka
e-mail:
anna.protasowicka@asseco.pl,
teléfono: +48 502 737 490

Astri Polska sp. z o.o.



- Tipo de entidad:
empresa grande

- Principales dominios tecnológicos

010101 Space System
010101 Software (TD 2)
010101



System Design
& Verification (TD 8)



Mission Operation
and Ground Data
System (TD 9)



Ground Station
System and
Networks (TD 12)

Astri Polska se especializa en los campos de 1) electrónica – proyectos y producción de instalaciones EGSE (Electrical Ground Support Equipment), aparataje de avanzada para el testeo de los sistemas electrónicos de los satélites y la verificación de compatibilidad de comunicación radial entre las estaciones terrenas y los satélites, y 2) aplicaciones y servicios satelitales, entre otros, en el campo de proyecto de sistemas IT basados en tecnologías satelitales. La empresa es líder en Polonia por su compromiso con los programas de la Agencia Cósmica Europea (ESA). También provee soluciones realizadas por encargo, entre otros de: la Comisión Europea (Agencia Ambiental Europea, Horizon 2020), el Banco Mundial, el Centro Nacional de Investigaciones y Desarrollo. Desde sus inicios, en 2010, Astri Polska participó en más de 50 proyectos. .

Principales productos:

- ▶ EGSE (Electrical Ground Support Equipment) – integration and testing.
- ▶ RF Suitcase – integration and testing.
- ▶ Electrical, electronic and electromechanical components – alambres y cables.
- ▶ Spacecraft data management.

Logros más importantes en el sector cósmico :

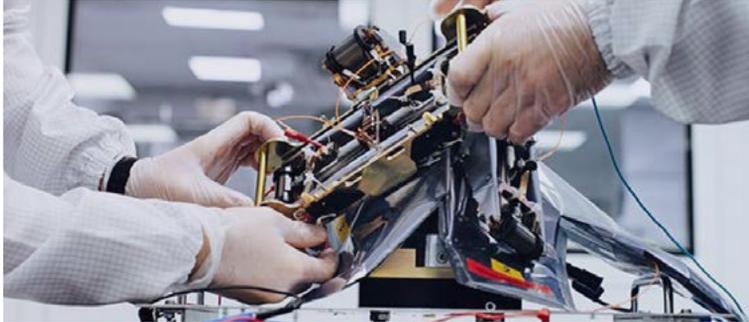
- ▶ GALILEO Transition Satellites (GTS) Platform Interface Simulator Assembly (PISA).
- ▶ MetOp-SG RF Suitcases - devices for the “S”, “X” and “Ka” bands test.
- ▶ JUICE Real Time Simulator Models Development – Una infraestructura de prueba para el explorador JUICE junto con software dedicado para probar y simular el funcionamiento de subsistemas específicos del explorador

● Información de contacto:

astripolska.pl
e-mail:
office.astripolska@astripolska.pl
teléfono +48 22 577 26 66
al. Krakowska
110/114, 02-256 Warszawa

Persona de contacto :
Tamar Gelashvili-Dąbrowska
e-mail:
tamar.dabrowska@astripolska.pl

Astronika sp. z o.o.



ASTRONIKA es una empresa privada fundada en 2013 por un grupo de ingenieros, único en su especie, del Centro de Investigaciones Cósmicas PAN (CBK PAN). Nos especializamos en instrumentos y mecanismos cósmicos. En nuestro portfolio tenemos misiones planetarias a Marte InSigth y otras orbitales, como Juice. También participamos del mercado de pequeños y medianos satélites. Ofrecemos soluciones para los brazos de CubeSats, como por ejemplo, para la misión RadCube y HERA Juventas. Poseemos nuestro propio taller de mecánica, un ambiente libre de gérmenes de clase ISO 8 y un laboratorio de prototipos. En el área de testeo tenemos una cámara térmica de vacío y un puesto para generar golpes, como también para hornear estructuras compuestas.

Principales productos:

- ▶ **Producto 1** Antenna mechanisms (incluyendo la electrónica de control)
- ▶ **Producto 2** II/Satellites&Probes/D/Mechanisms/1/Mechanisms /a/ Deployment (SADM, SADE)
- ▶ **Producto 3** II/Satellites&Probes/D/Mechanisms/1/Mechanisms /c/ Instrument specific mechanisms
- ▶ **Producto 4** II/Satellites&Probes/D/Mechanisms/1/Mechanisms /b/ Hold Down and Release
- ▶ **Producto 5** II/Satellites&Probes/K/Propulsion/1.1/Chemical Propulsion – BB /e/ Flow control and distribution devices (tuberías, válvulas, actuadores, filtros, transductores de presión, reguladores de presión)

Principales logros en el sector cósmico:

- ▶ Logro 1 Juice Mission LPPWI and RWI Instruments (TRL8)
- ▶ Logro 2 InSigth NASA mission - HP3 instrument (TRL 9)
- ▶ Logro 3 RadMag Boom for RADCUBE mission (TRL 9)

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



Robotic Applications and Concepts)



Mechanisms Engineering



Inflatable and Deployable Structures

● Información de contacto:

astronika.pl
 e-mail: info@astronika.pl
 Teléfono: +48 22 3296 234
 ul. Bartycka 18,
 00-716 Warszawa

Persona de contacto :
 Marta Tokarz
 e-mail: mtokarz@astronika.pl, Te-
 léfono: +48 22 329 62 34



aXpir

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



**System Design
& Verification (TD 8)**



**Automation,
Telepresence
& Robotics (TD 13)**



**Mechanisms
(TD 15)**

● Información de contacto

axpir-consult.com
e-mail:
office@axpir-consult.com
teléfono: +48 736 243 661
al. Jana Pawła II 27,
00-867 Warszawa

Persona de contacto:
Philippe Preumont
e-mail:
p.preumont@axpir-consult.com,
teléfono: +48 736 243 661

aXpir ofrece servicios de los consultores (de ingeniería, gestión de proyectos y desarrollo de negocios) para un tiempo determinado, o para un paquete laboral / proyecto, en el sector cósmico y Hi-Tech. La compañía también propone apoyo para la selección de personal. Además de su capacidad para los duros, la compañía se concentra en las capacidades blandas y ajustes en la cultura de los asociados. El objetivo es encontrar personas que en forma efectiva y prolongada apoyarán el desarrollo de los asociados.

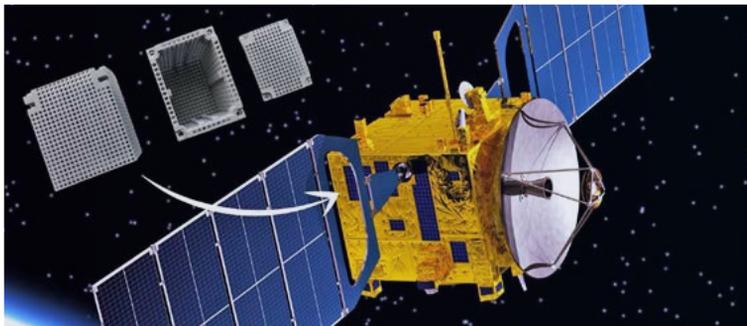
La empresa también quiere proponer talleres y capacitaciones para los trabajadores nuevos (egresados de estudios o en caso de cambio de área de trabajo).

El objetivo de aXpir es apoyar el progreso. Creemos que el entrecruzamiento de experiencias de personas con mente abierta produce muchas ideas innovadoras.

Principales productos:

- ▶ Materials, mechanisms, parts and structures for satellites and space probes.
- ▶ Development of the space sector (ground segment).

Blue Dot Solutions sp. z o.o.



La compañía ofrece servicios relacionados con el conocimiento tecnológico y la definición de productos utilizando datos satelitales y con servicios informativo-operativos relacionados con el sector cósmico y el desarrollo de la actividad empresarial-proyectual en etapas de desarrollo tempranas. La compañía realiza proyectos basados en la navegación satelital (como jamming, indoor positioning, etc.), en la observación de la Tierra, en aplicaciones integradas, y también en materiales modernos de estructura porosa y en la mecánica. La compañía aprovecha en sus proyectos una profusa red de contactos, de más de 50 países y de la red International Space University. En el marco del mecanismo del acelerador Space3ac la compañía ayudó a conseguir financiación para la actividad de investigación y desarrollo (I+D), de un monto conjunto mayor de 23 millones de zlotys para más de 100 pequeñas empresas.

Principales productos:

- ▶ Satellites and probes – housings, components made of mesh structures.
- ▶ Design and verification of structures made of innovative materials (nanotubes, foams, self-regenerating materials).
- ▶ Data analysis for Ground Segment

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Proyecto „Elaboración de una construcción protectora multifuncional para las necesidades de la electrónica cósmica y aeronáutica con particular consideración de la llamada power electronics y fuentes de abastecimiento”, POIR.01.01.01-00-0581/17.
- ▶ Proyecto “Fulfilling enhanced location accuracy in the mass-market through Initial Galileo Services”, H2020 Project 776436 (www.flamingognss.com).
- ▶ Proyecto “GroundEye – plataforma tecnológica para el monitoreo de elementos móviles de la infraestructura terrena en los aeropuertos”, RPPM.01.01.01-22-0099/16.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



Flight Dynamics and GNSS (TD 10)



Space Systems Electrical Power (TD 3)



Thermal (TD 21)



Structures (TD 20)



Mechanisms (TD 15)

● Información de contacto

bluedotsolutions.eu

e-mail:

office@bluedotsolutions.eu

teléfono: +48 607 160 640

al. Grunwaldzka 472,
80-309 Gdańsk

Persona de contacto:

Krzysztof Kanawka

e-mail:

[krzysztof.kanawka@](mailto:krzysztof.kanawka@bluedotsolutions.eu)

bluedotsolutions.eu,

teléfono: +48 607 160 640



Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk

(Space Research Center of the PAN)

● **Tipo de entidad:**
unidad de investigación científica

● **Principales dominios tecnológicos**



On-board Data Subsystems (TD 1)

010101
010101
010101

Space System Software (TD 2)



Space Systems Electrical Power (TD 3)



Space Systems Environments and Effects (TD 4)



Automation, Telepresence & Robotics (TD 13)

- ▶ Único instituto de investigación en Polonia cuya actividad total es la investigación del espacio circundante de la Tierra, los cuerpos del Sistema Solar y la Tierra, utilizando tecnologías cósmicas y técnicas satelitales. Nacido por decisión del Consejo Directivo del PAN el 29 de septiembre de 1976, comenzó sus actividades el 1 de abril de 1977. Desde 1991 colabora con la Agencia Cósmica Europea, y desde que Polonia se integró a la estructura de la ESA, en 2012, el CBK PAN es la principal institución que coordina las actividades de las empresas polacas del sector de la industria cósmica en el marco de los proyectos de la ESA.
- ▶ El Centro colabora con las mayores instituciones mundiales dedicadas a la exploración del cosmos, entre otras, realiza sus propios experimentos en el marco de las misiones de la NASA y la ESA, interactúa –entre otras- con Centre National d'Études Spatiales, JPL, NASA y muchas otras.
- ▶ En el CBK PAN se han originado más de 70 instrumentos de investigación enviados al cosmos en satélites y sondas interplanetarias, entre otras en Solar Orbiter, Chang'E-4, InSight, Herschel, Koronas-Foton, Rosetta, Mars Express oraz Cassini-Huygens; allí también se han integrado y construido los primeros satélites científicos polacos "Lem" y "Heweliusz".
- ▶ En la actualidad los trabajadores del instituto están comprometidos en varias misiones cósmicas de avanzada, entre ellas en:
 - La misión de ESA a las lunas de Júpiter, o sea JUICE;
 - Dos proyectos relacionados con investigaciones del Sol: Solar Orbiter y PROBA-3;
 - La misión Comet Interceptor, cuyo objetivo es "atrapar" y estudiar cometas fuera del Sistema Solar;
 - La construcción del observatorio cósmico Ariel;
 - La misión heliosférica de la NASA IMAP.

Principales productos:

- ▶ Electronics in satellites and space probes.
- ▶ On-board data management for satellites and space probes.
- ▶ Satellite payloads.
- ▶ Radio and microwave communication.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Participación en las misiones NASA IBEX e IMAP: descubrimiento de la Cinta Espacial de IBEX, o sea de un área de largas emisiones energéticas de átomos de hidrógeno, sorprendente resultado de la misión interestelar de la NASA Interstellar Boundary Explorer (IBEX), en la cual participó el equipo de investigadores del CBK PAN. Gracias a estos logros científicos, la NASA

decidió que el CBK PAN participara en la siguiente misión interestelar, la Interstellar Mapping and Acceleration Probe (IMAP), cuyo lanzamiento está previsto para 2024. El instrumento GLOWS, cuya elaboración y provisión fue responsabilidad del CBK PAN es el único instrumento no estadounidense en la misión IMAP, y su autor – el Prof. Maciej Bzowski, más allá de desempeñar el muy prestigioso rol de Investigador Principal (PI, Primary Investigator) del instrumento, al mismo tiempo es Coinvestigador (Co-I, Co-Investigator) del otro instrumento de la misión.

- ▶ El proyecto IBEX fue financiado por la NCN, en tanto que el IMAP es financiado por un aumento de presupuesto, otorgado para ese fin por el Ministerio de Ciencia y Educación Superior.
- ▶ Compromiso con la primera gran misión de bandera ESA Jupiter Icy Moon Explorer (JUICE), cuyo principal objetivo científico es conocer el complejo sistema interior de Júpiter. Dado que Júpiter es el arquetipo de los planetas gigantes del Sistema Solar, esta misión brinda la posibilidad de conocer el entorno de Júpiter y sus lunas, realizar investigaciones básicas avanzadas y desarrollar tecnologías. La misión JUICE pasará 3 años en la órbita de Júpiter, realizando observaciones de precisión del planeta más grande de nuestro sistema solar y de sus lunas mayores: Ganimedes, Calisto y Europa. El CBK PAN es el responsable de elaborar y entregar elementos fundamentales para dos instrumentos científicos de esa misión, colaborando con empresas industriales polacas. El compromiso en la JUICE fructificó en una invitación al CBK PAN para participar en la siguiente misión de la ESA, Comet Interceptor, en la que, tal como en la GLOWS/IMAP un científico polaco será responsable de todo el instrumento (PI del instrumento).
- ▶ Elaboración de la concepción de una computadora de a bordo, de avanzada, reconfigurada, destinada a futuras misiones satelitales, que presupone abandonar una base de elementos estándar, muy cara y de difícil acceso, en pro del empleo de componentes utilizados en los equipos electrónicos comerciales (los llamados COTS – Commercial Off-The-Shelf). La idea de un equipo barato y producido en corto tiempo, que satisfaga las exigencias de las misiones cósmicas, se inscribe en los fundamentos de la nueva estrategia de desarrollo del mercado cósmico, llamados New Space. La concepción del equipo se ve verificada en el marco de la realización de un proyecto de la ESA (nivel tecnológico TRL3, correspondiente al prototipo de laboratorio), y en la actualidad está siendo desarrollada en el marco del programa de la Fundación para Ciencia Polaca (Fundación a favor de la Ciencia Polaca) (nivel tecnológico TRL6, correspondiente al prototipo testeado en condiciones similares a las de la misión cósmica), y en el futuro se prevé llevarlo al máximo nivel tecnológico, TRL9, lo que significa que la verificación de su funcionamiento se ha llevado a cabo en una misión cósmica real.
- ▶ Fuentes de financiación: proyecto HIPERO de los medios de ESA/PLIIS y su continuación en el marco del programa TeamTECH FNP.

● Información de contacto

cbkpan.pl
e-mail: cbk@cbk.waw.pl
teléfono: +48 22 496 62 00
ul. Bartycka 18A, 00-716
Warszawa

Persona de contacto:
Ewelina Zambrzycka-Kościelnicka
e-mail:
ezambrzycka@cbk.waw.pl
teléfono: +48 728 327 400



Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika Polskiej Akademii Nauk (CAMK)

(Nicolaus Copernicus Astronomical Center of the PAN)

- Tipo de entidad:
instituto científico de la
Academia de Ciencias
de Polonia

- Principales dominios
tecnológicos



Ground Station
Systems and
Networks (TD 12)



Mission Operation
and Ground Data
Systems (TD 9)

- Información de contacto

www.camk.edu.pl
e-mail: camk@camk.edu.pl
teléfono: +48 22 841 00 41,
+48 22 329 61 00
ul. Bartycka 18, 00-716
Warszawa

Persona de contacto:
prof. Marek Sarna
e-mail: sarna@camk.edu.pl,
teléfono: +48 22 329 61 29



El Centro Astronómico Mikołaj Kopernik de la Academia de Ciencias de Polonia es el principal instituto científico de Polonia en las áreas de astronomía y astrofísica. Desde 1978 funciona en su configuración actual. Allí se realizan investigaciones observacionales y teóricas en el área de astrofísica de las estrellas, constelaciones y materia cuasi estelar, física de la materia oscura, procesos físicos que se producen alrededor de las estrellas de neutrones y los agujeros negros, con particular énfasis sobre los procesos de acreción, estructura y evolución activa de galaxias, cosmología, búsqueda de sistemas planetarios, registro de ondas gravitatorias.

Principales productos:

- ▶ BRITE ground station service and data analysis.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ ATHENA.
- ▶ BRITE.
- ▶ INTEGRAL.

CIM-mes Projekt sp. z o.o.

CIM-mes Projekt es un estudio de proyectos activo en el mercado desde 1987. Desarrollamos soluciones para ingeniería con la ayuda de métodos de simulación por computadora. Proveemos servicios de proyecto y análisis de diversos dispositivos de cálculo acorde a la norma de avanzados análisis de resistencia MES y la mecánica de líquidos / multiphysics CFD. Realizamos proyectos para empresas tales como VALEO, AVIO, ArcelorMittal. También nos abocamos a la elaboración de aplicaciones dedicadas a las simulaciones de ingeniería. Nuestra experiencia nos permite la entrega de análisis altamente confiables. Nuestra especialidad también son las tareas y problemas de ingeniería que exigen saberes vanguardistas en varios campos de la técnica.

Principales productos:

- ▶ Computational Fluid Dynamics (CFD).
- ▶ Computational tools.
- ▶ Creating environment models.
- ▶ Structural Engineering – software.
- ▶ Heat engineering – software.
- ▶ System modeling and simulation.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Colaboración con Avio en el área de análisis de resistencia del motor M10, VEGA-E.
- ▶ Elaboración de un programa para modelar desechos con partículas.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

010101 Space System
010101 Software (TD 2)
010101



Fluid Dynamics
(TD 18)



Propulsion
(TD 19)



Structures
(TD 20)



Thermal
(TD 21)

● Información de contacto

cim-mes.com.pl
e-mail:
cim-mes@cim-mes.com.pl
teléfono: +48 501 514 779
al. Jerozolimskie 125/127
office: 503,
02-017 Warszawa

Persona de contacto:
Armen Jaworski
e-mail:
a.jaworski@cim-mes.com.pl,
teléfono: +48 501 514 779

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

010101 Space System
010101 Software (TD 2)
010101

● Información de contacto

cloudferro.com
e-mail: biuro@cloudferro.com
teléfono: +48 223 546 573
ul. Nowogrodzka 31, 00-511
Warszawa

Persona de contacto:
Joanna Małaśnicka
e-mail:
jmalasnicka@cloudferro.com,
teléfono: +48 513 778 414



CloudFerro sp. z o.o.



CloudFerro brinda servicios innovadores de reelaboración en la nube. Provee y mantiene nubes de cálculos para mercados exigentes, entre ellos, para la industria cósmica europea, investigaciones del clima y científicas. Se especializa en salvaguardar y reelaborar grandes conjuntos de datos, entre otros, de repositorios multipetabites de datos satelitales que observan la Tierra.

La empresa ofrece soluciones elásticas en el modelo de la nube pública, privada e híbrida, basadas sobre tecnologías abiertas, adecuadas a las necesidades del usuario y de costo efectivo. Brinda una amplia gama de servicios complementarios y dedicados al apoyo técnico, realizados por un equipo de especialistas IT con calificaciones excepcionales.

Las soluciones de CloudFerro benefician a empresas de vanguardia e instituciones científicas europeas de diversos sectores del mercado, que reelaboran grandes conjuntos de datos: la Agencia Cósmica Europea (ESA), EUMETSAT, el Centro Europeo de Pronósticos a Mediano Plazo (ECMWF), el Mercator Ocean International, la Agencia Aero-Cósmica de Alemania (DLR), EGI y muchas otras.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Hemos construido, somos el operador y brindamos servicios de nube a dos de las cinco plataformas europeas Copernicus DIAS (Data and Information Access Services): CREODIAS y WEKEO.
- ▶ Construcción y servicio de la plataforma nacional CODE-DIE para Alemania, que une el acceso a datos de observación de la Tierra con su reelaboración elástica.
- ▶ Puesta en marcha y mantenimiento de la nube híbrida Copernicus CLIMATE DATA STORE por encargo del Centro Europeo de Pronósticos a Mediano Plazo.

Creotech Instruments S.A.



Creotech Instruments es un destacado productor polaco de sistemas y subequipos satelitales y electrónicos de avanzada dedicada, entre otras, a los sistemas de guiado mediante computadoras cuánticas.

La empresa también tiene actividad en el área de sistemas aeronáuticos no tripulados, donde provee equipamiento y programación para, entre otras, vigilancia del movimiento de drones.

La compañía posee su propio local de montaje de electrónica y un respaldo de integración de pequeños satélites. En su portfolio tiene 26 proyectos realizados para el sector cósmico, 10 misiones cósmicas con participación de sistemas Creotech, incluidas 4 misiones de la Agencia Cósmica Europea.

Principales productos:

- ▶ Programación de a bordo.
- ▶ Manejo de los datos de a bordo.
- ▶ Monitoreo y guiado del abastecimiento.
- ▶ Plataforma satelital.
- ▶ Depósito y rebote del calor.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Participación en la misión ExoMars
- ▶ Participación en la misión ASIM.
- ▶ Participación en la misión OP-SAT.
- ▶ Participation in the OP-SAT mission.

● Tipo de entidad:
PyME

● Principales dominios tecnológicos



System Design
& Verification (TD 8)



Materials and
Manufacturing
Processes (TD 24)



On-board Data
Subsystems (TD 1)



Space Systems
Electrical Power
(TD 3)



Structures (TD 20)

● Información de contacto

creotech.pl
e-mail: kontakt@creotech.pl
teléfono: +48 22 246 45 75
ul. gen. L. Okulickiego 7/9,
05-500 Piaseczno

Persona de contacto:
Jacek Kosiec,
wiceprezes zarządu
e-mail:
jacek.kosiec@creotech.pl

Fundacja Partnerstwa Technologicznego TECHNOLOGY PARTNERS

(Technology Partnership Foundation)

TECHNOLOGY PARTNERS es una organización científico-investigativa fundada en 2003. Por decisión del ministro de Ciencias ha recibido el estatus de Centro de Tecnologías de Avanzada. Su misión es desarrollar y apoyar la colaboración del sector NIT polaco con la sociedad científica y la industria internacionales, como también el apoyo a la transferencia de tecnologías innovadoras a las PyME. TECHNOLOGY PARTNERS se especializa en el manejo de investigaciones e innovaciones, y en la realización de grandes proyectos de investigación multidisciplinarios, y creación de equipos de investigación, que reúnen a los mejores especialistas en el área temática del proyecto. Las áreas de investigación, en cuyo marco se realizan los estudios, abarcan entre otras a la ingeniería de materiales, el transporte aéreo y cósmico y el empleo de datos obtenidos por la observación satelital de la Tierra.

Principales productos:

- ▶ Composite materials for lifting systems.
- ▶ Composite materials used in satellites and space probes.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Elaboración de la tecnología de producción de fibras con agregados de nanotubitos de carbono que posibilitan el proyecto de propiedades mecánicas, eléctricas y térmicas de las estructuras compuestas (GFRP, CFRP).
- ▶ Desarrollo de la tecnología de producción de capas poliuretánicas crióforas e hidróforas solubles en hidrógeno para utilizar sobre diversas superficies.
- ▶ Colaboración en la incubación y aceleración de nuevas empresas del sector cósmico, entre otras, en el marco del proyecto H2020 Go2Space-HUBs – generating new solutions to and from Space through effective local start-up HUBs (cordis.europa.eu/project/id/690819).

● Tipo de entidad:
Foundation, Research
and Development unit

● Principales dominios
tecnológicos



Materials and
Manufacturing
Processes (TD 24)



Structures
(TD 20)

● Información de contacto

technologypartners.pl
e-mail:
info@technologypartners.pl
teléfono: +48 22 658 36 07
ul. A. Pawińskiego 5A,
02-106 Warszawa

Persona de contacto:
Michał Towpik
e-mail: michal.towpik@technologypartners.pl,
teléfono: +48 22 658 14 76



GIAP sp. z o.o.

La compañía GIAP es el proveedor clave de soluciones basadas en programas clase GIS para la administración pública, instituciones, negocios y ciertos sectores de la economía. Los productos que ofrece la empresa posibilitan un análisis complejo y el manejo de datos terrenos, apoyando a empresas e instituciones públicas para que obtengan información compleja sobre el espacio.

Integrando los datos espaciales, satelitales y aéreos, la programación GIAP permite la creación de análisis que posibilitan un efectivo manejo del espacio, la planeación de inversiones y la protección del medio ambiente.

Mediante la experiencia y el conocimiento, un amplio portfolío de productos y servicios, como también la elástica política de la compañía, las soluciones de GIAP constituyen una clave en las acciones a favor de la transformación digital de las autonomías y la reconfiguración de los procesos analógicos en digitales. La colaboración con GIAP les abre a Clientes y Asociados un camino para una superioridad competitiva, tecnológica y estratégica.

Principales productos:

- ▶ GIS software.
- ▶ Terrestrial data management.
- ▶ Dedicated map portals, 3D data portals.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ En los sistemas GIAP, que creamos y proveemos, aprovechamos e integramos diversas clases de datos, creando los complejos e integrados sistemas GIS. Armonizamos, unimos y ordenamos los datos espaciales provenientes de diversas fuentes – datos terrenos, satelitales, aéreos y fotogramétricos, y por eso mismo agregamos coherencia a la interpretación de la información sobre determinado terreno.
- ▶ 2 En el portfolío de GIAP poseemos más de 300 emprendimientos en Polonia en materia de provisión y puesta en marcha de Sistemas de Información Espacial para la administración pública, instituciones, negocios y ciertos sectores de la economía. Muchas veces los datos iniciales de nuestros emprendimientos son datos satelitales, aéreos y fotogramétricos sobre los cuales los usuarios del sistema realizan diversos tipos de análisis comparativos del terreno, estadísticas espaciales e inventarios del espacio, por ejemplo, un inventario de plazoletas, parques y espacios verdes de una ciudad.
- ▶ Proveemos portales de mapas y portales de datos 3D para inversores e interesados. Utilizando nuestras herramientas online, de un modo simple, cada Usuario puede visualizar la inversión planeada en relación con las condiciones del terreno, el nivel de urbanización y puede hacer un análisis de luz y sombra del terreno. Los datos iniciales para la elaboración en tres dimensiones se constituyen en los modelos numéricos del terreno (NMT).

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

010101 Space System
010101 Software (TD 2)



System Design
& Verification (TD 8)



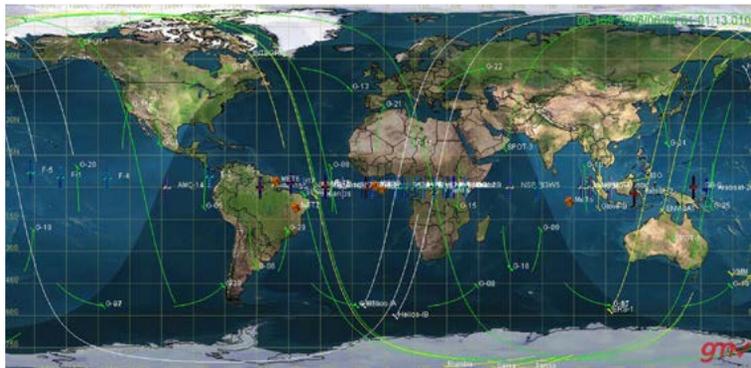
Mission Operation
and Ground Data
Systems (TD 9)

● Información de contacto

giap.pl
e-mail: giap@giap.pl
teléfono: +48 506 968 838
pasaż Ursynowski 1/126, 02-784
Warszawa

Persona de contacto:
Agata Gierczak
e-mail: ap@giap.pl,
teléfono: +48 506 968 838

GMV Innovating Solutions sp. z o.o.



GMV Innovating Solutions Sp. z o.o. nació en 2008 como la sección polaca del grupo internacional GMV. La compañía introduce en Polonia toda una gama de productos y servicios ofrecidos por el grupo GMV, y también elabora sus propios proyectos en los siguientes sectores: cósmico, transporte, defensa y seguridad. GMV ofrece soluciones informáticas complejas elaboradas mediante una estrecha participación con los clientes y usuarios. Uno de los principales receptores de productos y servicios de la sección polaca de GMV es la Agencia Cósmica Europea (ESA). La empresa también colabora con las compañías europeas más grandes del sector cósmico y con los actores del sector cósmico polaco. El 80% de la sección polaca son ingenieros de diversas especializaciones (informática, mecánica, telecomunicaciones) y posee su propio soporte técnico y de servicios.

Principales productos:

- ▶ Mission control.
- ▶ Software for terrestrial systems – AOCS, GNC.
- ▶ Terrestrial communication – monitoring and control
- ▶ GNSS receivers.
- ▶ Satellite operation.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Programación de a bordo. Provisión de los programas de a bordo para el satélite OPS-SAT, sistema ADCS, FDIR (OPS-SAT Phase B2/C/D/E1). El satélite ha sido puesto en órbita en 2019.
- ▶ Receptores SW GNSS. Receptores GNSS programables, para pequeños cohetes y pequeños satélites. Los vuelos de testeo se realizarán en el cohete MIURA-1 y sobre la cubierta del satélite GOMX-5 en el marco de una misión de la ESA.
- ▶ Reelaboración de datos satelitales. Elaboración de los algoritmos de transformación de datos, control de calidad de datos, orquestación de datos para misiones tales como: SWARM, EarthCARE, ALEOS, BIOMASS.

- Tipo de entidad:
empresa grande

● Principales dominios tecnológicos



On Board Data
Subsystems (TD 1)

010101
010101
010101

Space System
Software (TD 2)



Mission Operation
and Ground Data
systems (TD 9)



Flight Dynamics and
GNSS (TD 10)



Space Debris
(TD 11)

● Información de contacto

gmv.com
e-mail: powojtkiewicz@gmv.com
teléfono: +48 22 395 51 65
ul. Hrubieszowska 2,
01-209 Warszawa

Persona de contacto:
Paweł Wojtkiewicz,
director of the space sector
e-mail: powojtkiewicz@gmv.com,
teléfono: +48 693 361 603

Hertz Systems sp. z o.o.



Hertz Systems funciona desde hace 32 años impulsada por su pasión por la tecnología, ofreciendo soluciones complejas – desde el proyecto hasta la producción, montaje, integración, testeos, capacitaciones. Provee soluciones en forma de equipos y programación al ejército, a instituciones gubernamentales nacionales y europeas, al sector privado. Hertz Systems funciona activamente en el mercado militar desde hace más de una década, proveyendo a las Fuerzas Armadas Polacas un receptor de navegación satelital integrado a un módulo criptográfico. La compañía es el único productor polaco de esa clase de receptores. La empresa realiza proyectos cósmicos relacionados con los sistemas GNSS para el segmento downstream, como también con sensores para usos en el cosmos. La compañía también está trabajando en el desarrollo del servicio PRS del sistema europeo GALILEO, tendiendo activamente a la producción en Polonia de receptores PRS.

Principales productos:

- ▶ Receptores GPS integrados con un módulo criptográfico SAASM
- ▶ Receptores GNSS
- ▶ Sistema Jastrząb – detección y neutralización de drones
- ▶ Equipo clase TEMPEST

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Participación, siendo el único equipo polaco, en un proyecto relacionado con el desarrollo de un receptor Galileo PRS.
- ▶ La empresa es miembro del Consorcio que está construyendo el Parque de Tecnologías Cósmicas, que se localizará en la región oeste de Polonia (en los alrededores de Zielona Góra, principal sede de la empresa). El Parque contará con una serie de laboratorios especializados.
- ▶ Desarrollo de receptores GPS/Galileo duales destinados a usos terrenos, que servirán para aumentar la seguridad de los usuarios.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

010101 Space Systems
010101 Software (TD 2)
010101

 RF Subsystems,
Payloads and
Technologies (TD 6)

 System Design
& Verification (TD 8)

 Flight Dynamics and
GNSS (TD 10)

 Ground Station
System and
Networks (TD 12)

● Información de contacto

hertzsystems.com
e-mail: hertz@hertzsystems.com
teléfono: +48 683 287 000
al. Zjednoczenia 118 A,
65-120 Zielona Góra

Persona de contacto:

Paulina Dębkowska,
project specialist
spaceships

e-mail:

p.debkowska@hertzsystems.com,
teléfono: +48 601 778 090

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



System Design
& Verification (TD 8)



Mission Operation
and Ground Data
Systems (TD 9)



RF Subsystems,
Payloads and
Technologies (TD 6)



On-board Data
Subsystems (TD 1)

010101
010101
010101

Space System
Software (TD 2)

● Información de contacto

iceye.com

e-mail: poland@iceye.com

teléfono: +48 786 827 705

ul. Wspólna 70,

00-687 Warszawa

Persona de contacto:

Aleksandra Kownacka

e-mail:

aleksandra.kownacka@iceye.

com, teléfono: +48 786 827 705

ICEYE

Iceye Polska sp. z o.o.



ICEYE es un líder mundial en el área de usos de la tecnología de radares SAR (radar con apertura sintética) en los microsátélites. La compañía apoya la toma de decisiones más eficientes, asegurando el acceso a actuales e indefectibles imágenes satelitales para cualquier lugar en la Tierra, independientemente de la hora y las condiciones atmosféricas.

Principales productos:

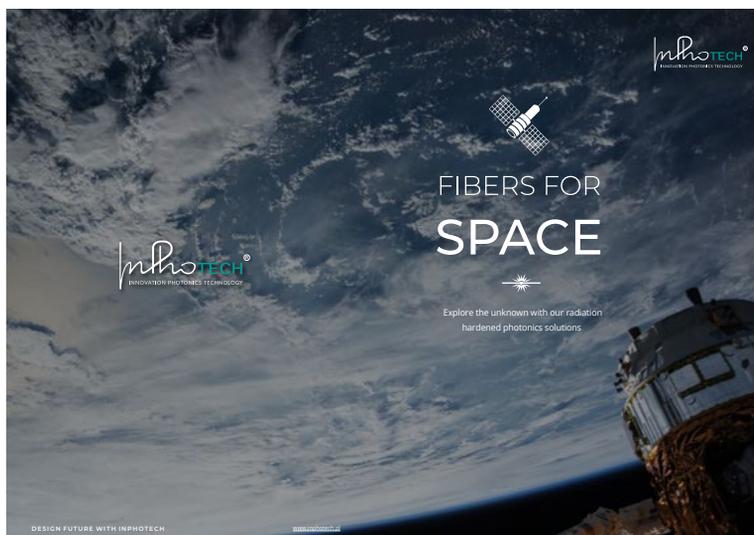
- ▶ Construcción del segmento cósmico de microsátélites.
- ▶ Asistencia y manejo de la misión.
- ▶ Control de la estación terrena.
- ▶ Instrumentos de radio y de radar SAR.
- ▶ Sistemas de manejo de datos a bordo del satélite.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Primer microsátélite del mundo provisto de un radar con apertura sintética puesto en órbita con éxito.
- ▶ La mayor constelación comercial de satélites SAR del mundo (14 misiones).
- ▶ Única herramienta de alcance mundial para análisis de consecuencias de inundaciones.



InPhoTech sp. z o.o.



Somos una empresa polaca de tecnologías de avanzada que crea soluciones modernas para la industria, basadas en la fotónica de semiconductores de fibra óptica, considerada como la tecnología del siglo XXI. Los sectores a los cuales dirigimos nuestras soluciones son, entre otros, el ferrocarril, la industria gasífera, las telecomunicaciones, y muchos otros.

Conocemos el potencial de estos semiconductores y sabemos cómo aprovecharlos, creando soluciones completamente novedosas destinadas a su aplicación en las exigentes condiciones en tierra, bajo tierra y en el espacio cósmico. Creamos estructuras inteligentes, que integradas a un sensor de fibra óptica, permiten el monitoreo en tiempo real de varios parámetros en toda la estructura. Gracias a nuestras soluciones garantizamos a nuestros clientes mayor seguridad, aumento de efectividad y competitividad, al mismo tiempo que menor influencia negativa de su actividad sobre el medio ambiente.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

 Optics (TD 16)

 Optoelectronics (TD 17)

● Información de contacto

inphotech.pl
 e-mail: inphotech@inphotech.pl
 teléfono: +48 661 792 283
 ul. Poznańska 400,
 05-850 Ołtarzew

Persona de contacto:
 Tomasz Bratkowski
 e-mail:
tbratkowski@inphotech.pl,
 teléfono: +48 661 792 283

Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk

(Bohdan Dobrzański Institute of Agrophysics
of the Polish Academy of Sciences)

El Instituto de Agrofísica B. Dobrzański (IA PAN) es una unidad científica de la Academia de Ciencias de Polonia, dentro del grupo de institutos de la Sección II de Ciencias Biológicas y Agronómicas. El objeto de las investigaciones básicas interdisciplinarias llevadas a cabo en el instituto de Agrofísica es conocer los procesos del transporte de masa y energía en el sistema suelo-vegetal-atmósfera y de los factores relacionados con la calidad del suelo, la calidad de las materias primas vegetales agronómicas y la elaboración con fines alimentarios y energéticos. Las investigaciones que se realizan aprovechan los conocimientos de la física, la fisicoquímica y la biología para solucionar los problemas actuales de la agricultura. Las investigaciones aplicadas se concentran en la elaboración y perfeccionamiento de los métodos y equipamientos para la evaluación y monitoreo del suelo, las materias primas vegetales y la emisión de gases, como también de las tecnologías de producción de alimentos y transformación de la biomasa con fines energéticos o la producción de nuevos biomateriales y bioproductos.

Principales productos:

- ▶ User operations in the ground segment – tool management, data analysis etc.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Realización del proyecto SWEX/R “Soil, Water and Energy Exchange/Research”/ “Suelo, agua e intercambio de energía/Investigaciones”, financiado en el marco del programa ESA – PECS, (Acuerdos sobre Estado Europeo Colaborando con el Gobierno de la República de Polonia y la Agencia Cósmica Europea), paquete temático N° 9.8084, coordinador del Centro de Investigaciones PAN: Dr. Wojciech Marczewski, representante del Instituto de Agrofísica PAN: Prof. Dr. Hab. Bogusław Usowicz.
- ▶ Realización del proyecto “ELBARA_PD (Penetration Depth)” N° 4000107897/13/NL/KML (AO 1-7021) financiado en el marco del programa ESA – PECS, (Acuerdos sobre Estado Europeo Colaborando con el Gobierno de la República de Polonia y la Agencia Cósmica Europea), jefe: Dr. Mateusz Łukowski.
- ▶ Realización del proyecto “Technical Support for the Fabrication and Deployment of the Radiometer ELBARA-III in Bubnow, Poland” N° 4000113360/15/NL/FF/gp financiado por la Agencia Cósmica Europea, jefe: Dr. Mateusz Łukowski.

- Tipo de entidad:
unidad de investigación
científica

- Principales dominios
tecnológicos



Thermal
(TD 21)



Environmental
Control & Life
Support (ECLS) and
In Situ Resource
Utilisation (ISRU)
(TD 22)

- Información de contacto

ipan.lublin.pl
e-mail: sekretariat@ipan.lublin.pl
teléfono: +48 81 744 50 61
ul. Doświadczalna 4,
20-290 Lublin

Persona de contacto:
Mateusz Łukowski
e-mail:
m.lukowski@ipan.lublin.pl,
teléfono: +48 81 744 50 61
internal: 191

Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk

(Henryk Niewodniczański. Institute of Nuclear Physics
of the Polish Academy of Sciences)

El Instituto de Física Nuclear Henryk Niewodniczański (IFJ PAN) es uno de los institutos más grandes de la Academia de Ciencias de Polonia, y desde 2014 su categoría es A+ en el grupo de ciencias exactas y de ingeniería. El Instituto lleva a cabo investigaciones básicas y aplicadas en el área de la física y sus ciencias relacionadas. Haciendo uso de los más avanzados logros de la tecnología y la informática, en el IFJ PAN se realizan investigaciones sobre la estructura de la materia y las propiedades de las reacciones fundamentales, desde el nivel cósmico hasta el de las partículas elementales. Publicamos los resultados de nuestros estudios en más de 600 artículos por año, en revistas científicas revisadas por pares, altamente consideradas, y en más de 100 publicaciones de otras clases: monografías, conferencias e informes. Cada año el Instituto organiza o coorganiza varias conferencias científicas nacionales e internacionales, como también una serie de seminarios y otros encuentros científicos.

Principales productos:

- Building Blocks (BB) sensors used in satellites and space probes.
- Electrical, electronic and electromechanical components.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- Proyecto European Space Agency (ESA) Experiment Matroshka 2a y 2b: Measuring Radiation Hazards in Space. El experimento se basó en las mediciones realizadas durante varios años (2004-2009) de dosis de radiación cósmica sobre modelos antropomórficos del cuerpo humano en la Estación Cósmica Internacional que orbita la Tierra. Los resultados de las mediciones permitieron una evaluación realista de la exposición de los astronautas a la radiación. El efecto y continuación del proyecto Matroshka son estudios únicos en su especie, que constituyen una de las principales tareas planeadas para fines de 2021 del primer vuelo de la nueva nave cósmica tripulada estadounidense Orion a la órbita de la Luna (misión Artemis-1): "MARE – the Matroshka AstroRad Radiation Experiment".
- Experimento DOSIS 3D (desde 2012 hasta la fecha): Participación en el experimento ESA "DOSIS 3D" (participación financiada por el proyecto NCN HARMONIA "Distribución espacial de la dosis de radiación cósmica en la Estación Cósmica Internacional – DOSIS 3D" entre los años 2013 y 2016).
- Irradiación de elementos de electrónica cósmica: Para las necesidades de irradiar la electrónica cósmica en el IFJ PAN se adaptaron dos puestos junto al ciclotrón AIC-144. Las primeras radiaciones sobre elementos del satélite artificial polaco Hevelius se realizaron en 2012. En los años siguientes, en el marco de pruebas de resistencia a la radiación de equipos electrónicos proyectados para su uso en el cosmos, en el puesto específico se realizaron – para empresas comerciales - irradiaciones mediante un haz de protones.

● Tipo de entidad: unidad de investigación científica

● Principales dominios tecnológicos



Space Systems
Environments and
Effects (TD 4)



Electrical, Electronic
and Electro-
mechanical (EEE)
Components and
Quality (TD 23)

● Información de contacto

ifj.edu.pl
e-mail: dyrektor@ifj.edu.pl
teléfono: +48 12 662 82 00
ul. Radzikowskiego 152,
31-342 Kraków

Persona de contacto:
prof. dr hab. Bogdan Fornal
e-mail: bogdan.fornal@ifj.edu.pl,
teléfono: +48 12 662 81 00



Instytut Fizyki Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy im. Sylwestra Kaliskiego

(Sylwester Kaliski Institute
of Plasma Physics and Laser Microfusion)

Las tareas que se realizan en el IFPiLM abarcan, entre otras áreas, el aprovechamiento de la síntesis nuclear controlada para la generación de energía eléctrica. Un programa de investigaciones (en colaboración con los principales centros extranjeros) relacionado, entre otras, con los métodos de producción, las propiedades físicas y los procesos relacionados con el plasma de láser en inercia y el plasma termonuclear limitado por trampas magnéticas. Un aspecto importante desarrollado en el IFPiLM, en base a la experiencia obtenida por el IPPT PAN en colaboración con el CNRS francés, son investigaciones sobre propulsiones satelitales plasmáticas. Los prototipos de estos propulsores (motores Halla y motores de impulsión plasmática PPT) construidos en el IFPiLM son estudiados en el Laboratorio de Propulsores Plasmáticos Satelitales, creado en los últimos años desde cero, y también han sido estudiados en ESA Propulsion Laboratory de la Agencia Cósmica Europea.

Principales productos:

- ▶ Mission control and use of ground system.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ KLIMT – Krypton Large IMpulse Thruster, ESA Contract No.4000107746/13/NL/KLM.
- ▶ HIKHET – High Voltage Krypton Hall Effect Thruster, ESA Contract No. 4000122415/17/NL/GE.
- ▶ μ PPT Innovative Liquid Micro Pulsed Plasma Thruster system for nanosatellites, EC / FP7 contract No. 283279.

● Tipo de entidad:
Research and
Development unit

● Principales dominios
tecnológicos



Propulsion
(TD 19)

● Información de contacto

ifpilm.pl
e-mail:
agnieszka.marchewka@ifpilm.pl
teléfono: +48 22 638 14 60
ul. Hery 23, 01-497 Warszawa

Persona de contacto:
Jacek Kurzyna
e-mail: jacek.kurzyna@ifpilm.pl,
teléfono: +48 22 638 10 05
internal: 40



Instytut Geodezji i Kartografii

(Institute of Geodesy and Cartography)



La tarea básica del Instituto es la realización de trabajos de investigación científicos y aplicados en el campo de la geodesia y la cartografía y disciplinas anexas, para las necesidades de la ciencia, la práctica geodésica y cartográfica de la administración gubernamental y de las autonomías, la seguridad nacional, como también para las necesidades de las unidades de realización geodésica y cartográfica. La parte fundamental de la actividad del Instituto también es la investigación y los trabajos de aplicación en el área de las mediciones geodésicas básicas, como también la utilización de la teledetección aeronáutica y satelital en la agricultura, la protección del medio ambiente, la economía espacial y la estadística pública. El Instituto colabora con muchas instituciones y organizaciones nacionales, extranjeras e internacionales en la realización de trabajos de investigación y de desarrollo.

Principales productos:

- ▶ User operations in the terrestrial segment – data analysis.
- ▶ Drought models.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ ESA EOStat: Agriculture Poland: Servicios de información estadística para la agricultura basada en la observación de la Tierra.
- ▶ ESA Sequía: Service 4 Monitoreo de sequía aplicando datos satelitales - Indicador de identificador satelital de sequía agrícola DISS.
- ▶ ESA SAT4EST: Servicio basado en la observación de la tierra que apoya a la administración local en la gestión forestal no estatal.

● Tipo de entidad: unidad de investigación y desarrollo

● Principales dominios tecnológicos

010101 Space System
010101 Software (TD 2)

● Información de contacto

igik.edu.pl
e-mail: igik@igik.edu.pl
teléfono: +48 22 329 19 00
ul. Modzelewskiego 27,
02-679 Warszawa

Persona de contacto:
prof. dr hab.
Katarzyna Dąbrowska Zielińska
e-mail:
katarzyna.dabrowska-zielinska@igik.edu.pl,
teléfono: +48 604 554 162

mgr Karol Paradowski
e-mail:
karol.paradowski@igik.edu.pl

dr hab. inż. Agata Hościlo
e-mail:
agata.hoscilo@igik.edu.pl,
teléfono: +48 609 227 772



Instytut Obserwatorium Astronomiczne, Wydział Fizyki, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

(Astronomical Observatory Institute, Faculty of Physics,
Adam Mickiewicz University)

El Instituto Observatorio Astronómico (IOA) de la Universidad Adam Mickiewicz es un centro de excelencia en Polonia en el área de las investigaciones del movimiento de los satélites artificiales y los desechos cósmicos, y también de los planetoides que se acercan a la Tierra, por eso desde hace años participa en programas de seguridad cósmica (SSA) realizando diversos proyectos de investigación y desarrollo.

El Observatorio Astronómico de la UAM participa en investigaciones internacionales sobre el movimiento de los satélites artificiales casi desde el comienzo mismo de la era cósmica. En la actualidad los telescopios utilizados en el programa SSA son PST1 en el Observatorio Astrogeodinámico PAN en Borowce, RBT/PST2 en Arizona, y el último logro instrumental es el conjunto de 5 telescopios satelitales PST3, construido en 2020 y único a escala mundial.

Principales productos:

- ▶ Software for optical solutions in telecommunications.
- ▶ Systems Engineering – software.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Proyecto, construcción y explotación del conjunto de telescopios satelitales PST3. Creación de un sistema dedicado al planeamiento del manejo y análisis de los datos de observaciones..
- ▶ Participación en el proyecto internacional: FP7 CLEANSPACE Small debris removal by laser illumination and complementary technologies.
- ▶ Líder del proyecto de la ESA: NEO&SST Observation Assistant Service (NOAS).

● Tipo de entidad: Universidad

● Principales dominios tecnológicos



Flight Dynamics and
GNSS (TD 10)



Space Debris
(TD 11)



Ground Station
Systems and
Networks (TD 12)



Life & Physical
Sciences (TD 14)

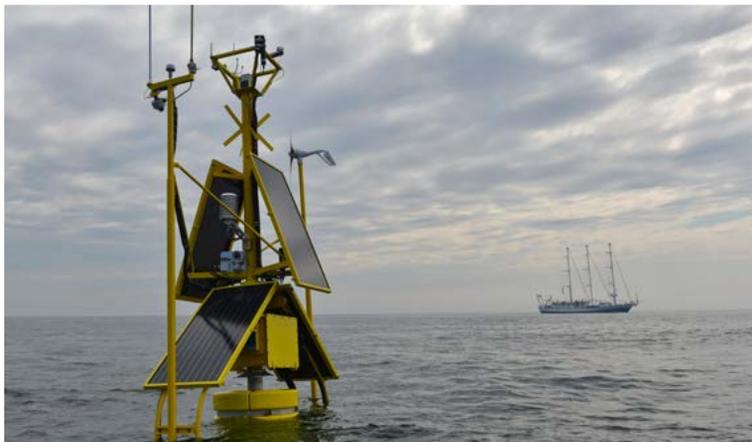
● Información de contacto

astro.amu.edu.pl
e-mail: [obserwatorium.astro@
amu.edu.pl](mailto:obserwatorium.astro@amu.edu.pl)
teléfono: +48 618 292 770
ul. Słoneczna 36,
60-286 Poznań

Persona de contacto:
Justyna Gołębiewska
e-mail: jg@amu.edu.pl,
teléfono: +48 618 292 779

Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk

(Institute of Oceanology of the Polish Academy of Sciences)



El Instituto de Oceanología de la Academia de Ciencias de Polonia (IO PAN) surgió en 1983. Hoy es la institución oceanográfica líder en Polonia, con una sólida posición en investigaciones marinas europeas y mundiales. La misión del Instituto es realizar investigaciones básicas del ambiente marino y la profundización del conocimiento acerca de los fenómenos y procesos que en él suceden. El Instituto de Oceanología lleva a cabo investigaciones principalmente en el Báltico y en la zona Ártica Europea. El Instituto también se ocupa de las investigaciones y aplicaciones relacionadas con diversos aspectos de la teledetección satelital de las propiedades de los océanos y la interfaz aire-mar. Esto ha fructificado en una gran experiencia en la reelaboración y aprovechamiento de los datos satelitales para investigaciones y monitoreo del ambiente marino.

Principales productos:

- ▶ Processing and analysis of EO satellite data.
- ▶ In situ radiometric measurements for satellite data calibration.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Creación y mantenimiento operacional del sistema SatBałtyk – que permite el monitoreo sistemático de una serie de parámetros ambientales del Mar Báltico, basado en datos satelitales y modelos hidrodinámicos (IO PAN es el líder del consorcio y principal operador del sistema).
- ▶ Participación en la elaboración de una plataforma virtual que permita la búsqueda y uso de diversos datos EO para zonas escogidas y su relación con conjuntos de datos modélicos y mediciones in situ en esa zona – Ocean Virtual Laboratory Project.

● Tipo de entidad:
unidad de investigación
científica

● Principales dominios
tecnológicos

010101 Space System
010101 Software (TD 2)
010101

● Información de contacto

iopan.pl
e-mail: office@iopan.pl
teléfono: +48 58 731 16 00
ul. Powstańców Warszawy 55,
81-712 Sopot

Persona de contacto:
Miroław Darecki
e-mail: darecki@iopan.pl,
teléfono: +48 58 731 18 13

Mirostawa Ostrowska
e-mail: ostra@iopan.pl

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



On Board Data Processing (TD 1)

010101
010101
010101

Space System Software (TD 2)



System Design & Verification (TD 8)



Mission Operation and Ground Data Systems (TD 9)



Space Debris (TD 11)

● Información de contacto

itti.com.pl

e-mail: space@itti.com.pl

teléfono: +48 616 226 985

ul. Rubież 46, 61-612 Poznań

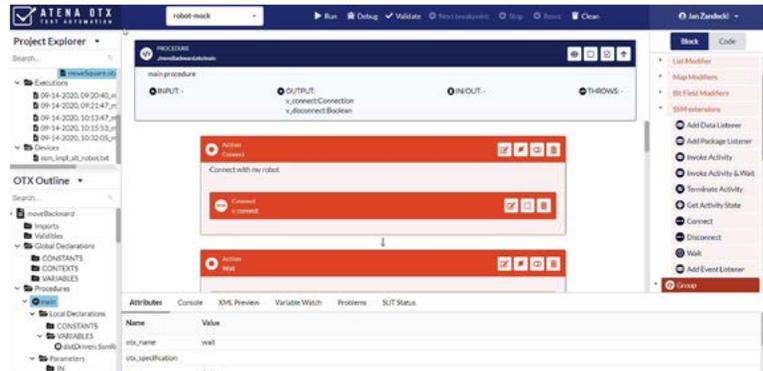
Persona de contacto:

Joanna Baksalary

e-mail:

joanna.baksalary@itti.com.pl,

teléfono: +48 600 818 632



ITTI es una empresa IT (SME), que provee programas para empresas e instituciones de Polonia y otros países. La compañía funciona desde 1996 y tiene su sede en Poznań. En la actualidad posee un equipo de alrededor de 85 personas.

El objeto principal de ITTI es desarrollar y proveer aplicaciones innovadoras y programaciones específicas, que son adaptadas a las necesidades del cliente (entregamos, entre otras, programaciones para proyectos I+D, sistemas de apoyo a los procesos de producción o manejo del trabajo en depósitos, o sistemas de apoyo a las misiones cósmicas).

En el área Space nos concentramos en: la programación de apoyo al segmento en tierra, la consciencia de ubicación en el espacio cósmico y las redes de comunicación a bordo.

Principales productos:

- ▶ On-board data management for satellites and space probes.
- ▶ Development and construction of the space segment (as part of the work carried out in the ground segment).
- ▶ Support for ground segment missions.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Participación en la construcción y modernización de componentes en el EGS-CC (European Ground Systems Common Core) para la vigilancia operativa de futuras misiones cósmicas.
- ▶ Construcción de un centro polaco de expertise nacional y ampliación de la programación SST Core Software para las necesidades del receptor nacional.
- ▶ Construcción de la herramienta universal, multiprotocolar "SPACEMAN" para descubrir, configurar y manejar las redes de comunicación de a bordo; elaboración del protocolo de red NDCP v2 para el manejo de las redes SpaceFibre y mixtas SpaceWire/SpaceFibre.



Jakusz SpaceTech sp. z o.o.

Desde hace varios años Jakusz SpaceTech produce un combustible para cohetes „verde” –HTP (peróxido de hidrógeno concentrado al 98%) y lo estudia científicamente en el marco de colaboración con la Agencia Cósmica Europea (ESA). La empresa también trabaja sobre otros combustibles para cohetes, tales como el DMAZ o los fluidos iónicos.

El laboratorio de investigaciones Jakusz SpaceTech surgió en 2015 a partir de un equipo de especialistas químicos y concentró su actividad en las tecnologías cósmicas, sobre todo en el área de la producción de combustibles y proyectos de investigación tecnológica. El equipo de especialistas procede de la empresa Jakusz, que desde 1985 es líder en sistemas de defensa y seguridad.

Principales productos:

- ▶ Production and sale of HTP, DMAZ rocket fuel and ionic liquids and for re-entry systems.
- ▶ Performing chemical tests and analysis.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Trabajo sobre el sedimento catalítico para el thruster de potencia 1N- proyecto ESA,
- ▶ Estudios de seguridad y validación del proceso del peróxido de hidrógeno altamente concentrado – proyecto ESA
- ▶ Optimización de los parámetros de pasividad de determinadas aleaciones de aluminio – proyecto ESA.
- ▶ Estudio de compatibilidad del peróxido de hidrógeno altamente concentrado (HTP) con los materiales empleados en el sector cósmico – proyecto ESA.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



Propulsion
(TD 19)



Materials and Manufacturing Processes
(TD 24)

● Información de contacto

jakusz-spacetech.com

e-mail:

office@jakusz-spacetech.com

teléfono: +48 519 051 750

ul. Długa 41,

83-315 Szymbark

Persona de contacto:

Krzysztof Bratnicki,

Business Development Manager

e-mail: [krzysztof.bratnicki@](mailto:krzysztof.bratnicki@jakusz-spacetech.com)

jakusz-spacetech.com,

teléfono: +48 519 051 750

KOMES sp. z o.o.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



**Mechanisms
(TD 15)**



**Structures
(TD 20)**



**Thermal
(TD 21)**



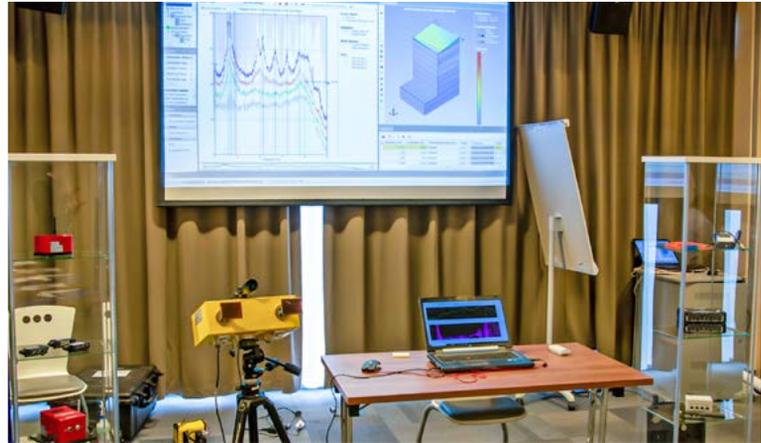
**Materials and
Manufacturing
Processes (TD 24)**



**Quality,
Dependability and
Safety (TD 25)**

● Información de contacto

komes.pl
 e-mail: biuro@komes.pl
 teléfono: +48 71 305 07 58
 ul. Na Grobli 34,
 50-421 Wrocław



La idea de la empresa KOMES es aceptar y resolver proyectos atípicos. En el marco de las ofertas que se ofrecen, lo principal son los estudios de simulación (CAE), mediciones de fibra óptica y tensométricas, estudios de oscilaciones y vibraciones a nivel experto. Se verifica la seguridad y la funcionalidad de las soluciones propuestas por los Clientes. Solucionamos los problemas de ingeniería complejos mediante la aplicación práctica y puesta en marcha de los más novedosos logros del conocimiento técnico. Desde 2011 hemos realizado alrededor de 850 proyectos. El Sistema de Manejo que funciona en la empresa cumple con las exigencias de la norma ISO 9001 – Es el primer certificado otorgado en Polonia por el DNV GL que abarca el área de cálculo numérico y estudios tensométricos.

Principales productos:

- ▶ Designing mechanisms and structures.
- ▶ Designing structures supporting the integration and satellite testing.
- ▶ Design of adapters, lifting, turning, and supporting devices.
- ▶ Execution and production of structures and mechanisms.
- ▶ Testing, consulting in the field of physical and virtual tests.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Participación y apoyo en el proyecto de construcción del satélite PW-Sat2.



KPGeo sp. z o.o.



KPGeo is a company specializing in cartography and photogrammetric geodesy, providing its clients with the highest quality geospatial services and products. Its offices are located in Krakow, Poland and in Kansas City, USA. KPGeo combines the best of two worlds: American perfectionism, work organization and innovative technologies with high-quality production in Poland, performed by well-educated and trained professionals ready to face the challenges of the most complex and technically sophisticated projects. KPGeo is ISO 9001: 2015 and AQAP 2110: 2016 certified. It is a company that provides comprehensive services in the field of maps and geospatial measurements.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Land Use Land Cover Map for Philippines.
- ▶ Mapping of ETOD and AMDB aerodromes from satellite data.
- ▶ Development of technology for creating 3D models from monoscopic satellite images.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

010101 Space System
010101 Software (TD 2)

● Información de contacto

kpgeo.pl
e-mail: kpgeo@kpgeo.pl
teléfono: +48 12 379 31 70
ul. Królewska 65,
30-081 Kraków

Persona de contacto:
Marcin Bekas
e-mail: m.bekas@kpgeo.pl,
teléfono: +48 606 684 526



KP Labs sp. z o.o.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

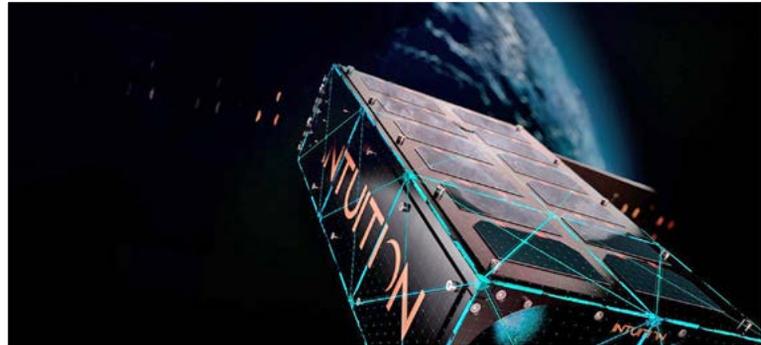
010101 Space System
010101 Software (TD 2)
010101



On-board Data
Subsystems (TD 1)



Mission Operation
and Ground Data
Systems (TD 3)



KP Labs es una empresa New Space, cuya misión es acelerar la exploración del cosmos a través del desarrollo de naves espaciales autónomas y de las tecnologías robóticas. La experiencia comprende, entre otras: la creación de programas de a bordo, equipos para visualizar el hiperspectro, algoritmos de inteligencia artificial y de computadoras de alto rendimiento. El proyecto insignia es la misión Intuition-1, cuyo lanzamiento está previsto para fines de 2022 o principios de 2023. Su objetivo es colocar en una órbita baja un satélite para observar la Tierra, y que gracias a las soluciones en el área de inteligencia artificial y a la computadora de a bordo, automatizará y acelerará el proceso de obtención y trabajo sobre las fotos en la cubierta misma del satélite. Desde 2019 la empresa tiene el estatus Centrum B+R, y en 2022 planea abrir un Centro de Investigación y Desarrollo.

Principales productos:

- ▶ On-board software for spacecrafts.
- ▶ Designing highly efficient on-board computers.
- ▶ Design of hyperspectral imaging devices.
- ▶ On-board data management.
- ▶ Artificial intelligence solutions.



Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Construcción del satélite de observación de la Tierra Intuition-1, que será colocado en la órbita terrena Q4 2022 - Q1 2023. El proyecto se realiza en el marco del Programa Operativo de Desarrollo Inteligente (POIR) 2014-2020, y su valor es superior a los 19 millones de zlotys.
- ▶ Elaboración de un conjunto de productos innovadores llamado Smart Mission Ecosystem, compuesto por algoritmos, programas y equipo satelital, que limita el tiempo y los costos operativos de la misión.
- ▶ Construcción de un Centro de Investigación y Desarrollo propio, de una superficie superior a los 2.300 m2. El Centro, mediante su estructura y respaldo investigativo, posibilitará la construcción, testeo e integración de elementos satelitales de aeronavegación, como también de un total control de la misión desde una estación terrestre. La inversión es superior a los 15 millones de zlotys.

● Información de contacto

kplabs.pl
 e-mail: info@kplabs.pl
 teléfono: +48 32 461 22 99
 ul. Konarskiego 18C,
 44-100 Gliwice

Persona de contacto:
 Iuliia Marushchak
 e-mail: imarushchak@kplabs.pl



N7 Space sp. z o.o.

N7 Space es una empresa especializada en la producción de programas para la industria cósmica. La compañía tiene experiencia en la realización de programas para las computadoras de a bordo utilizadas en proyectos satelitales. La empresa tiene experiencia en la realización de programas acorde con los estándares ECSS – B. Área de los servicios ofrecidos por N7 Space: Programas de a bordo (LEON3, ARM),- Infraestructura y medio de validación de los programas, - Modelado para las necesidades de la generación de programas (MBSE),-Definición de testeos de programas utilizando intérpretes encriptados, - Programación de sistemas de bases de datos - Programación de apoyo terreno a las misiones cósmicas -. Realización de procesos independientes de verificación y validación de programas (ISVV).

Principales productos:

- ▶ On-board software (LEON3, ARM).
- ▶ Infrastructure and software validation environment.
- ▶ Model-based systems engineering (MBSE).
- ▶ Defining software tests using script interpreters.
- ▶ Database software.
- ▶ Ground support software for space missions.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Realización de la programación de a bordo de la misión PROBA3 (ESA).
- ▶ Realización del proyecto (ESA): ECSS-E-ST-50-15C Protocol On-Board SW Implementation.
- ▶ Realización del proyecto (ESA): Model checking for formal verification of space systems.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

010101 Space System
010101 Software (TD 2)
010101

 System Design
& Verification (TD 8)

● Información de contacto

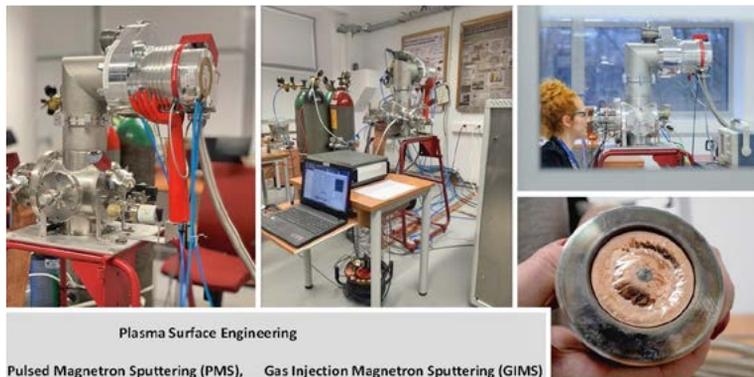
n7space.com
e-mail: info@n7space.com
teléfono: +48 22 299 20 50
ul. Puławska 145,
02-715 Warszawa

Persona de contacto:
Michał Mosdorf
e-mail: mmosdorf@n7space.com,
teléfono: +48 22 299 20 50



Narodowe Centrum Badań Jądrowych

(National Center for Nuclear Research)



Plasma Surface Engineering

Pulsed Magnetron Sputtering (PMS), Gas Injection Magnetron Sputtering (GIMS)

El Centro Nacional de Investigación Nuclear es uno de los mayores institutos científicos de Polonia, y que entre otras cosas, dispone del único reactor nuclear de investigación Maria. Disponemos de más de 1.100 físicos, químicos, informáticos, ingenieros y auxiliares. Nuestra plantilla científica se compone de más de 200 personas con grado académico de doctor, y alrededor de 80 de ellos son profesores y doctores habilitados –que han conseguido sus cargos por concurso de oposición. El Instituto ostenta la categoría más alta, A+, concedida como resultado de la evaluación de unidades científicas polacas, y está asociado al Centro Mutuo de Investigación (Joint Research Centre), que es el respaldo científico-investigativo de la Comisión Europea.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- Research and publication: J. Jagielski, A. Piatkowska, A. Merstallinger, Z. Librant, P. Aubert, R. Groetzschel, T. Suszko, „Friction properties of implanted alumina for vacuum applications”, Vacuum 81 (2007) 1357 –1362.

● Tipo de entidad: Research and Development unit

● Principales dominios tecnológicos



Materials and Manufacturing Processes (TD 24)

● Información de contacto

ncbj.gov.pl
e-mail: ncbj@ncbj.gov.pl
teléfono: +48 22 273 10 01
ul. Soltana 7, 05-400 Otwock

Persona de contacto:
dr hab. Katarzyna Nowakowska-
-Langier, prof. NCBJ
e-mail: [katarzyna.nowakowska-
-langier@ncbj.gov.pl](mailto:katarzyna.nowakowska-langier@ncbj.gov.pl),
teléfono: +48 22 273 14 46

● Tipo de entidad: empresa grande

● Principales dominios tecnológicos



Optics
(TD 16)

● Información de contacto

pcosa.com.pl
e-mail: pcosa@pcosa.com.pl
teléfono: +48 22 515 75 01
ul. Nowaka-Jeziorańskiego 28,
03-982 Warszawa

Persona de contacto :
Marcelina Borejko-Dobrowolska,
koordynator ds. rozwoju biznesu,
Biuro Innowacji
e-mail: marcelina.borejko@pcosa.com.pl,
teléfono: +48 603 443 315



PCO S.A.

PCO S.A. es una empresa con 45 años de experiencia. Es uno de los mayores productores polacos de productos optoelectrónicos utilizando tecnología de visión nocturna, termovisión y láser. Todos los productos son resultado de la actividad de investigación y desarrollo de la empresa.

PCO S.A. produce una amplia gama de equipos optoelectrónicos, equipos de observación y visores, utilizando la tecnología láser, de visión nocturna y termovisiva, para necesidades del ejército y otras fuerzas militares. Entre los productos de la compañía están los goggles de visión nocturna y monópticos, goggles aeronáuticos, y también los visores día-noche, visores réflex, termovisivos y de visión nocturna.

Principales productos:

- ▶ Production of optoelectronic devices:
 - ▶ night vision goggles and monoculars,
 - ▶ aviation goggles,
 - ▶ day-night sights,
 - ▶ collimator sights,
 - ▶ thermal imaging sights,
 - ▶ night vision sights.
- ▶ Research and development in the field of optoelectronics for the needs of the army and services.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Cronógrafo PROBA-3. PCO a cargo de proyectar y realizar las partes mecánicas - Coronagraph Optical Box (COB).
- ▶ CIROP (ESA-PLIIS). Estudio de factibilidad de la observación en la onda infrarroja (IR) con el fin de optimizar el trabajo y transferencia de datos al sistema de observación principal.
- ▶ Telescopio HESS (High Energy Stereoscopic System). En un marco de cooperación, PCO ha sido responsable de la realización de las partes mecánicas y el montaje de los motores hidráulicos para operar los espejos.



PIAP Space sp. z o.o.

PIAP Space actúa en el sector de la ingeniería cósmica y satelital. La empresa se especializa en las siguientes áreas: robótica, automática y mecánica. PIAP Space desarrolla tecnologías y productos para equipamientos de integración y testeo de satélites (MGSE), el activo retiro de los desechos cósmicos, manipuladores y atrapadores, el servicio a los satélites en órbita, la interacción humano-robot y los sistemas de visión y mecanismos.

Principales productos:

- ▶ Solutions and products for orbital robotics, incl. grippers, force and moment sensors, robotic arms.
- ▶ Field tests as well as assembly and integration of subsystems of mobile robots.
- ▶ Mechanical Ground Support Equipment (MGSE).

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Proyecto TITAN.
- ▶ Proyecto EROSS/EROSS+.
- ▶ Proyecto PRO-ACT.

● Tipo de entidad:
empresa grande

● Principales dominios tecnológicos



System Design
& Verification (TD 8)



Space Debris
(TD 11)



Automation,
Telepresence
& Robotics (TD 13)



Mechanisms
(TD 15)

● Información de contacto

piap.space
e-mail: office@piap.space
teléfono: +48 22 874 03 95
al. Jerozolimskie 202, 02-486
Warszawa

Persona de contacto :
Claudia Kruszewska
e-mail:
claudia.kruszewska@piap.space,
teléfono: +48 517 850 518

Planet Partners sp. z o.o.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

○○○ Others
(TD 26)



Somos consultores especializados en asesorías para comunicación, realización de campañas y gerenciamiento de crisis. Apoyamos a empresas que actúan en el área B2B, empresas con sectores económicos innovadores (incluidas las del sector de alta tecnología) e instituciones del sector público, en la realización de sus objetivos de negocios mediante la comunicación con el entorno. Preparamos estrategias de comunicación, cuidamos sus buenas relaciones con el entorno y hacemos frente a las situaciones de crisis. Aseguramos un servicio complejo trabajando con experimentados asociados del marketing. Somos parte de la red internacional.

GlobalCOM PR, poniendo a la disposición de los clientes una red de secciones localizadas en 60 países. Gracias a ello podemos apoyar con una comunicación eficiente a cada marca, no solo en Polonia, sino también en el extranjero.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Construcción y creación de la marca del proyecto internacional European Rover Challenge.
- ▶ Única agencia de comunicación en Polonia especializada en servicios al sector cósmico.
- ▶ Iniciadora de la constitución de una red internacional PR especializada en servicios al sector cósmico en todo el mundo.

Información de contacto

planetpartners.pl
e-mail:
newbusiness@planetpartners.pl
teléfono: +48 516 036 036
ul. Grodzka 42/1, 31-044 Kraków

Persona de contacto :
Łukasz Wilczyński
e-mail:
l.wilczynski@planetpartners.pl,
teléfono: +48 516 036 036

Politechnika Śląska

(Silesian University of Technology)

Politechnika Śląska (Politécnica de Silesia) es la universidad pública más antigua de Alta Silesia y una de las mayores del país. Como única casa de altos estudios de la región ha sido galardonada por el Ministerio de Educación y Ciencia en el concurso “Iniciativa de Excelencia – Universidad de Investigación” („Inicjatywa Doskonatości – Uczelnia Badawcza”). En la actualidad son 15 las unidades en las cuales se dictan 60 carreras y alrededor de 200 especialidades, que abarcan todo el espectro de la ingeniería. Las investigaciones científicas se desarrollan en todas las disciplinas de las ciencias de ingeniería y técnica, como también en disciplinas como: ciencias químicas, ciencias de la Tierra y el medio ambiente, y ciencias del gerenciamiento y la calidad. En base a análisis de profundización de los trabajos realizados, la colaboración internacional, la transferencia de tecnología y la infraestructura disponible, se han establecido 6 áreas de investigación prioritarias.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Preparación de técnicas para reelaborar imágenes, con el fin de obtener resultados precisos en las mediciones fotométricas en la misión Primeros Satélites Científicos Polacos BRITE-PL.
- ▶ Preparación del proyecto de ópticas y el procedimiento de ajuste del telescopio para observaciones hiperspectrales en el marco del proyecto NCBiR.

● **Tipo de entidad:**
universidad pública

● **Principales dominios tecnológicos**



**Materials and
Manufacturing
Processes (TD 24)**



**Space System Control
(TD 5)**

● **Información de contacto**

polsl.pl
e-mail: RR1@polsl.pl
teléfono: +48 32 237 10 00
ul. Akademicka 2A,
44-100 Gliwice

Persona de contacto :
Magdalena Kudewicz-Kiettyka,
kierownik Biura Rozwoju
e-mail: RN1@polsl.pl,
teléfono: +48 32 237 28 75

Polskie Zakłady Lotnicze sp. z o.o.

● Tipo de entidad: Large enterprise

● Principales dominios tecnológicos



Materials and
Manufacturing
Processes (TD 24)



Structures (TD 20)

● Información de contacto

plzmielc.pl
e-mail: pzl.lm@lmco.com
teléfono: +48 17 743 19 00
ul. Wojska Polskiego 3,
39-300 Mielec

Persona de contacto:
Tomasz Gałaczyński,
manager of the Development
Projects Office
e-mail:
tomasz.galaczynski@lmco.com,
teléfono: +48 17 743 15 62,
+48 725 991 792

PZL Mielec es uno de los mayores productores de aviones en Polonia y la mayor productora de Lockheed Martin fuera de EEUU. PZL Mielec posee una fábrica de fuselajes totalmente funcional, líneas productivas de montajes finales, una sección de completado de aviones y un centro de operaciones aeronáuticas.

Las posibilidades de PZL Mielec son:

- proyectar y producir instrumentos,
- producir elementos de chapas de aleaciones de aluminio,
- producir elementos de aluminio y acero terminados mecánicamente,
- montaje de complicadas construcciones aeronáuticas ,
- proyectar el concepto y la realización de construcciones aeronáuticas,
- realizar testeos de fatiga y de materiales.

Desde 2020 PZL Mielec realiza proyectos y actividades para la industria cósmica polaca y europea.

Principales productos:

- ▶ Materiales metálicos.
- ▶ Materiales compuestos (fibras de vidrio, carbono y aramida).
- ▶ Componentes de propulsores combustibles (depósitos).
- ▶ Uniones (roscas, tornillos, etc.), resortes, espaciadores, cojinetes, ruedas.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Elaboración del análisis de conexiones sin juntas del tipo Block Structures para Lockheed Martin Space.
- ▶ Elaboración de una solución que posibilita eficiente y rápidamente instalar abrazaderas que sostienen diversas clases de instalaciones satelitales, para Lockheed Martin Space.
- ▶ Participación en la realización de proyecto para la ESA: „<40l monopropellant demisable tank” (ESA-Contract No. 4000129800/2020/NL/CBi).

ProGea 4D sp. z o.o.

The ProGea 4D company was established as a result of the development of the trusted and recognized ProGea Consulting company operating since 1991. ProGea 4D provides high-level geoinformatics services thanks to a qualified staff consisting of specialists with extensive professional experience in the field of geoinformatics, remote sensing, photogrammetry, natural environment and landscape architecture. The company has experience in the implementation of various environmental and research and development projects related to the use of satellite data, performed both for the needs of private companies or local government institutions, and authorities established to protect nature. It is also a long-term distributor of satellite data from companies such as: Planet Labs, European Space Imaging (MAXAR), HEAD, Capella Space, SI Imagine Services.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ LIFE URBANGREEN project „Innovative technological platform improving the management of green areas in order to better adapt to climate change”, co-financed by the EU and the National Fund for Environmental Protection and Water Management, implemented in 2018-2021 in cooperation with R3GIS (project coordinator), ZZM in Krakow, Anthea Rimini and the University in Milan. The main goal of the project was to provide an innovative geoinformation platform GreenSpaces, which enables more efficient management of urban green areas, which allows cities to better respond to climate change, and its expansion. ProGea 4D has performed, among others, analysis of the change in urban green areas based on the object classification of high-resolution WorldView satellite data and it also developed a methodology for monitoring the health of trees using PlanetScope satellite data.
- ▶ Research and scientific project „The use of remote sensing to manage the State Treasury’s Agricultural Property Stock – pilot stage” commissioned by the National Center for Agricultural Support. The ProGea 4D company participated in the implementation of scientific research and development works using satellite remote sensing in the monitoring of agricultural drought and the detection and monitoring of drenching and dreaming of crops based on the synergy of satellite, meteorological and thermal data.
- ▶ AGROEYE – Remote Sensing Monitoring of Agricultural Space. Project implemented as part of the competition launched by ESA: „2nd CALL FOR OUTLINE PROPOSALS UNDER THE POLISH INDUSTRY INCENTIVE SCHEME”. The company’s role was to program the OpenSource application to support the control of Good Agricultural Culture standards, as well as to conduct automatic land cover and use classification (LULC).

● Tipo de entidad:
PyME

● Principales dominios tecnológicos

010101 Space System
010101 Software (TD 2)
010101

● Información de contacto

progea4d.pl
e-mail: office@progea4d.pl
teléfono: +48 12 415 06 41
ul. Pachońskiego 9,
31-223 Kraków

Persona de contacto:
Katarzyna Bajorek-Zydroń
e-mail: katarzyna.bajorek-zydron@progea4d.pl,
teléfono: +48 603 374 905

Progresja Space sp. z o.o.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



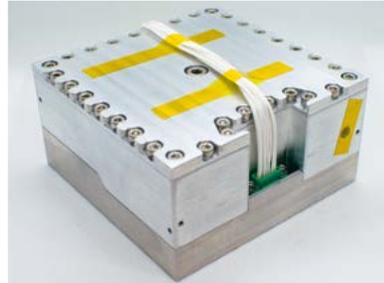
Propulsion (TD 19)



Space System Control (TD 5)



Materials and Manufacturing Processes (TD 24)



Progresja Space es una firma del sector cósmico, que basa su actividad en la venta de productos para el mercado de los pequeños satélites. El área de actividad actual son dos clases de módulos satelitales: módulos de propulsión y módulos para control de orientación (ADCS). La estrategia de negocios de la empresa apuesta a un desarrollo de largo alcance, basado en ideas innovadoras y tecnología, tanto como resultado de trabajos B+R internos, como de la colaboración con unidades científicas líderes en Polonia.

Principales productos:

- ▶ BLINK – propulsión nano-satelital del tipo cold-gas.
- ▶ FLARE – propulsión nano-satelital del tipo resisto-jet
- ▶ FLASH – propulsión nano-satelital del tipo Pulse Plasma Thruster.
- ▶ MRW – familia de volantes bimasa para nano y micro satélites.

● Información de contacto

progresjaspace.com

e-mail:

office@progresjaspace.com

teléfono: +48 602 710 197

ul. Skotnicka 252a/4b,
30-399 Kraków

Persona de contacto:

Przemysław Drożdż

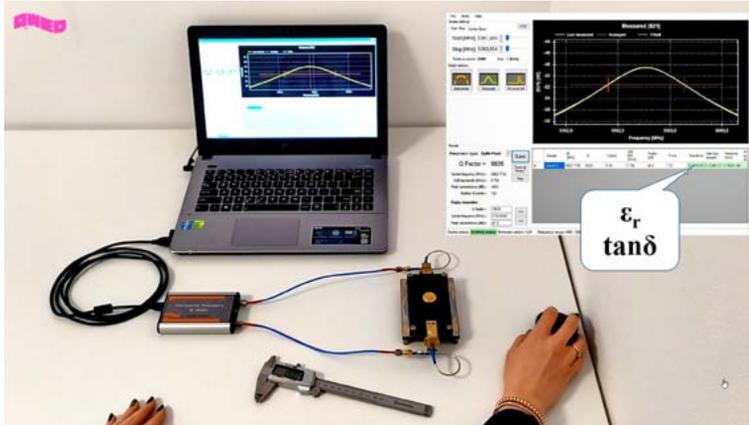
e-mail:

pdrozd@progresjaspace.com,

teléfono: +48 602 710 197



QWED sp. z o.o.



La firma QWED fue fundada en 1997, con el fin de desarrollar y comercializar el simulador electromagnético QuickWave EM, creado por los fundadores de la empresa. En la actualidad son más de 200 las licencias de programación que se han introducido en instituciones académicas, científicas e industriales. Desde el año 2000 QWED también se especializa en precisas mediciones de materiales mediante microondas. La misión de QWED es propagar modelos computarizados en la ciencia y la industria, como también introducir métodos de medición basados en modelos. Un rol fundamental es el de las investigaciones para el sector cósmico. El equipo de QWED, dirigido por el Dr. Ing. M. Celuch, está integrado, entre otros, por cuatro doctores de ciencias técnicas y dos profesores (W. Gwarek y J. Krupka) galardonados con el título IEEE Fellow.

Principales productos:

- ▶ QuickWave simulation software.
- ▶ Microwave material measuring devices.
- ▶ Consulting and designing microwave devices.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Introducir una licencia de programación de la serie QuickWave en instituciones y empresas del sector cósmico (p.ej. National Radio Astronomy Observatory (USA), Jet Propulsion Laboratory (USA), Lyrebird Antenna Research (Australia).
- ▶ Introducir equipos para mediciones de precisión de las propiedades electromagnéticas de materiales, en instituciones y empresas del sector cósmico.
- ▶ Realización de proyectos comerciales en el área de proyectos de antenas de flector dual y sistemas de propulsión en el sector SATCOM.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

 RF Subsystems, Payloads and Technologies (TD 6)

 Electromagnetic Technologies and Techniques (TD 7)

 Optoelectronics (TD 17)

 Thermal (TD 21)

 Materials and Manufacturing Processes (TD 24)

● Información de contacto

qwed.eu
 e-mail: info@qwed.eu
 teléfono: +48 22 625 73 19
 ul Krzywickiego 12 lok. 1,
 02-078 Warszawa

Persona de contacto:

dr inż. Marzena
 Olszewska-Placha
 e-mail:
molszewska@qwed.eu,
 teléfono: +48 22 658 07 11



RECTANGLE sp. z o.o.

RECTANGLE Sp. z o.o. es una firma tecnológica creada con el fin de elaborar productos y soluciones innovadoras para los sectores del transporte, telecomunicaciones, seguridad pública y defensa, manejo de crisis y de infraestructura crítica.

La Sección de Investigación y Desarrollo es un equipo de alrededor de una docena de ingenieros especializados, con experiencia en realización de proyectos B+R, tanto nacionales como internacionales.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



On-board Data Subsystems (TD 1)



RF Subsystems, Payloads and Technologies (TD 6)



Flight Dynamics and GNSS (TD 10)

010101
010101
010101

Space System Software (TD 2)



Ground Station Systems and Networks (TD 12)

● Información de contacto

rectangle.com.pl
e-mail: info@rectangle.com.pl
Jasionka 954, 36-002 Jasionka

Persona de contacto:
Patrycja Paulińska
e-mail: patrycja.paulinska@rectangle.com.pl

Principales productos:

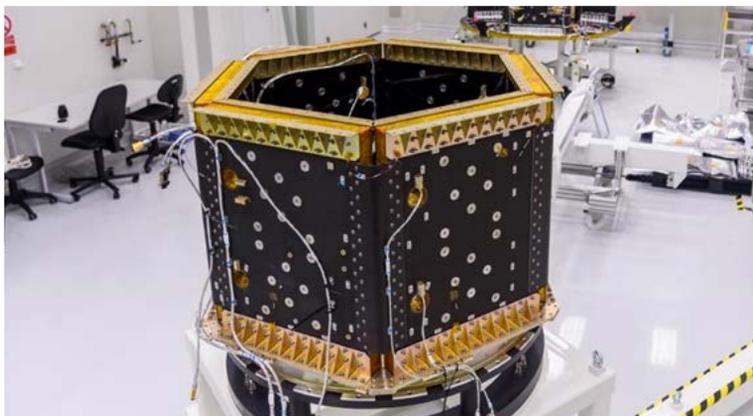
- ▶ Sistemas de radionavegación y sistemas de navegación inercial.
- ▶ Sistemas de localización activa basada en radares, óptica o sonido.
- ▶ Sistemas de a bordo de navegación y control.
- ▶ Proyectos de soluciones basadas en tecnología FPGA y Systems-on-a-Chip,
- ▶ Sistemas de telecomunicaciones.
- ▶ Proyectos de equipos y sistemas electrónicos.
- ▶ Developing specialized algorithms and dedicated software.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ A Robust Interference DETECTION Algorithm for the hybrid GNSS/INS receivers – RIDETA (contrato con la ESA realizado en el marco de PLIIS).
- ▶ Front-end del receptor GNSS - equipo y programación – que protege al sistema de navegación de ataques con señales de interferencias (proyecto financiado en parte por la NCBiR en el marco del programa “Sendero rápido-tecnologías cósmicas”).



SAB Aerospace sp. z o.o.



SAB Aerospace Sp. z o.o. es parte del grupo SAB, una empresa del sector PyME que se ocupa del desarrollo de subsistemas cósmicos y productos para satélites y medios de lanzamiento. La organización de la firma se basa en un clúster de pequeñas y medianas empresas localizadas en diversos centros importantes de Europa Central. Además de las competencias específicas – en áreas de manejo de proyectos, ingeniería de sistemas, control de calidad, proyectos e integración de sistemas mecánicos y térmicos – la estrategia del grupo SAB para actuar en Polonia como un pequeño integrador de sistemas es muy ambiciosa y ya se encuentra en la fase de realización. La empresa puede contar con una central con sede en Varsovia y una oficina de ingeniería y AIT localizada en Zielona Góra.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Compromiso en el proyecto PLATO (misión científica de la ESA).
- ▶ Creación de un consorcio con el fin de elaborar la carga extractiva ISRU O2.
- ▶ Trabajo conjunto en el desarrollo IOSHEXA (In-Orbit Servicing HEXAgonal module of the SSMS Dispenser) para el sistema de cohetes VEGA.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



Structures
(TD 20)



Thermal
(TD 21)



System Design
& Verification (TD 8)



Environmental
Control & Life
Support (ECLS) and
In Situ Resource
Utilisation (ISRU)
(TD 22)



Space Debris
(TD 11)

● Información de contacto

sabaerospace.com
e-mail: info@sabaerospace.pl
teléfono: (+39) 0824 2 5587
ul. Flory 9/2, 00-586 Warszawa

Persona de contacto:
Szymon Betliński
e-mail:
sbetlinski@sabaerospace.pl,
teléfono: +48 790 791 967



SatAgro sp. z o.o.



En SatAgro nos especializamos en crear herramientas y brindar servicios al sector del agro utilizando datos satelitales. Nuestro producto principal – el servidor SatAgro (app.satagro.pl) – es el emprendimiento para el sector de la agricultura de precisión con el mayor crecimiento en Polonia. Somos la comunicación entre el dinámico sector de observación satelital en constante crecimiento y un amplio grupo de explotaciones agrícolas. Nuestros servicios posibilitan el acceso a productos que actúan en base a observaciones satelitales de la NASA, la ESA y un amplio grupo de operadores privados, junto con datos de estaciones meteorológicas y modelos climáticos. También realizamos proyectos de investigación y consultoría en el área de monitoreo de vegetales cultivables, reconocimiento de cultivos, pronósticos de cosechas y evaluación de pérdidas.

Principales productos:

- ▶ SatAgro service - app.satagro.pl.
- ▶ The use of satellite data for the agricultural sector.
- ▶ Tools and services in precision agriculture.
- ▶ Conducting research and consultations in the field of monitoring the harvest of crops, identifying crops, forecasting yields, estimating losses and more.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Servidor SatAgro.
- ▶ Proyecto de la ESA - EO4SD - Earth Observation for Eastern Partnership.
- ▶ Proyecto de la ESA - ACCESS4FI - Automated Crop Classification and yield Estimation online ServiceS for Food Industry.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

010101 Space System
010101 Software (TD 2)
010101

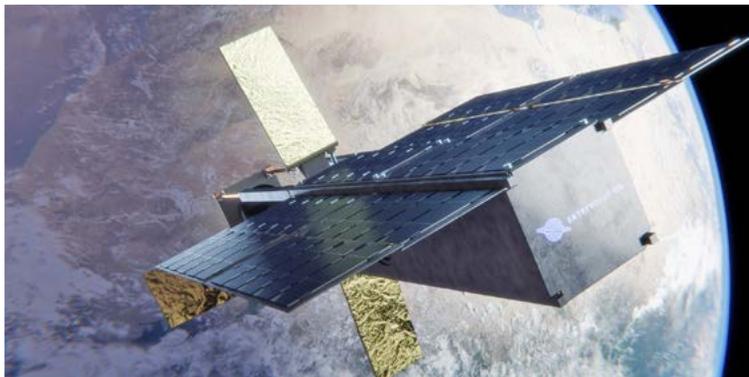
● Información de contacto

satagro.pl
e-mail: biuro@satagro.pl
teléfono: +48 570 000 941
ul. Żwirki i Wigury 93,
02-089 Warszawa

Persona de contacto:
Joanna Mączyńska-Sęczek
e-mail:
joanna.maczynska@satagro.pl,
teléfono: +48 570 000 941



SatRevolution S.A.



SatRevolution surgió en 2016 con el objetivo de desarrollar una constelación de observaciones de la tierra en tiempo real. Como primera firma en Polonia puso en órbita terrestre sus satélites: Światowid (2019), KRAKsat (2019), AMICal Sat (2020). El informe de la NASA "State of the Art Small Spacecraft Technology" menciona a SatRevolution como una de apenas 12 organizaciones en el mundo que se ocupan de proyectar, producir y poner en órbitas terrestres a satélites de observación recolectores de datos ópticos. En la actualidad SatRevolution pone en marcha las sucesivas etapas de construcción funcional, comercial de una constelación de 1.500 satélites de observación (REC); se prevé que esta etapa culmine en 2028.

Principales productos:

- ▶ Design and production of observation nanosatellites.
- ▶ Placing nanosatellites in orbit.
- ▶ Production of satellite platforms.
- ▶ System testing.
- ▶ Earth observation images – their analysis and processing, related services.
- ▶ Production of commercial components.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Proyecto, testeo y perfeccionamiento en órbita terrestre de una nano plataforma satelital propia, que puede ser utilizada en futuros proyectos, para fines de empresas privadas y para clientes comerciales, como también para la creación de un sistema óptico satelital propio.
- ▶ Construcción del primer satélite polaco para observar la Tierra (Światowid), que con todo éxito fue puesto en órbita terrestre baja. El efecto fue la producción de los primeros datos ópticos.
- ▶ Creación de un producto real para los proyectos Smart City, que fue contratado por varias autonomías – provisión de datos que permiten optimizar los costos de los procedimientos de cobro de impuestos. A largo plazo se prevé que el resultado será un incremento de la eficacia de la administración pública y la construcción de las bases para una plataforma de trabajo conjunto entre el sector público y las empresas polacas de la industria cósmica.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



On-board Data
Subsystems (TD 1)



010101
010101
010101
Space System
Software (TD 2)



Space Systems
Electrical Power (TD 3)



System Design
& Verification (TD 8)



Optics (TD 16)

● Información de contacto

satrevolution.com

e-mail:

contact@satrevolution.com

teléfono: +48 533 325 851

ul. Stabłowicka 147,
54-066 Wrocław

Persona de contacto:

Radostaw Łapczyński

e-mail:

r.lapczynski@satrevolution.com,

teléfono: +48 501 715 075

Grzegorz Zwoliński

e-mail:

g.zwolinski@satrevolution.com,

teléfono: +48 795 630 974

Joanna Kłak

e-mail:

j.klak@satrevolution.com,

teléfono: +48 796 052 745

Scanway sp. z o.o.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



Optics
(TD 16)



On-board Data Subsystems
(TD 1)



Optoelectronics
(TD 17)



Automation, Telepresence & Robotics
(TD 13)

● Información de contacto

scanway.pl
e-mail: office@scanway.pl
teléfono: +48 71 733 62 64
ul. Duńska 9, 54-427 Wrocław

Persona de contacto:
Mikołaj Podgórski
e-mail:
m.podgorski@scanway.pl,
teléfono: +48 504 217 324



Somos un proveedor comercial de instrumentos ópticos para el sector cósmico. Creamos sistemas de observación para micro y nanosatélites. Nuestros especialistas son autores, entre otros, de: sistema 3D láser de orientación en el espacio de partículas perforadas (experimento DREAM), un sistema satelital de observación de la Tierra (ScanSat) o -en la actualidad- proyectos y creación de partes ópticas para el microsatélite EagleEye y para el proyecto PIAST - Polish Imaging SaTellite. Las programaciones y equipos de nuestra autoría han trabajado en el cosmos. Ahora estamos realizando encargos y proyectos que serán puestos en órbita a bordo de al menos 3 satélites en el transcurso de los próximos 4 años.

Principales productos:

- ▶ Manufacture of optical instruments for outer space applications.
- ▶ Design and production of optical parts for satellites.
- ▶ Laser system for orientation in space.
- ▶ ScanSAT – Satellite Earth Observation System.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Proyecto y lanzamiento de una cámara de medición en el proyecto DREAM.
- ▶ Proyecto de un instrumento de visualización para el proyecto ScanSAT.
- ▶ Proyecto de un instrumento de visualización para el proyecto EagleEye.



Semicon sp. z o.o.



Semicon Sp. z o.o. se ocupa desde hace más de 30 años de la distribución de subconjuntos electrónicos, materiales, herramientas para electrónica, aparataje y accesorios de medición. Prestamos servicios a la compleja producción contractual de equipos electrónicos (EMS). Nos especializamos en el montaje de complejos proyectos sobre PCBs rígidos y elásticos. Brindamos servicios de montaje Chip-On-Board, haces de cables y reballing BGA. Producimos plantillas SMT cortadas con láser. Ofrecemos plantillas en el estándar VectorGuard®, plantillas con nanocubiertas y de aumento gradual. Realizamos el converting de cintas industriales de una o dos caras encoladas, recortes Die cut y Kiss cut. También somos el mayor productor en Polonia de módulos láser. Nuestros servicios son solicitados por el sector médico, automotriz, cósmico, aeronáutico y militar.

Principales productos:

- ▶ Electronic Manufacturing Services (EMS).
- ▶ Installation of projects on rigid and flexible PCB.
- ▶ Chip-On-Board Assembly.
- ▶ Installation of cable harnesses.
- ▶ BGA Reballing.
- ▶ Production of laser cut SMT stencils.
- ▶ Converting industrial single- and double-sided adhesive tapes.
- ▶ Die cut and Kiss cut patterns.
- ▶ Production of laser modules.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos:



Materials and
Manufacturing
Processes (TD 24)



Optoelectronics
(TD 17)

● Información de contacto

semicon.com.pl
e-mail: info@semicon.com.pl
teléfono: +48 22 615 73 71,
+48 22 615 64 31
ul. Zwoleńska 43/43A,
04-761 Warszawa

Persona de contacto:

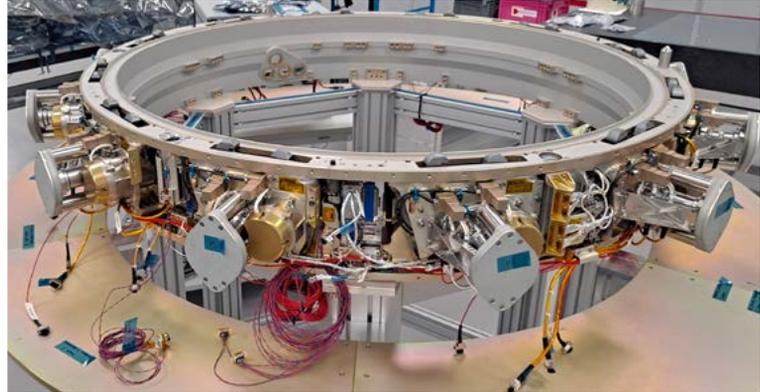
Piotr Ciszewski

e-mail:

pciszewski@semicon.com.pl,
teléfono: +48 605 745 270

SENER Polska sp. z o.o.

(SENER sp. z o.o.)



- Tipo de entidad:
Large enterprise

- Principales dominios tecnológicos



Mechanisms
(TD 15)



System Design
& Verification (TD 8)



- Información de contacto

aeroespacial.sener/pl

e-mail:

info.polenia@aeroespacial.sener

teléfono: +48 22 380 75 75

al. Jerozolimskie 202,
02-486 Warszawa

Persona de contacto:

Łukasz Powęska

e-mail: lukasz.poweska@aeroespacial.sener,

teléfono: +48 609 684 777

SENER Polska comenzó su actividad en 2006, y desde 2012 se dedica a crear soluciones innovadoras en el área de la ingeniería cósmica para los proyectos más importantes de ESA, NASA o ESO. SENER Polska se especializa en dos áreas de la ingeniería mecánica: Mecanismos de desmontaje y sujeción - necesarios para el transporte de vehículos espaciales en las bodegas de carga de cohetes de lanzamiento y el posterior despliegue de paneles solares, antenas e instrumentos de medición. Dispositivos de montaje de satélite - se utilizan, entre otros para el movimiento preciso del satélite, para el acceso técnico y el transporte a las cámaras y bodegas de prueba. Solo unas pocas empresas en Europa diseñan este tipo de dispositivos.

Principales productos:

- ▶ Design and production of mechanisms: unfolding and holding, positioning.
- ▶ Custom made space engineering solutions.
- ▶ Mechanical Ground Support Equipment (MGSE).

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Umbilical Release Mechanism - ExoMars 2022 (destino TRL - 9).
- ▶ Sistemas de separación International Berthing and Docking Mechanism - Hard Capture System (IBDM - HCS) (destino TRL - 9).
- ▶ Conjuntos de equipos terrenos auxiliares (MGSE) para misiones tales como: EUCLID, Extremely Large Telescope (ELT) Mirrors 2 and 3, PLATO, ELECTRA Biomass.

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa

(Łukasiewicz Research Network – Institute of Aviation)



La Red de Investigación Łukasiewicz – Instituto Aeronáutico es una de las unidades de investigación más modernas de Europa, con una historia que se remonta hasta 1926. El Instituto colabora estrechamente con las potencias mundiales de la industria aeronáutica, tales como: GE, Airbus, Leonardo, Lockheed Martin o Ariane Group, y con instituciones del sector aeronáutico y cósmico, como la Agencia Cósmica Europea. Las áreas estratégicas de investigación del Instituto son las tecnologías aeronáuticas, cósmicas y no tripuladas. También se realizan investigaciones y servicios para la industria nacional y extranjera en el área de tecnologías de materiales, compositivas, aumentativas, teledetectoras y varias más. En el área de tecnologías cósmicas el Instituto se especializa en propulsores satelitales, sistemas de coherería, aeronáutica, investigaciones del medio ambiente y teledetección satelital.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Cohete suborbital ILR-33 BURSZTYN 2K.
- ▶ Peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 98 %.

● Tipo de entidad: unidad de investigación científica

● Principales dominios tecnológicos



Space Debris
(TD 11)



Propulsion
(TD 19)



Structures
(TD 20)



Thermal
(TD 21)

● Información de contacto

ilot.lukasiewicz.gov.pl

e-mail:

ilot@ilot.lukasiewicz.gov.pl

teléfono: +48 22 846 00 11

al. Krakowska 110/114,
02-256 Warszawa

Persona de contacto:

Adam Okniński,
acting director of the Technology Center
Spacecraft Research Network Łukasiewicz – Instytut
Lotnictwa

e-mail:

adam.okninski@ilot.lukasiewicz.gov.pl

teléfono: +48 789 061 149



Space Kinetics sp. z o.o.

Space Kinetics es una consultora especializada en Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS). Nuestro principal campo de especialización es la determinación precisa de la órbita de los satélites GNSS y LEO, las aplicaciones científicas de GNSS y los servicios de posicionamiento de alta precisión en tiempo real. Desarrollamos algoritmos de última generación para el procesamiento y análisis de datos GNSS.

Principales productos:

- ▶ Accurate determination of orbits.
- ▶ Satellite Precise Point Positioning.
- ▶ Positioning for the commercial market.
- ▶ GNSS in space applications.
- ▶ Time synchronization with GNSS.
- ▶ GNSS data monitoring.
- ▶ GPS Products.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Posicionamiento de punto preciso en tiempo real a bordo de satélites.
- ▶ Determinación precisa de órbitas y posicionamiento de puntos mediante GNSS multiconstelación y multifrecuencia.
- ▶ Desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático para dinámica orbital.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



Flight Dynamics and
GNSS (TD 10)



RF Subsystems,
Payloads and
Technologies (TD 6)



Space System
Software (TD 2)



On-board Data
Subsystems (TD 1)

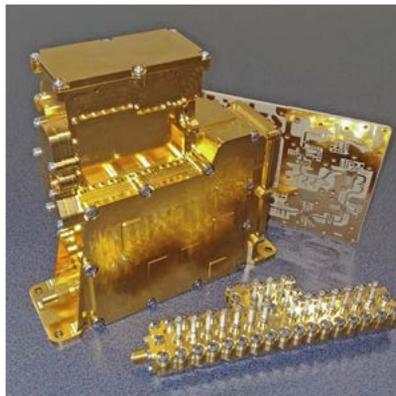
● Información de contacto

spacekinetics.com
e-mail:
contact@spacekinetics.com
teléfono: +48 797 435 448
ul. Branickiego 15,
02-972 Warszawa

Persona de contacto:
Javier Tegedor
e-mail:
javier.tegedor@spacekinetics.com



SpaceForest sp. z o.o.



La firma SpaceForest proyecta y comercializa soluciones innovadoras, se especializa en la técnica de microondas, inteligencia artificial, electrónica de avanzada y tecnologías de coherencia.

La misión de la empresa SpaceForest es entregar a sus clientes productos de máxima calidad y perfeccionar constantemente las áreas y calidad de los servicios ofrecidos, sin descuidar el medio ambiente natural, entendido como de interés social.

Principales productos:

- ▶ Proyectar y producir equipos electrónicos para usos en, p.ej., telecomunicación satelital.
- ▶ Desarrollar tecnologías universales para cohetes de investigación destinados a llevar experimentos científicos, también suborbitales.
- ▶ Rear programas de avanzada para equipar, manual y automáticamente, filtros de microondas y optimizar otros procesos industriales.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Proyectos de la ESA – desarrollo y calificación de generadores de frecuencia de ultra bajo nivel de ruido (PLDRO) y fuentes de señal doblemente redundante de mediana potencia (MLO) – TRL7 terminado.
- ▶ Proyecto de la ESA – amplificador de potencia de semiconductores para la banda X – primer proyecto TRL5 terminado, se prevé la terminación del TRL7 durante el año 2022.
- ▶ Proyecto "Cohete suborbital guiado y recuperable con motor híbrido SF1000 basado en materiales de propulsión ecológicos", proyecto financiado en parte por la NCBR, comienza la construcción comercial de un cohete suborbital capaz de llevar una carga de una masa de 50 kg a una altura de 100 km, como mínimo. El vuelo de testeo, de 10 km, y recuperación del vehículo han sido exitosos.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



RF Subsystems,
Payloads and
Technologies (TD 6)



Electromagnetic
Technologies and
Techniques (TD 7)



Ground Station
Systems and
Networks (TD 12)



Propulsion
(TD 19)



Materials and
Manufacturing
Processes (TD 24)

● Información de contacto

spaceforest.pl

e-mail:

spaceforest@spaceforest.pl

teléfono: +48 587 705 646

ul. Bolesława Krzywoustego 1 B,
81-035 Gdynia

Persona de contacto:

Marcin Sarnowski

e-mail:

marcin.sarnowski@spaceforest.pl,

teléfono: +48 797 542 446

Spacive sp. z o.o.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



Thermal
(TD 21)



Mechanisms
(TD 15)



Materials and
Manufacturing
Processes (TD 24)

● Información de contacto

spacive.pl
e-mail: office@spacive.pl
teléfono: +48 888 881 862
ul. Augustówka 36,
02-981 Warszawa

Persona de contacto:
Piotr Osica
e-mail: posica@spacive.pl,
teléfono: +48 888 881 862



Spacive Sp. z o. o. Es una empresa fundada en 2014 por un grupo de managers e ingenieros del Centro de Investigaciones Cósmicas de la Academia de Ciencias de Polonia. Nos especializamos en sistemas de control térmico, proyectos de mecanismos y análisis estructurales y térmicos para el satélite y sus componentes. Proyectamos y producimos la aislación térmica MLI. Realizamos estudios B+R de componentes para la construcción de sistemas de control térmico.

Principales productos:

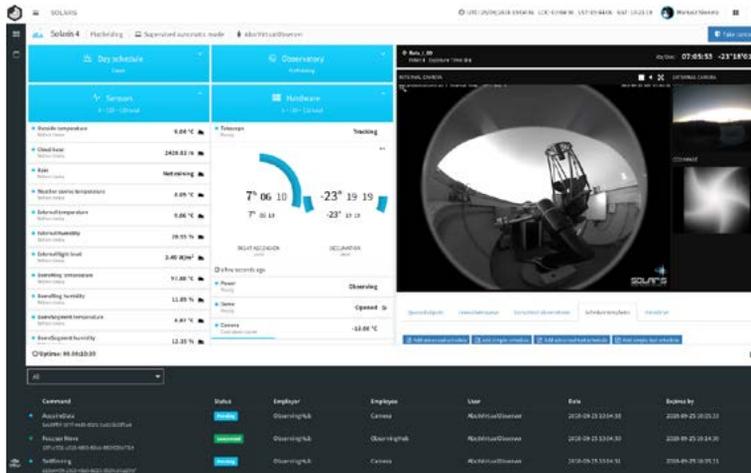
- ▶ Design and production of MLI thermal insulation.
- ▶ Conducting thermal-vacuum tests.
- ▶ Performing structural and thermal analyzes of satellites and their components.
- ▶ Design of thermal control systems for satellites and space probes.
- ▶ Constructing mechanisms and structures for space applications.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Solar Orbiter - STIX, nuestros ingenieros prepararon el sistema de control térmico.
- ▶ PLISS – realización de 2 proyectos de la ESA relativos al desarrollo y calificación de la tecnología MLI.



Sybilla Technologies sp. z o.o.



Sybilla Technologies Sp. z o.o. se especializa en la construcción y programación de estaciones de observación terrenas, atiende catorce telescopios en los cinco continentes. Los observatorios realizan estudios en el marco de la Space Surveillance and Tracking (SST) y Near-Earth Objects (NEO), observaciones comerciales y educativas. La firma proyecta, provee e integra sistemas de observación apoyados en sus propias soluciones, o de terceros. Las soluciones de la empresa son creadas y atendidas por expertos del área de programación de una red de telescopios autónomos y robóticos, comprendiendo una planificación experta, una evaluación de datos científicos y procesos de análisis. Sybilla Technologies cuenta con científicos que trabajan activamente en el área de mediciones fotométricas y astrométricas de precisión y el control del espacio cósmico.

Principales productos:

- Monitoring and control of ground systems.
- Mission control – engineering support.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- AABOT – programación para el manejo de sensores robóticos que observan el espacio cósmico.
- WebPlan – programación para el manejo y planeamiento de una red de sensores para la observación del espacio cósmico y mantenimiento del catálogo de los objetos.
- LightStream – programación para la reelaboración de datos de la observación óptica del espacio cósmico realizadas por las cámaras CCD y CMOS (proyecto NCBR).

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



Space Debris
(TD 11)



Ground Station
System and
Networks (TD 12)



Automation,
Telepresence
& Robotics (TD 13)



Life & Physical
Sciences (TD 14)

● Información de contacto

sybillatechnologies.com

e-mail:

info@sybillatechnologies.com

teléfono: +48 721 539 365

ul. Toruńska 59,
85-023 Bydgoszcz

Persona de contacto:

Adam Kinasz

e-mail: adam.kinasz@sybillatechnologies.com,

teléfono: +48 721 539 365

SYDERAL Polska sp. z o.o.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



On-board Data
Subsystems (TD 1)



Space System
Software (TD 2)



Mechanisms
(TD 15)

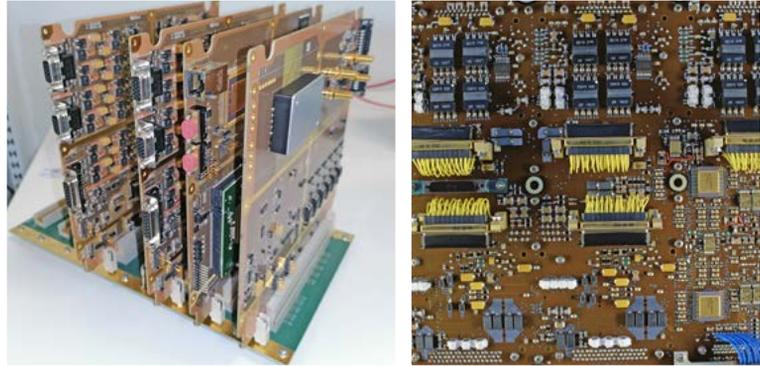


Optoelectronics
(TD 17)

● Información de contacto

syderal.pl
e-mail: info@syderal.pl
teléfono: +48 58 535 05 70
ul. Trzy Lipy 3B/3.11.5,
80-172 Gdańsk

Persona de contacto:
Tadeusz Kocman
e-mail:
tadeusz.kocman@syderal.pl,
teléfono: +48 505 580 953



SYDERAL Polska Sp. z o.o. se especializa en brindar soluciones a la industria cósmica en el área de electrónica y programación. La firma surgió en 2016, en la actualidad trabajan en ella 20 especialistas altamente calificados y la sede se encuentra en el Parque Científico-Tecnológico de Gdańsk. El dinámico desarrollo de SYDERAL Polska ha sido posible gracias al compromiso de la empresa en los proyectos de vuelos de la Agencia Cósmica Europea (ESA), entre otras, en la electrónica de guía del mecanismo direccional de la antena para la misión EUCLID y la unidad de manejo del instrumento FLORIS. En el marco del proyecto cofinanciado por el Centro Nacional de Investigaciones y Desarrollo (NCBiR) la firma desarrolla las tecnologías necesarias para la distribución satelital de claves cuánticas.

La misión de la firma es una participación líder en el desarrollo del sector cósmico polaco y ocupar un lugar clave en el mercado europeo y mundial en áreas relacionadas con la comunicación cuántica, la electrónica de guiado y las memorias masivas Flash. SYDERAL Polska está co-creando el ecosistema local (región de la Trinidad), que permitirá la realización de complejos proyectos electrónicos necesarios para el guiado de misiones cósmicas – justificando trabajos de desarrollo, producción y testeo de subconjuntos de satélites.

Principales productos:

- ▶ Technologies used in electronic control system.
- ▶ On-board data processing systems – data storage and processing.
- ▶ Technologies used in the production of optical equipment.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Haberse ubicado en el Core Consortium de la empresa Airbus DS para la misión ARIEL – proveedor de la unidad MGA PME.
- ▶ Haber obtenido una nominación al Premio Presidencial de Economía en el año 2021.
- ▶ Desarrollo de la tecnología para la distribución de la clave cuántica – surgimiento de un modelo de ingeniería en el proyecto SECSEQS.



Śląskie Centrum Naukowo-Technologicznego Przemysłu Lotniczego sp. z o.o.

(Silesian Science and Technology Centre of Aviation Industry sp. z o.o.)

La empresa desarrolla sus actividades en el área de elaboración y producción de modernas estructuras compuestas y su destino, principalmente, a la industria aeronáutica y cósmica. En la actualidad es el único productor polaco calificado de estructuras cósmicas. Básicamente la empresa se compone de 2 unidades organizativas; esto es:

- fábrica de estructuras compuestas (producción de compuestos e instrumentación productiva),
- laboratorio de estudio de materiales (realización de tests mecánicos y estudios no destructivos).

La empresa también cumple la función de centro de innovaciones; o sea: apoya esencialmente a otras empresas o unidades científicas para introducir modernos compuestos a diversos campos industriales.

Principales productos:

- ▶ Manufacturing of composite structures used in the construction of spacecraft.
- ▶ Design and production of prototypes.
- ▶ Testing of materials and structures:
 - ▶ resistance tests,
 - ▶ thermal imaging,
 - ▶ environmental,
 - ▶ resonant fatigue tests.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Validación exitosa de las competencias propias y la infraestructura tecnológica con el fin de obtener una posición notable en el mercado europeo de proveedores de estructuras de primera y segunda categoría para la construcción de naves cósmicas.
- ▶ Realización de contratos tipo "flight" en el área de producción de paneles estructurales para la construcción de satélites de telecomunicaciones para una empresa cósmica europea líder tipo "prime".
- ▶ Participación en el consorcio industrial polaco cuyo objetivo es la elaboración y realización de un modelo de desarrollo del módulo cósmico telescópico ATHENA.

● Tipo de entidad:
empresa grande

● Principales dominios tecnológicos



Structures
(TD 20)



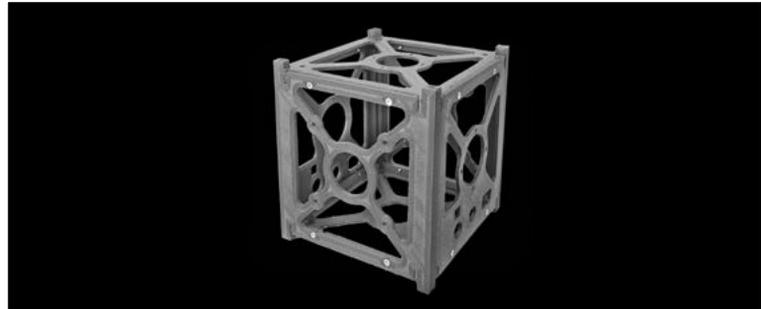
Materials and
Manufacturing
Processes (TD 24)

● Información de contacto

scentpl.pl
e-mail: biuro@scentpl.pl
teléfono: +48 32 779 60 00
ul. Nad Białką 25,
43-502 Czechowice-Dziedzice

Persona de contacto:
Bartłomiej Płonka,
prezes zarządu
e-mail: b.plonka@scentpl.pl,
teléfono: +48 32 779 60 00

TechOcean sp. z o.o.



● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



Materials and
Manufacturing
Processes (TD 24)



Automation,
Telepresence
& Robotics (TD 13)



Structures
(TD 20)

● Información de contacto

techocean.pl
e-mail: uslugi@techocean.pl
teléfono: +48 731 179 307
ul. Konstruktorska 6,
02-673 Warszawa

Persona de contacto:
Błażej Żyliński
e-mail: b.zylinski@techocean.pl,
teléfono: +48 792 314 159

TechOcean es un equipo de ingenieros para tareas especiales. Nos ocupamos de proyectar productos e introducirlos en el mercado. Creamos equipos innovadores mediante el uso de tecnologías tales como Bluetooth, IoT, RFID, Machine Learning o análisis de imagen. Somos muy competentes en crear rápidamente prototipos, proyectar electrónicos, diseños industriales, mecatrónica, construir máquinas y crear programas.

Además de las actividades de servicios consistentes en la realización de exigentes proyectos para firmas innovadoras, TechOcean también se centra en el desarrollo de sus propios productos, tales como VisionQb con el propósito de optimizar las líneas de producción de la industria, como también los filamentos 3D Zodiac, destinados al trabajo en el espacio cósmico.

Principales productos:

- ▶ Design and production of devices for electronic machines.
- ▶ Design and construction of prototypes.
- ▶ Consulting and design services in the field of:
 - ▶ mechatronic structures,
 - ▶ robotics and automation,
 - ▶ software,
 - ▶ industrial design,
 - ▶ 3D printing.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ 3D Zodiac.

Thales Alenia Space Polska sp. z o.o.



Thales Alenia Space desde hace más de 40 años proyecta, integra y maneja sistemas cósmicos de avanzada. Tiene experiencia poniendo en marcha proyectos de telecomunicaciones, de navegación, observación de la Tierra, protección del medio ambiente, como también investigaciones científicas relacionadas con la infraestructura orbital.

Thales Alenia Space es una compañía joint venture creada por Thales de Francia (67%) y la italiana Leonardo (33%). Emplea a más 8.000 trabajadores en 9 países y en 2016 obtuvo alrededor de 2,5 miles de millones de euros de ganancia. Además, Thales Alenia Space y Telespazio forman la "Space Alliance", que ofrece un completo conjunto de servicios y soluciones para sistemas satelitales. Thales Alenia Space (TAS) inauguró sus actividades en Polonia en el año 2015.

Principales productos:

- ▶ Designing satellites.
- ▶ Orbital infrastructure – slabs, panels, load-bearing walls.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ ATHENA SIB Program.
- ▶ MMPF Phase 1 Program.
- ▶ Selección de la ESA para los programas COPERNICUS CHIME, iHAB programs.

● Tipo de entidad:
empresa grande

● Main technological
domains



Structures
(TD 20)

● Información de contacto

thalesgroup.com

e-mail:

andrzej.banasiak@thalesaleniaspace.com

teléfono: +48 22 639 52 25

ul. gen. Zajęczka 9,
01-518 Warszawa

Persona de contacto:

Andrzej Banasiak

e-mail: andrzej.banasiak@thalesaleniaspace.com,

teléfono: +48 22 639 52 25

Thorium Space sp. z o.o.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos

 RF Subsystems, Payloads and Technologies (TD 6)

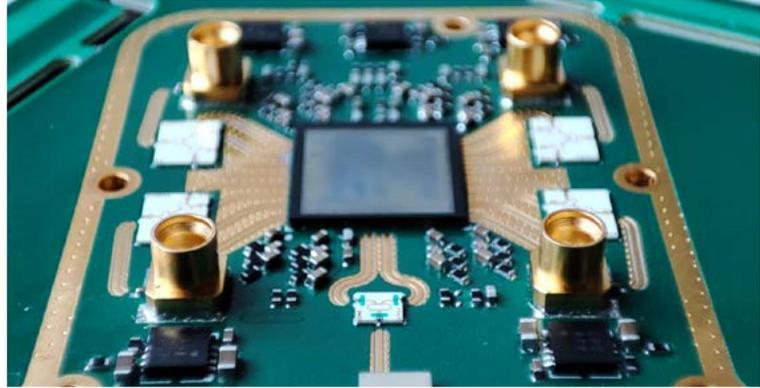
 On-board Data Subsystems (TD 1)

 Electromagnetic Technologies and Techniques (TD 7)

● Información de contacto

thorium.space
e-mail: office@thorium.space
teléfono: +48 799 080 906
ul. Bierutowska 51/59,
51-317 Wrocław

Persona de contacto:
Monika Świech-Szczepańska
e-mail: monika.swiech@thoriumspace.com,
teléfono: +48 799 080 906



Thorium Space Technology crea una nueva generación de pequeñas plataformas satelitales LEO/MEO/GEO HTS y cargas RF, en particular transportes de comunicaciones Multi Beam en las bandas K/Ka y E-Band. Redefinimos el futuro de las comunicaciones satelitales, traspasando sus posibilidades. Estamos trabajando en cuatro proyectos: Antena plana activa en la banda Ka-Band, Transponder AESA Multi Beam E-Band, Estación base polaca 5G en la banda milimétrica, SUBCOM sistema satelital de teledetección y comunicaciones suborbitales para cohetes de investigación. La empresa está integrada por un equipo interdisciplinario de ingenieros de tecnologías cósmicas y especialistas de campos similares. El transponder y la antena de banda Ka han sido premiados como uno de los 5 Top Space Tech Global Manufacturing Solutions 2021, según startus-insights.com. En 2021 Thorium Space fue elegida como una de las 10 startup más innovadoras de tecnologías cósmicas, según startus-insights.com.

Principales productos:

- ▶ Ka-band transponder and antenna.
- ▶ E-band transponder and antenna.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Tecnología de navegación por haces totalmente digital en las bandas Ka y E.
- ▶ Sistema satelital de teledetección y comunicaciones suborbitales para cohetes de investigación.
- ▶ El transponder y la antena de banda Ka fueron premiados como uno de los 5 Top Space Tech Global Manufacturing Solutions 2021 según startus-insights.com. En 2021 Thorium Space fue elegida como una de las 10 start up de las tecnologías cósmicas más innovadoras, según startus-insights.com.



TTcomm S.A.



TTcomm es uno de los mayores proveedores de servicios satelitales en Europa Centro-Oriental. Posee los certificados esenciales para actuar en el mercado mundial y nacional, entre otros, la autorización para colaborar con las Fuerzas Armadas de la Rep. de Polonia y la OTAN. Desde 1997 provee soluciones globales de telecomunicaciones a instituciones gubernamentales y militares, telecomunicaciones, operadores de telecomunicaciones, corporaciones nacionales e internacionales y emisoras de radio y televisión. Desde 2007 Ttcomm se encuentra en el listado de empresas de especial importancia para la economía y la defensa. Disponemos de un Telepuerto, con un parque de antenas que funcionan en las bandas C, X, Ku. Al colaborar con los mayores operadores y proveedores de equipos satelitales, Ttcomm realiza con éxito proyectos construir y poner en marcha extensas redes VSAT, complejas soluciones de telecomunicaciones para sus Clientes „llave en mano” y soluciones para misiones militares extranjeras.

Principales productos:

- ▶ Parque de antenas en el Telepuerto, antenas de diámetros que van desde los 3,7 m a los 9,3 m en las bandas C, X, Ku.
- ▶ Sistema de comunicación satelital de banda ancha KaSAT para plataformas marinas.
- ▶ Plataforma satelital iDirect, DVB-S/S2 & DVB multiplexing.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Puesta en marcha del primer Telepuerto comercial en Polonia que brinda servicios de telecomunicaciones en las bandas C, Ku, X.
- ▶ Haber asegurado los servicios satelitales en el marco de misiones expedicionarias militares en el año 2003.
- ▶ Haber asegurado los servicios satelitales necesarios para la estación de investigación del Instituto de Geofísica PAN en Spitsbergen (Estación Polar de Polonia Hornsund).

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



Ground Station Systems and Networks (TD 12)

● Información de contacto

ttcomm.net

e-mail: ttcomm@ttcomm.net

teléfono: +48 22 521 06 18

ul. Żurawia 32/34,

00-515 Warszawa

Persona de contacto:

Paweł Mizerski

e-mail: mizerski@ttcomm.net,

teléfono: +48 505 128 131



WiRan sp. z o.o.

● Tipo de entidad: PyME

● Principales dominios tecnológicos



RF Subsystems,
Payloads and
Technologies (TD 6)



Electromagnetic
Technologies and
Techniques (TD 7)



System Design
& Verification (TD 8)



Ground Station
Systems and
Networks (TD 12)



Electrical, Electronic
and Electro-
Mechanical (EEE)
Components and
Quality (TD 23)

● Información de contacto

wiran.pl
e-mail: info@wiran.pl
teléfono: +48 58 663 10 10
al. Zwycięstwa 96/98,
81-451 Gdynia

Persona de contacto:
mgr inż. Maciej Król
e-mail: m.krol@wiran.pl,
teléfono: +48 604 785 555



WiRan es un productor de equipos de radiocomunicaciones aéreas (TRL9). Desde 2002 también es proveedor de soluciones relacionadas con las grandes tecnologías de comunicación inalámbrica (RF - Radio Frequency), con experiencia en el mercado cósmico, militar, ferroviario y aeronáutico. Nuestra Oficina de Proyectos y el Laboratorio de Mediciones ELAB realizan proyectos de equipos electrónicos desde la concepción hasta un prototipo en funcionamiento, además de los testeos que permiten asegurar la calidad del producto exigida. Nuestros ingenieros ayudan al cliente con su experiencia, también solucionando problemas de compatibilidad electromagnética (EMC - Electromagnetic compatibility). Desde hace 4 años WiRan realiza contratos con la ESA para la realización de módulos de comunicación radial en las bandas S y X.

Principales productos:

- ▶ Microwave communication.
- ▶ RF signal distribution systems.
- ▶ Antennas used in the terrestrial segment.
- ▶ Designing electronic devices.
- ▶ Final Assembly, Integration and Test (AIT).
- ▶ Support in solving problems of Electromagnetic Compatibility (EMC).

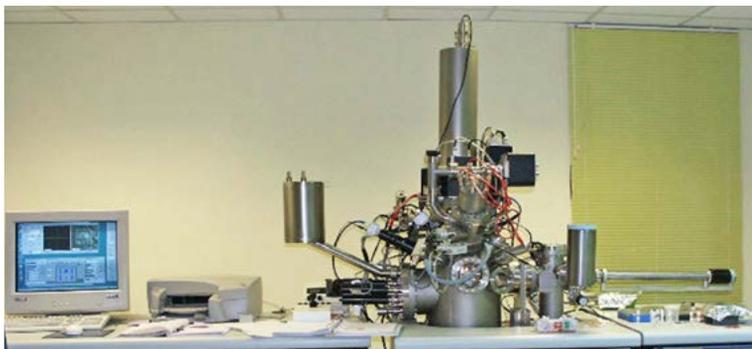
Logros más importantes en el sector cósmico:

- ▶ Equipo aéreo TRL9 S band diplexer, antena y divisores para nanosatélites.
- ▶ Equipo aéreo TRL7 X band diplexer, antena y divisores para nanosatélites.
- ▶ Equipo aéreo TRL9 L band divisor para navegación.



Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej

(Faculty of Chemistry, Lodz University of Technology)



Facultad conocida en el país y en el extranjero como un sólido centro científico y didáctico (categoría A). Emplea a 428 personas, 258 de las cuales conforman el equipo científico de investigación. Más de 100 doctorandos realizan allí sus estudios. La unidad está equipada con el aparataje más moderno, que posibilita la realización de estudios al más alto nivel en las áreas indicadas por la Estrategia Regional de Innovaciones del Voivodato de Łódź LORIS 2030 y en las tecnologías clave para el desarrollo regional y nacional, entre las cuales se incluyen: nanotecnología y materiales funcionales, materiales poliméricos e híbridos especiales y conversión de biomasa. La facultad, además de los estudios tradicionales, realiza investigaciones interdisciplinarias en colaboración con otras unidades (65 proyectistas por casi 11 millones de zlotys en 2020).

Principales productos:

- Composite materials (polymer fibers) for lifting systems, satellites and space probes.

Logros más importantes en el sector cósmico:

- Research and edition of the publication: D.M. Bieliński, U. Ostaszewska, J. Jagielski, "Application of ion bombardment to modify tribological properties of elastomers", *Polimery* (Warszawa) 2014, 59 (5), 54–57.
- Research and edition of the publication: J. Jagielski, U. Ostaszewska, D.M. Bieliński, D. Grambole, I. Jóźwik, „Hydrogen Release From Irradiated Elastomers Measured by Nuclear Reaction Analysis”, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research* 2016, B 371, 216–219.
- Research and edition of the publication: K.S. Bandzierz, L.A.E.M. Reuvekamp, G. Przybytniak, D.M. Bieliński, "Effect of electron beam irradiation on structure and properties of styrene-butadiene rubber", *Rad. Phys. Chem.* 2018, 149, 14–25.

● Tipo de entidad:
Universidad

● Principales dominios tecnológicos



Mechanisms
(TD 15)



Structures
(TD 20)



Environmental Control
& Life Support (ECLS)
and In Situ Resource
Utilisation (ISRU)
(TD 22)



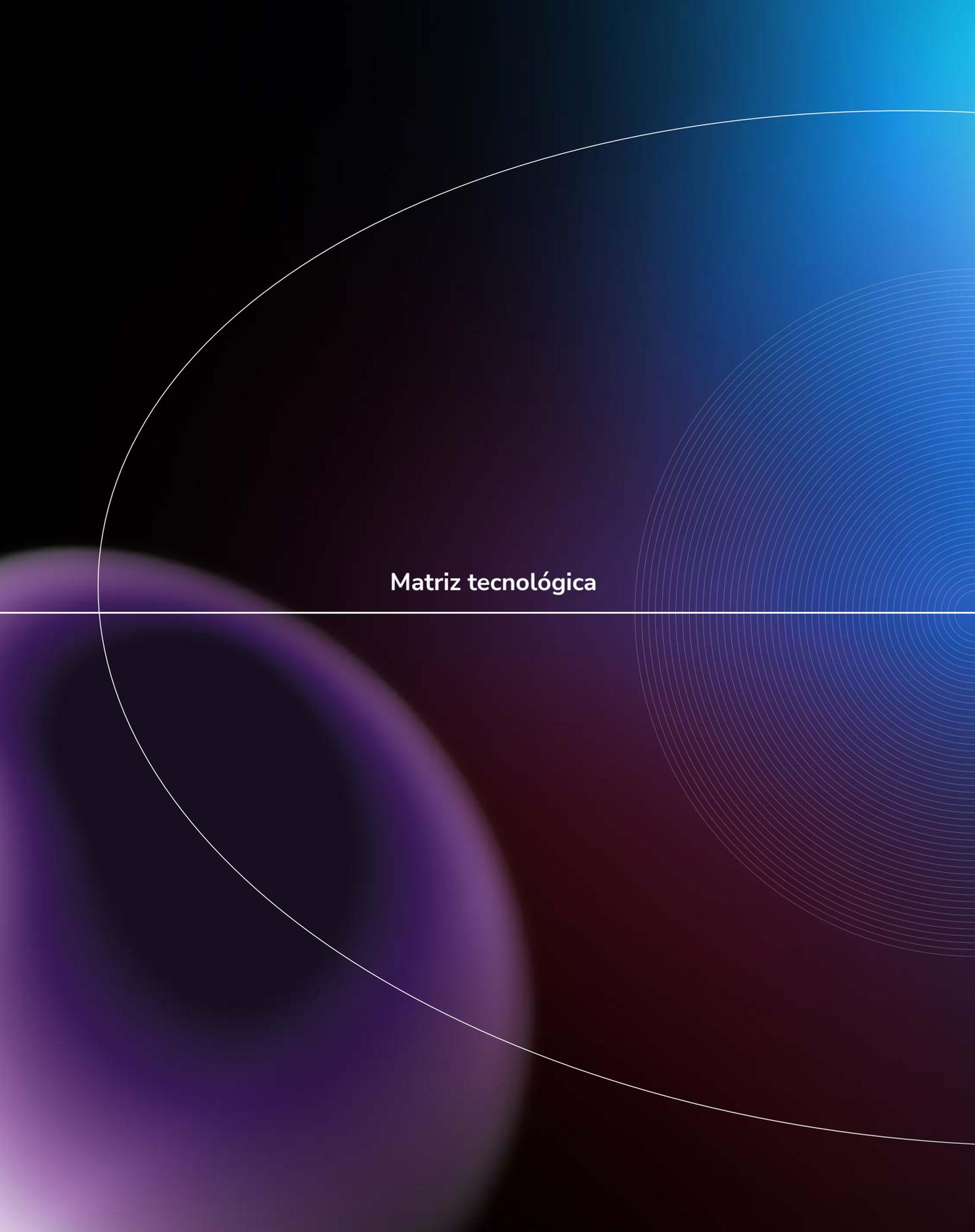
Materials and
Manufacturing
Processes (TD 24)

● Información de contacto

chemia.p.lodz.pl
e-mail: w3w3d@adm.p.lodz.pl
teléfono: +48 42 631 31 01
ul. Żeromskiego 116,
90-924 Łódź

Persona de contacto:

prof. dr hab. inż.
Dariusz M. Bieliński
e-mail:
dariusz.bielinski@p.lodz.pl,
teléfono: +48 42 631 32 14,
+48 661 220 261



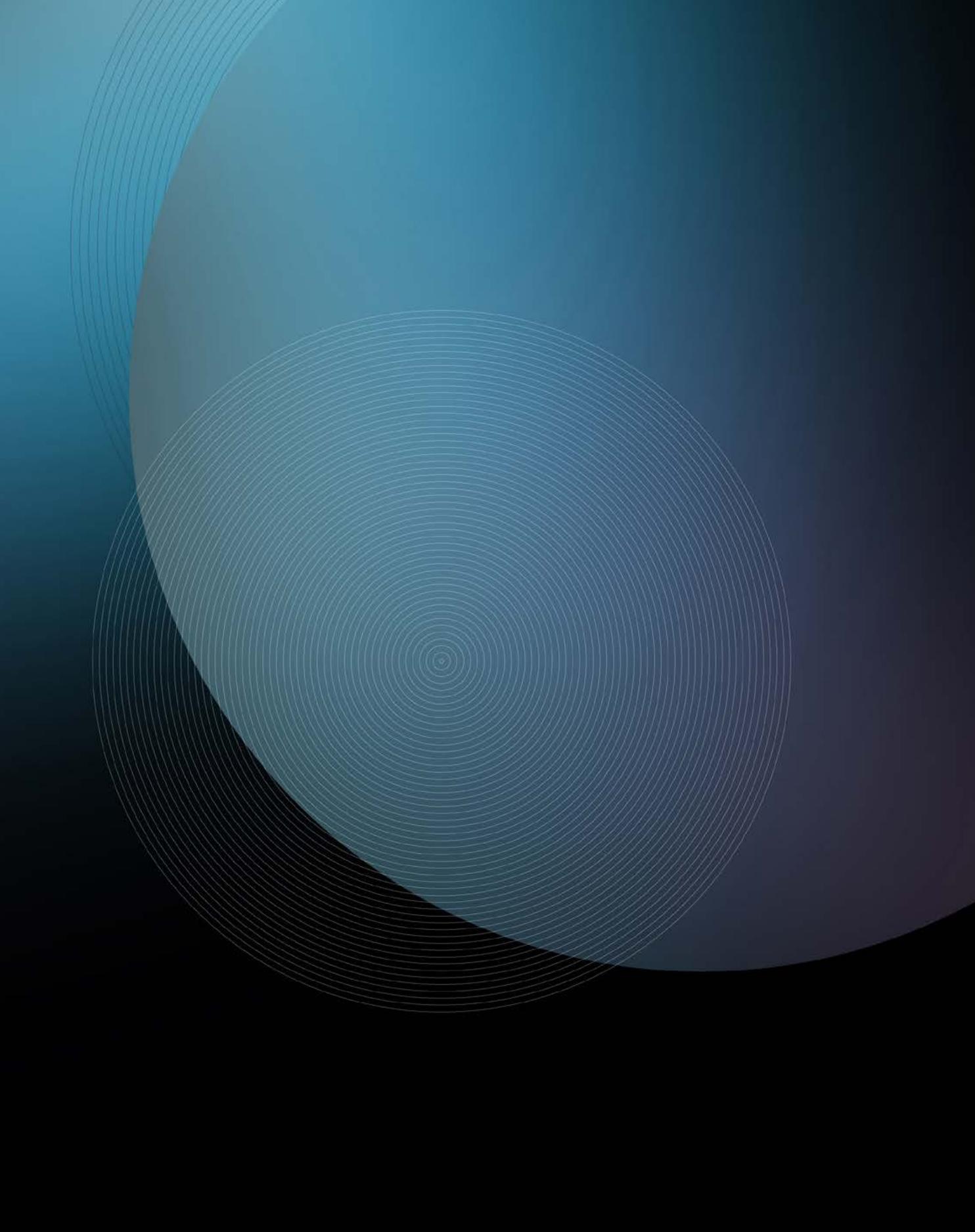
Matriz tecnológica





Dominios tecnológicos







TD 1 On-board Data Subsystems

010101
010101
010101

TD 2 Space System Software



TD 3 Space Systems Electrical Power



TD 4 Space Systems Environments and Effects



TD 5 Space System Control



TD 6 RF Subsystems, Payloads and Technologies



TD 7 Electromagnetic Technologies and Techniques



TD 8 System Design & Verification



TD 9 Mission Operation and Ground Data Systems



TD 10 Flight Dynamics and GNSS



TD 11 Space Debris



TD 12 Ground Station Systems and Networks



TD 13 Automation, Telepresence & Robotics



TD 14 Life & Physical Sciences



TD 15 Mechanisms



TD 16 Optics



TD 17 Optoelectronics



TD 18 Fluid Dynamics



TD 19 Propulsion



TD 20 Structures



TD 21 Thermal



TD 22 Environmental Control & Life Support (ECLS)
and In Situ Resource Utilisation (ISRU)



TD 23 Electrical, Electronic and Electro-mechanical (EEE)
Components and Quality



TD 24 Materials and Manufacturing Processes



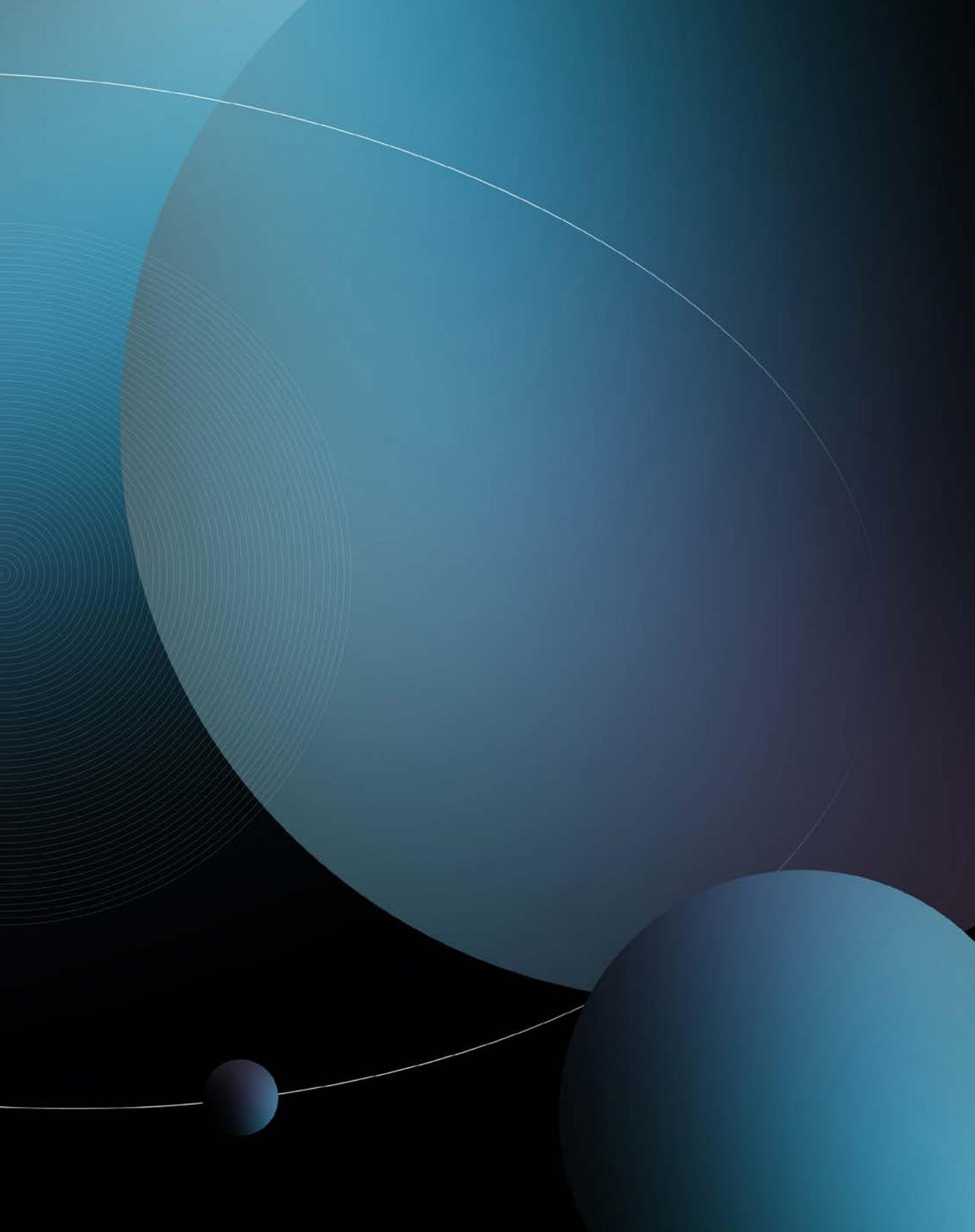
TD 25 Quality, Dependability and Safety



TD 26 Others

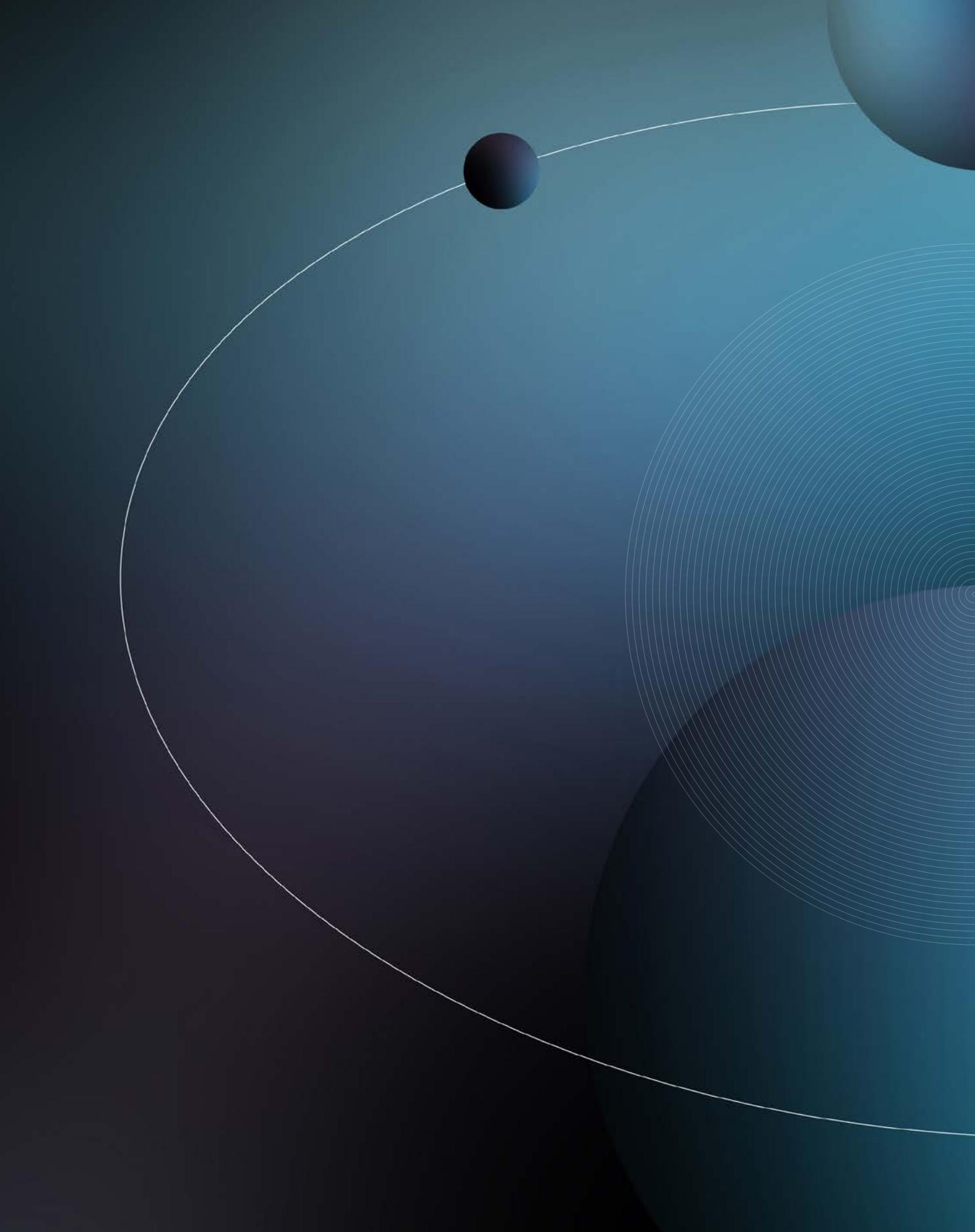


Lista de contactos



6ROADS	Michał Żołnowski	michal.zolnowski@6roads.com.pl
Absiskey Polska	Paweł Kwiatkowski	p.kwiatkowski@absiskey.com
Asseco Poland	Anna Protasowicka	anna.protasowicka@asseco.pl
Astri Polska	Tamar Gelashvili-Dąbrowska	tamar.dabrowska@astripolska.pl
Astronika	Marta Tokarz	mtokarz@astronika.pl
aXpir	Philippe Preumont	p.preumont@axpir-consult.com
Blue Dot Solutions	Krzysztof Kanawka	krzysztof.kanawka@bluedotsolutions.eu
Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika Polskiej Akademii Nauk (CAMK)/Nicolaus Copernicus Astronomical Center of the PAN	prof. Marek Sarna	sarna@camk.edu.pl
Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk/Space Research Center of the PAN	Ewelina Zambrzycka-Kościelnicka	ezambrzycka@cbk.waw.pl
CIM-mes Projekt	Armen Jaworski	a.jaworski@cim-mes.com.pl
CloudFerro	Joanna Małaśnicka	jmalasnicka@cloudferro.com
Creotech Instruments	Jacek Kosiec	jacek.kosiec@creotech.pl
Fundacja Partnerstwa Technologicznego TECHNOLOGY PARTNERS/Technology Partnership Foundation	Michał Towpik	michal.towpik@technologypartners.pl
GIAP	Agata Gierczak	ap@giap.pl
GMV Innovating Solutions	Paweł Wojtkiewicz	pwojtkiewicz@gmv.com
Hertz Systems sp z o.o.	Paulina Dębowska	p.debowska@hertzsystems.com
Iceye Polska	Aleksandra Kownacka	aleksandra.kownacka@iceye.com
InPhoTech	Tomasz Bratkowski	tbratkowski@inphotech.pl
Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk/Bohdan Dobrzański Institute of Agrophysics of the PAN	Mateusz Łukowski	m.lukowski@ipan.lublin.pl
Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk/Henryk Niewodniczański. Institute of Nuclear Physics of the PAN	prof. dr hab. Bogdan Fornal	bogdan.fornal@ifj.edu.pl
Instytut Fizyki Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy im. Sylwestra Kaliskiego/Sylwester Kaliski Institute of Plasma Physics and Laser Microfusion	Jacek Kurzyna	jacek.kurzyna@ifpilm.pl
Instytut Geodezji i Kartografii/Institute of Geodesy and Cartography	prof. dr hab. Katarzyna Dąbrowska Zielńska	katarzyna.dabrowska-zielnska@igik.edu.pl
Instytut Obserwatorium Astronomiczne, Wydział Fizyki, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza/Astronomical Observatory Institute, Faculty of Physics, Adam Mickiewicz University	Justyna Gołębiowska	jg@amu.edu.pl
Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk/Institute of Oceanology of the PAN	Miroława Darecki	darecki@iopan.pl
ITTI	Joanna Baksalary	joanna.baksalary@itti.com.pl
Jakusz SpaceTech	Krzysztof Bratnicki	krzysztof.bratnicki@jakusz-spacetech.com

KOMES		biuro@komes.pl
KPGeo	Marcin Bekas	m.bekas@kpgeo.pl
KP Labs	Iuliia Marushchak	imarushchak@kplabs.pl
N7 Space	Michał Mosdorf	mmosdorf@n7space.com
Narodowe Centrum Badań Jądrowych/National Center for Nuclear Research	dr hab. Katarzyna Nowakowska-Langier, prof. NCBJ	katarzyna.nowakowska-langier@ncbj.gov.pl
PCO	Marcelina Borejko-Dobrowolska	marcelina.borejko@pcosa.com.pl
PIAP Space	Claudia Kruszewska	claudia.kruszewska@piap.space
Planet Partners	Łukasz Wilczyński	lwilczynski@planetpartners.pl
Politechnika Śląska/Silesian University of Technology	Magdalena Kudewicz-Kiełtyka	RN1@polsl.pl
Polskie Zakłady Lotnicze	Tomasz Gałaczyński	tomasz.galaczynski@lmco.com
ProGea 4D	Katarzyna Bajorek-Zydrón	katarzyna.bajorek-zydron@progea4d.pl
Progresja Space	Przemysław Drożdż	pdrozd@progresjaspace.com
QWED	dr inż. Marzena Olszewska-Placha	molszewska@qwed.eu
RECTANGLE	Patrycja Paulińska	patrycja.paulinska@rectangle.com.pl
SAB Aerospace	Szymon Betliński	sbetlinski@sabaerospace.pl
SatAgro	Joanna Mączyńska-Sęczek	joanna.maczynska@satagro.pl
SatRevolution	Radostaw Łapczyński	r.lapczynski@satrevolution.com
Scanway	Mikołaj Podgórski	m.podgorski@scanway.pl
Semicon	Piotr Ciszewski	pciszewski@semicon.com.pl
SENER	Łukasz Powęska	lukasz.poweska@aeroespacial.sener
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa/Łukasiewicz Research Network – Institute of Aviation	Adam Okniński	adam.okninski@ilot.lukasiewicz.gov.pl
Space Kinetics	Javier Tegedor	javier.tegedor@spacekinetics.com
SpaceForest	Marcin Sarnowski	marcin.sarnowski@spaceforest.pl
Spacive	Piotr Osica	posica@spacive.pl
Sybill Technologies	Adam Kinasz	adam.kinasz@sybillatechnologies.com
SYDERAL Polska	Tadeusz Kocman	tadeusz.kocman@syderal.pl
Śląskie Centrum Naukowo-Technologicznego Przemysłu Lotniczego sp. z o.o./Silesian Science and Technology Centre of Aviation Industry sp. z o.o.	Bartłomiej Płonka	b.plonka@scntpl.pl
TechOcean	Błażej Żyliński	b.zylinski@techocean.pl
Thales Alenia Space Polska	Andrzej Banasiak	andrzej.banasiak@thalesalieniaspace.com
Thorium Space	Monika Świech-Szczepańska	monika.swiech@thoriumspace.com
TTcomm	Paweł Mizerski	mizerski@ttcomm.net
WiRan	mgr inż. Maciej Król	m.krol@wiran.pl
Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej/Faculty of Chemistry, Lodz University of Technology	prof. dr hab. inż. Dariusz M. Bieliński	dariusz.bielinski@p.lodz.pl



Graphic design, typesetting and proofreading
IKROPKA
ul. Kustronia 56A,
30-433 Kraków
ikropka.com

1st edition
© by Polska Agencja Kosmiczna
2022

The information contained in this catalog has been collected in good faith and on the basis of data provided voluntarily by the entities presented in the catalog. The Polish Space Agency is not responsible for their completeness, topicality and reliability.



Sede central en Gdańsk:
ul. Trzy Lipy 3 (building C), 80-172 Gdańsk
+48 58 500 87 60
sekretariat@polsa.gov.pl

SECCIÓN VARSOVIA:
ul. Prosta 70, 00-838 Warszawa
+48 22 380 15 50
sekretariat.warszawa@polsa.gov.pl

SECCIÓN RZESZÓW:
ul. Warszawska 18, 35-205 Rzeszów
+48 516 222 695
rzeszow@polsa.gov.pl

polsa.gov.pl



[PolskaAgencjaKosmicznaPOLSA](https://www.facebook.com/PolskaAgencjaKosmicznaPOLSA)



[POLSA Polska Agencja Kosmiczna | Polish Space Agency](https://www.linkedin.com/company/polsa-polska-agencja-kosmiczna-polish-space-agency)



[POLSA_GOV_PL](https://twitter.com/POLSA_GOV_PL)