



Strategia budowy polskiego ekosystemu komercyjnych technologii kosmicznych

1. DIAGNOZA OBECNEJ SYTUACJI

Nasze atuty:

- ∞ Silne tradycje inżynierskie i przemysłowe
- ∞ Wysoka jakość edukacji technicznej
- ∞ Konkurencyjne koszty R&D w porównaniu z Europą Zachodnią
- ∞ Członkostwo w ESA i dostęp do programów europejskich
- ∞ Rosnące zainteresowanie rządu (Polska Agencja Kosmiczna, programy satelitarne)
- ∞ Doświadczeni specjaliści w branży IT/tech, którzy mogą przejść do spacetech

Nasze słabości:

- ∞ Brak masy krytycznej - za mało firm, za mało kapitału, za mało talentów w jednym miejscu
- ∞ Rozdrobnienie inicjatyw i brak koordynacji
- ∞ Słabe powiązania nauka-biznes
- ∞ Niewystarczające finansowanie venture capital w deeptech
- ∞ Brak dużych firm kosmicznych (polskiego odpowiednika SpaceX czy Rocket Lab)
- ∞ Ograniczony dostęp do testów i infrastruktury

2. PLAN POLSKI KOSMOS 2035 (Plan 10-letni)

FILAR 1: STWORZENIE CENTRALNEGO HUBU KOSMICZNEGO

Akcja: Polska Dolina Kosmiczna (Polish Space Valley)

Wybór jednej lokalizacji jako centrum ekosystemu - najlepiej Wrocław lub Kraków ze względu na:

- ∞ Silne uczelnie techniczne
- ∞ Istniejący ekosystem startupów tech
- ∞ Dostęp do talentów
- ∞ Infrastruktura transportowa

Konkretne elementy:

1. Centrum Technologii Kosmicznych (300500 mln PLN inwestycji)

- ∞ Laboratoria czystych pomieszczeń do budowy satelitów
- ∞ Komory próżniowe i termiczne do testów
- ∞ Stanowiska do testów wibracyjnych i akustycznych
- ∞ Anteny do komunikacji satelitarnej
- ∞ Dostępne dla startupów, firm i uczelni za symboliczne opłaty

2. Akcelerator SpaceTech

- ∞ Dedykowany program dla startupów kosmicznych
- ∞ Finansowanie seed: 500k2M PLN na startup
- ∞ Mentoring od ekspertów z ESA, NASA, komercyjnych firm
- ∞ Bezpośrednie połączenia z inwestorami VC
- ∞ 2030 startupów rocznie przez 3letni program

3. Strefa ekonomiczna z ulgami podatkowymi

- ∞ 5letnie zwolnienie z CIT dla firm spacetech
- ∞ Ulgi w ZUS dla pracowników R&D
- ∞ Przyspieszone procedury administracyjne

FILAR 2: KAPITAŁ I FINANSOWANIE

Problem: Polski VC boi się deeptech, bo to długie cykle, wysokie ryzyko, potrzeba ekspertyzy.

Rozwiązania:

1. Państwowy Fundusz Technologii Kosmicznych (2 mld PLN na 10 lat)

- ∞ Inwestycje w formule coinvestment z prywatnymi VC (50/50)
- ∞ Finansowanie na wszystkich etapach: preseed do Series B
- ∞ Zarządzany przez profesjonalistów z branży VC, nie urzędników
- ∞ Benchmarki: brytyjski British Business Bank, francuski BPI France

2. Program "Polish Company First"

- ∞ Zobowiązanie instytucji państwowych do kupowania od polskich firm spacetechn
- ∞ Wojsko, instytucje rządowe, spółki Skarbu Państwa jako early adopters
- ∞ Kontrakty 550 mln PLN dla startupów/scaleupów
- ∞ Przykład: jeśli polska firma buduje satelity obserwacji Ziemi, Lasy Państwowe/IMGW kupują ich dane

3. Vouchery na usługi satelitarne (100 mln PLN/rok) od polskich SpaceTech

- ∞ Firmy z różnych sektorów (rolnictwo, transport, budownictwo) dostają vouchery na wykorzystanie danych satelitarnych
- ∞ Stymuluje popyt, pokazuje wartość technologii
- ∞ Pomaga spacetechn znajdować klientów i revenue streams

4. Ulgi podatkowe dla inwestorów aniołów

- ∞ 50% ulga w PIT od kwoty zainwestowanej w certyfikowane startupy spacetechn
- ∞ Maksymalnie 1 mln PLN ulgi rocznie
- ∞ Wzorowane na brytyjskim EIS (Enterprise Investment Scheme)

FILAR 3: EDUKACJA I TALENTY

Akcja: Pipeline talentów od szkoły średniej do doktoratu

1. Space Studies Program na 5 wiodących uczelniach

- ∞ Interdyscyplinarne programy magisterskie: inżynieria + biznes + prawo kosmiczne
- ∞ Wykładowcy z przemysłu, nie tylko akademicy
- ∞ Obowiązkowe staże w firmach spacetechn
- ∞ Docelowo: 500 absolwentów rocznie

2. Programy doktoranckie przemysłowe

- ∞ Doktoraty realizowane 50% w firmach, 50% na uczelniach
- ∞ Finansowane wspólnie przez NCN i firmy
- ∞ 3letnie granty po 250k PLN
- ∞ 100 doktoratów rocznie po 5 latach programu

3. "Space Camps" dla młodzieży

- ∞ Letnie obozy naukowo-techniczne dla uczniów szkół średnich
- ∞ Budowanie CubeSatów, symulacje misji, warsztaty z inżynierami
- ∞ 1000 uczestników rocznie
- ∞ Cel: zainteresowanie karierami w spacetechn

4. Przyciąganie talentów z zagranicy

- ∞ „Fast track” wizy dla specjalistów spacetechn
- ∞ Program relokacyjny: 50k PLN grant na przeprowadzkę + pomoc w formalnościach
- ∞ Szczególny focus na Ukraińców (silna tradycja kosmiczna ZSRR), Białorusinów, Europejczyków

FILAR 4: INFRASTRUKTURA KRYTYCZNA

To czego brakuje w Polsce:

1. Poligon testowy dla rakiet i dronów

- ∞ Lokalizacja: północnowschodnia Polska (nisko zaludniona)
- ∞ Możliwość testów silników rakietowych, lotów suborbitalnych
- ∞ Wzorowane na Andøya Space w Norwegii
- ∞ Inwestycja: 200300 mln PLN
- ∞ Przyciągnięcie firmy rozwijające systemy wynoszące

2. Stacja naziemna (ground station network)

- ∞ Minimum 3 stacje w Polsce do komunikacji z satelitami
- ∞ Łączność w pasmach VHF, UHF, Sband, Xband
- ∞ Udostępniane firmom i uczelniom
- ∞ Możliwość integracji z europejską siecią ESA
- ∞ Inwestycja: 50100 mln PLN

3. Data center do przetwarzania danych satelitarnych

- ∞ Polska generuje olbrzymie ilości danych z satelitów europejskich (Copernicus)
- ∞ Centrum z mocą obliczeniową + AI do analizy
- ∞ Udostępniane startupom pracującym nad aplikacjami Earth Observation
- ∞ Może być częścią infrastruktury HPC już budowanej w Polsce

4. Centrum integracji satelitów

- ∞ Miejsce, gdzie można zmontować i przetestować satelitę przed startem
- ∞ "Cleanroom" klasy ISO 57
- ∞ Obecnie polskie firmy muszą jechać do Niemiec/Francji
- ∞ Inwestycja: 150200 mln PLN

FILAR 5: REGULACJE I ADMINISTRACJA

Problem: Przestrzeń kosmiczna wymaga specyficznych regulacji, których w Polsce praktycznie nie ma.

1. Ustawa o działalności kosmicznej

- ∞ Jasne reguły licencjonowania operatorów satelitarnych
- ∞ Procedury dla prywatnych startów (gdy będziemy je mieli)
- ∞ Odpowiedzialność za szkody i śmieci kosmiczne
- ∞ Uprozczone procedury eksportowe dla technologii kosmicznych w ramach UE/NATO
- ∞ Przykład: UK Space Industry Act 2018

2. "Regulatory sandbox" dla spacetech

- ∞ Możliwość testowania nowych technologii/modeli biznesowych w kontrolowanym środowisku
- ∞ Tymczasowe odstępstwa od niektórych przepisów (2-3 lata na proof of concept, potem dostosowanie regulacji)
- ∞ Jak w fintech, ale dla kosmosu

3. Wzmocnienie Polskiej Agencji Kosmicznej

- ∞ Zwiększenie budżetu z obecnych ok. 30 mln EUR do 100 mln EUR rocznie
- ∞ Zatrudnienie ekspertów z przemysłu
- ∞ Mandat do koordynacji wszystkich działań kosmicznych w kraju
- ∞ Rola: strategia, finansowanie, reprezentacja w ESA/międzynarodowych gremiach

4. „Fast track” dla zamówień publicznych

- ∞ Procedury zamówień bez przetargu dla innowacyjnych rozwiązań do 5 mln EUR
- ∞ “Innovation procurement” – płacisz za rozwój i pierwsze wdrożenie
- ∞ Maksymalnie 3 miesiące od zapotrzebowania do kontraktu

FILAR 6: WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA I NISZE

Polska nie będzie drugim USA ani Chinami. Musimy wybrać nisze, w których możemy być najlepsi.

Sugerowane obszary specjalizacji:

1. Małe satelity (CubeSats, SmallSats)

- ∞ Niskie koszty wejścia
- ∞ Polska ma know-how (SatRev, Creotech)
- ∞ Rynek rośnie 15% rocznie
- ∞ Akcja: Program “Polish Cube” – wsparcie 50 mln PLN rocznie dla firm budujących małe satelity

2. Earth Observation + AI

- ∞ Analiza danych satelitarnych używając sztucznej inteligencji
- ∞ Zastosowania: rolnictwo precyzyjne, monitoring infrastruktury, smart cities
- ∞ Polska ma silny sektor IT/AI
- ∞ Akcja: 20 grantów po 2 mln PLN rocznie dla startupów EO+AI

3. Komponenty i subsystemy

- ∞ Nie budujemy całych rakiet, ale dostarczamy krytyczne komponenty
- ∞ Elektronika, oprogramowanie, systemy kontroli
- ∞ Wejście do łańcuchów dostaw ESA, NASA, komercyjnych prime contractors
- ∞ Akcja: Program certyfikacji komponentów + matching z europejskimi producentami

4. Space situational awareness (SSA)

- ∞ Śledzenie obiektów na orbicie, przewidywanie kolizji
- ∞ Europa potrzebuje niezależności od USA
- ∞ Polska może budować naziemne teleskopy i radary
- ∞ Space CyberSecurity
- ∞ Akcja: Konsorcjum polsko-europejskie z udziałem MON

5. Usługi orbitalne

- ∞ Przedłużanie życia satelitów, usuwanie śmieci, tankowanie na orbicie
- ∞ Wymaga robotyki, AI, precyzyjnej nawigacji – polskie kompetencje
- ∞ Akcja: Program badawczy 100 mln PLN na 5 lat

6. Partnerstwa strategiczne:

- ∞ ESA: Maksymalizacja zwrotu z naszych składek
- ∞ Francja – największy biznes kosmiczny w UE z własnym poligonem startowym w Gujanie Francuskiej
- ∞ Ukraina: Współpraca z ukraińskim przemysłem raketowym (tradycja ZSRR, talenty)
- ∞ Kraje bałtyckie + Skandynawia: Regionalna konstelacja satelitów obserwacyjnych
- ∞ Startup hubs: Sister city agreements między Polish Space Valley a Toulouse, Luxembourg, Munich

FILAR 7: POPYT I RYNEK

Problem: Nawet jeśli zbudujemy świetne technologie, potrzebujemy klientów.

1. Krajowy program satelitarny

- ∞ Zamówienie rządowe na konstelację 20-30 satelitów obserwacji Ziemi
- ∞ Budżet: 23 mld PLN na 10 lat
- ∞ Wymóg: min. 60% wartości od polskich firm
- ∞ Dane dostępne dla administracji, nauki, częściowo komercyjnie
- ∞ To jest gamechanger tworzący rynek

2. Wojskowy program rozpoznania kosmicznego

- ∞ MON jako główny klient technologii obserwacyjnych i łącznościowych
- ∞ Kontrakty 500 mln - 1 mld PLN rocznie
- ∞ Wymaga ustawy pozwalającej MON kupować od polskich firm bez przetargów (bezpieczeństwo narodowe)

3. Komerccjalizacja danych publicznych

- ∞ Dane z satelitów rządowych dostępne dla biznesu
- ∞ API, chmura, łatwy dostęp
- ∞ Pobudza rozwój aplikacji downstream (setki potencjalnych startupów)

4. Export i międzynarodowe kontrakty

- ∞ PAIH + PAK: dedykowane misje handlowe spacetech
- ∞ Finansowanie eksportu przez BGK dla kontraktów satelitarnych
- ∞ Polski pawilon na największych targach: Satellite, IAC, Paris Air Show
- ∞ Target markets: Europa ŚrodkowoWschodnia, Bliski Wschód, Afryka, Azja PołudniowoWschodnia.

3. PLAN I BUDŻET

Faza 1: Fundamenty (Lata 13) – Budżet: 3 mld PLN

- ∞ Uchwalenie ustawy o działalności kosmicznej
- ∞ Wzmocnienie Polskiej Agencji Kosmicznej
- ∞ Start Funduszu Technologii Kosmicznych
- ∞ Budowa Centrum Technologii Kosmicznych
- ∞ Programy edukacyjne na uczelniach
- ∞ Pierwsze granty dla startupów (50100 firm)
- ∞ KPI: 100 nowych firm spacetech, 1000 nowych miejsc pracy, 500 studentów na programach kosmicznych

Faza 2: Akceleracja (Lata 46) – Budżet: 5 mld PLN

- ∞ Uruchomienie poligonu testowego
- ∞ Stacje naziemne operacyjne
- ∞ Polski program satelitarny – zamówienie na pierwsze satelity
- ∞ Pierwsze exits (przejęcia startupów przez międzynarodowe firmy)
- ∞ Export: pierwsze kontrakty międzynarodowe
- ∞ KPI: 300 firm spacetech, 5000 miejsc pracy, 5 unicornów (wartość 1+ mld PLN), 500 mln PLN eksportu

Faza 3: Stabilny rozwój (Lata 710) – Budżet: 7 mld PLN

- ∞ Polska konstelacja satelitów operacyjna
- ∞ Polish Space Valley jako rozpoznawalna marka w Europie
- ∞ Eksport 23 mld PLN rocznie
- ∞ Udział Polski w ambitnych misjach ESA (Lunar Gateway, Mars Sample Return)
- ∞ Prywatny polski start rakiety (suborbitalny lub orbitalny)
- ∞ KPI: 500+ firm, 15000 miejsc pracy, 10 mld PLN kapitalizacji sektora, Polska w top 10 krajów kosmicznych w Europie

CAŁKOWITY BUDŻET: 15 mld PLN na 10 lat

- ∞ To około 1.5 mld PLN rocznie
- ∞ Dla porównania: budżet NASA to 25 mld USD rocznie, ESA 7 mld EUR rocznie
- ∞ Polski budżet obronny to 190 mld PLN w 2025
- ∞ 1.5 mld PLN to 0.8% budżetu MON lub 0.1% PKB – jak najbardziej realistyczne

4. GOVERNANCE I WYKONANIE

Kluczowe: To nie może być rozpisane między 15 ministerstw i agencji.

Proponowana struktura:

1. Rada ds. Technologii Kosmicznych - organ strategiczny

- ∞ Przewodnictwo: Premier lub Minister Aktywów Państwowych
- ∞ Członkowie: ministrowie (Obrona, Nauka, Rozwój), szef PAK, 3 ekspertów z przemysłu
- ∞ Spotyka się kwartalnie, zatwierdza strategię i duże projekty

2. Polska Agencja Kosmiczna - wykonawca operacyjny

- ∞ CEO z doświadczeniem w przemyśle (nie nominat polityczny)
- ∞ Pełne uprawnienia do zarządzania budżetem
- ∞ Odpowiada przed Radą

3. Space Tech Poland - SPV do inwestycji

- ∞ Zarządza Funduszem Technologii Kosmicznych
- ∞ Profesjonalny zespół VC
- ∞ Commercial terms, szybkie decyzje

4. Advisory Board - głos przemysłu

- ∞ 20 przedstawicieli firm, uczelni, inwestorów
- ∞ Opiniuje strategię, proponuje zmiany
- ∞ Spotyka się co pół roku

5. RYZYKA I MITYGACJA

Ryzyko 1: Biurokracja i powolność administracji

- ∞ Mitygacja: Dedykowana ustawa dająca PAK szerokie uprawnienia, fasttrack procedures

Ryzyko 2: Brak koordynacji (każdy robi swoje)

- ∞ Mitygacja: Silna Rada, wszystkie publiczne fundusze spacetech przez PAK

Ryzyko 3: Odpływ talentów za granicę

- ∞ Mitygacja: Konkurencyjne wynagrodzenia, equity w startupach, ciekawe projekty

Ryzyko 4: Technologiczna zależność od zagranicy

- ∞ Mitygacja: Wymóg transferu technologii w dużych kontraktach, własne R&D

Ryzyko 5: Zmiany polityczne i przerwanie programu

- ∞ Mitygacja: Strategia jako ustawa sejmowa (nie tylko dokument rządowy), multiparty support

Ryzyko 6: Brak popytu na usługi

- ∞ Mitygacja: Gwarantowane programy rządowe, vouchery stymulujące popyt komercyjny

6. BENCHMARKI- CZEGO UCZYĆ SIĘ OD INNYCH

Luksemburg (populacja 650k, mniejsza od Krakowa):

W 2016 ogłosili [SpaceResources.lu](<http://SpaceResources.lu>) initiative

Korzystne prawo, zachęty podatkowe, fundusz 100 mln EUR

Dzisiaj: 70+ firm spacetech, w tym globalni gracze (SES, LuxSpace)

Lekcja: Małe kraje mogą wygrywać przez regulatory environment + kapitał

Nowa Zelandia:

- ∞ Rocket Lab – prywatna firma wynosząca satelity na orbitę
- ∞ Rząd NZ: proste licencjonowanie, szybkie pozwolenia, wsparcie eksportu
- ∞ Lekcja: Usuwanie barier ważniejsze niż dotacje

Wielka Brytania:

- ∞ Brytyjska Agencja Kosmiczna, UK Space Industry Act, Catapult centres
- ∞ Export 17 mld GBP rocznie, 50k miejsc pracy
- ∞ Lekcja: Długoterminowa strategia + industrial policy

Estonia:

- ∞ Specjalizacja w Earth Observation data analytics
- ∞ Małe satelity budowane przez starttupy (Krakul)
- ∞ Lekcja: Wybierz niszę, zrób to lepiej niż ktokolwiek inny

7. PODSUMOWANIE: KLUCZOWE CZYNNIKI SUKCESU

- ∞ Długoterminowa strategia – wykraczająca poza cykle wyborcze, zakodowana w ustawie
- ∞ Koncentracja geograficzna – jeden hub (Polish Space Valley), nie rozpraszanie
- ∞ Kapitał na wszystkich etapach – od preseed do scaleup, publiczny + prywatny
- ∞ Anchor customers – rząd i MON jako pierwsi klienci, tworzący pewny rynek
- ∞ Infrastruktura krytyczna – laboratoria, poligony, stacje naziemne dostępne dla wszystkich
- ∞ Talenty – edukacja od liceum, programy doktoranckie, przyciąganie ekspertów
- ∞ Regulacje probiznesowe – szybkie, jasne, elastyczne
- ∞ Wybór nisz - nie próbujemy robić wszystkiego, specjalizacja w 35 obszarach
- ∞ Współpraca międzynarodowa – członkostwo ESA, partnerstwa regionalne, integracja z EU
- ∞ Silne przywództwo* – kompetentna, autonomiczna Agencja z mandatem i zasobami

Polska ma unikalną szansę. Sektor kosmiczny przechodzi rewolucję - z domeny państw staje się branżą komercyjną. Koszty spadają, technologie się demokratyzują, rynek rośnie 10-15% rocznie.

Za 10 lat sektor spacetech może być dla Polski tym, czym IT było w latach 2000-2020: motorem wzrostu, źródłem dobrze płatnych miejsc pracy, fundamentem eksportu hightech.

Ale okno możliwości nie będzie otwarte wiecznie. Inne kraje już działają. Czas na decyzje strategiczne jest teraz!
