

Łukasiewicz

Sieć Badawcza

PROGRAM BADAŃ KOSMICZNYCH

Sieci Badawczej Łukasiewicz

dr inż. **Adam Okniński**

Koordynator Programu
Badań Kosmicznych

Head of Space

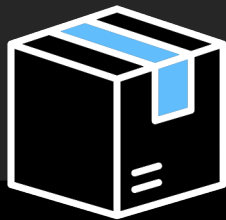


Łukasiewicz
Instytut Lotnictwa

KOMPONENTY PROGRAMU

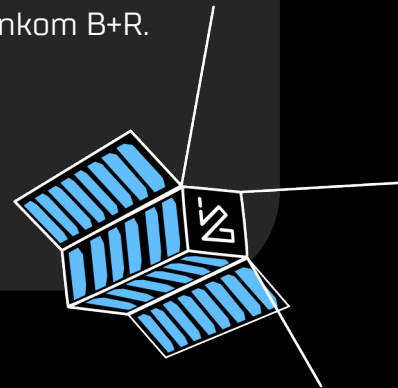
ŁADUNKI UŻYTECZNE MISJI KOSMICZNYCH

Ładunki użyteczne testowane na orbicie to szansa na powstawanie nowych produktów i usług dual-use.



TECHNOLOGIE PLATFORM SATELITARNYCH

By sprostać wymaganiom dynamicznie rozwijającego się rynku potrzebna jest platforma satelitarna dedykowana ładunkom B+R.

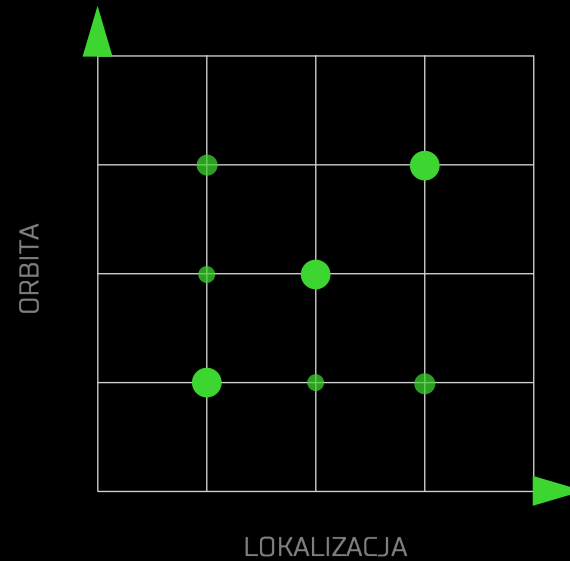


TECHNOLOGIA WYNOSENIA PLATFORM Z ŁADUNKAMI NA ORBITĘ

Odpowiada na potrzebę polskiej niezależności w wynoszeniu satelitów na orbitę, co pozwoli na pełną kontrolę nad terminami misji oraz zachowaniem suwerenności IP.



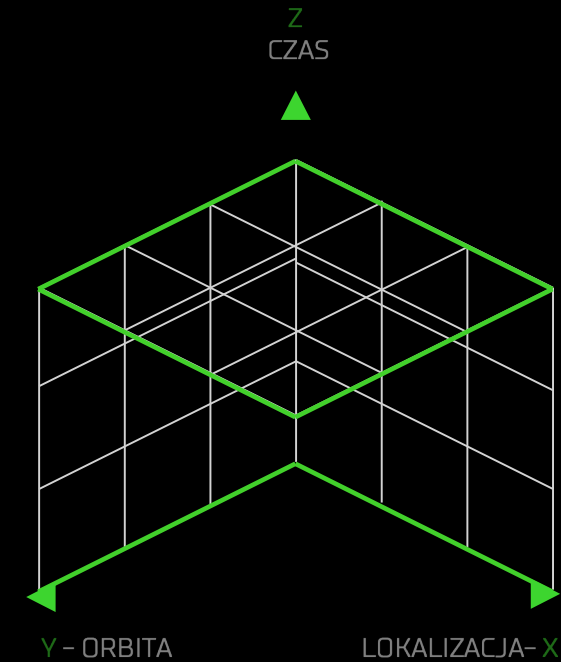
TYPY DOSTĘPU DO ORBITY



KLASYCZNY
2 WYMIARY

LOKALIZACJA

ORBITA

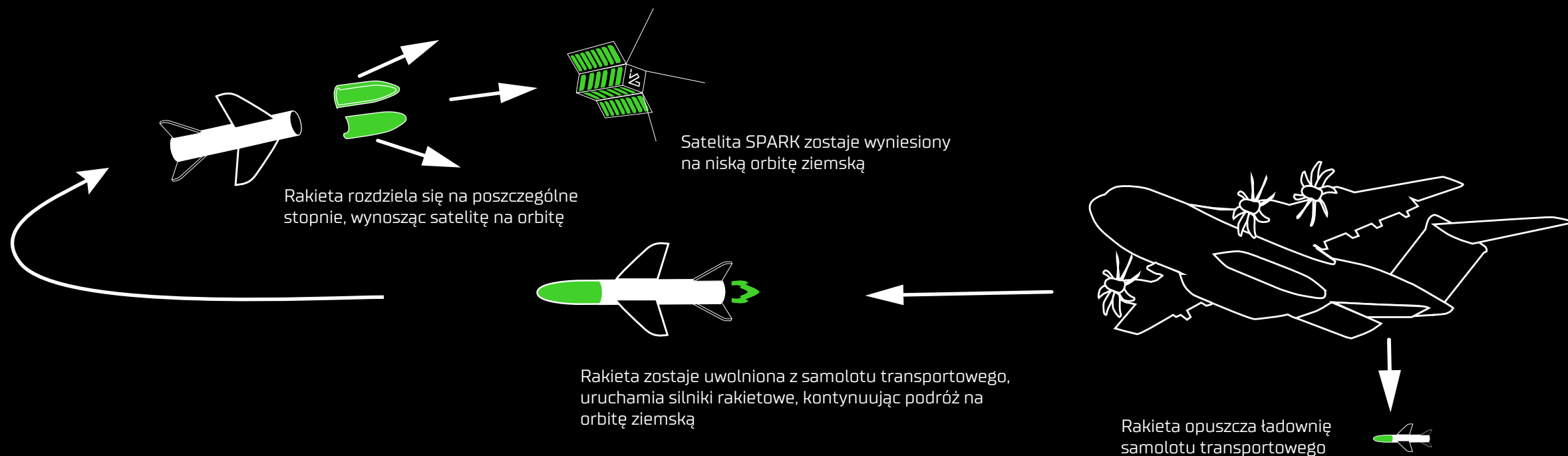


RESPONSYWNY
3 WYMIARY

LOKALIZACJA

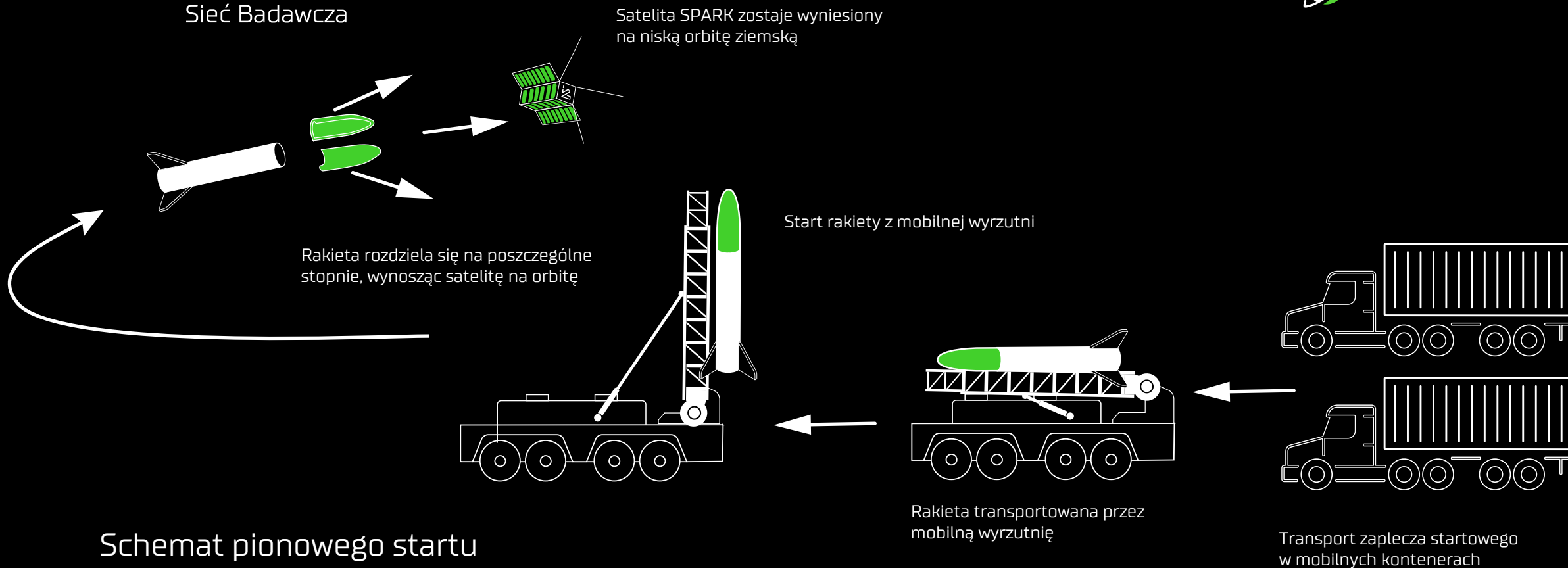
ORBITA

CZAS WYNIESIENIA



Schemat poziomego startu

RESPONSYWNOŚĆ **INFRASTRUKTURY SATELITARNEJ**



Schemat pionowego startu

RESPONSYWNOŚĆ INFRASTRUKTURY SATELITARNEJ

DOŚWIADCZENIE INSTYTUTÓW

Sieć Badawcza Łukasiewicz posiada doświadczenie w realizacji projektów badawczo-rozwojowych związanych z technologiami kosmicznymi, w tym w obszarze systemów satelitarnych, i współpracy z sektorem kosmicznym.

12

LICZBA INSTYTUTÓW
ŁUKASIEWICZA
W SYSTEMIE ESA-
STAR/ESA-MATCH

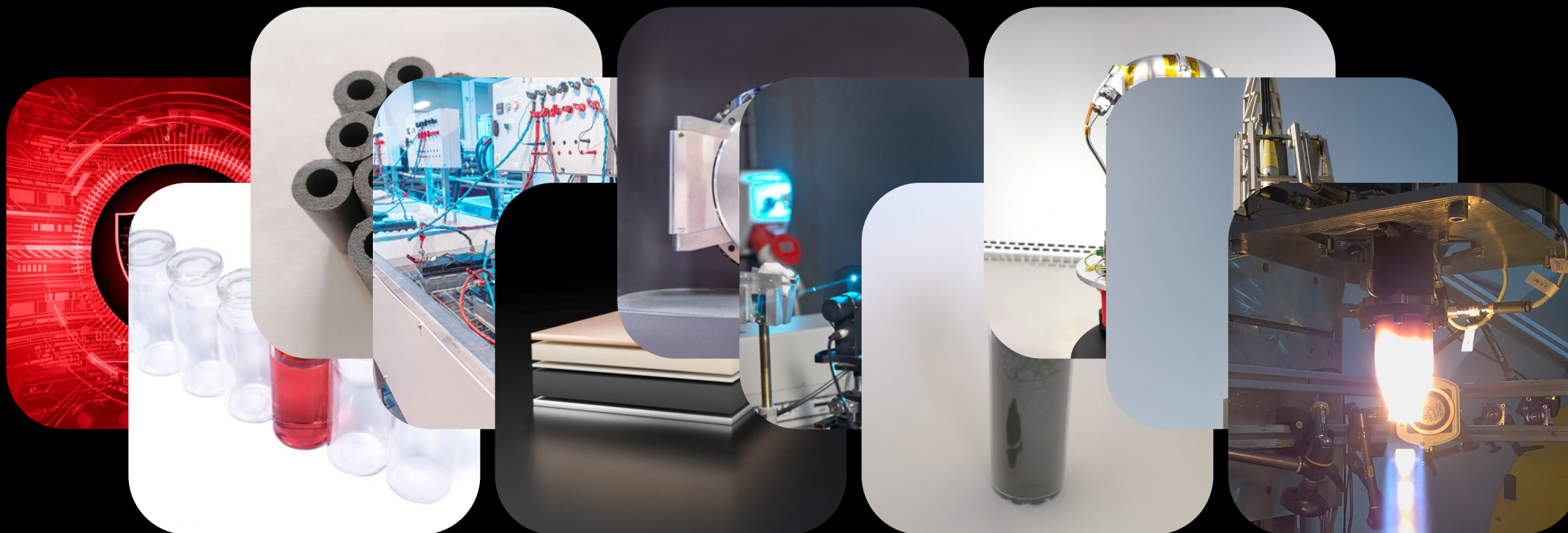
17

LICZBA INSTYTUTÓW
ŁUKASIEWICZA
ZAANGAŻOWANYCH
W PROGRAM

>50

LICZBA
REALIZOWANYCH
PROJEKTÓW
EUROPEJSKIEJ
AGENCJI KOSMICZNEJ

ZREALIZOWANE PROJEKTY



ZREALIZOWANE PROJEKTY



Faza MAX



Rakieta BURSZTYN



Konstelacja
satelitarna PIAST

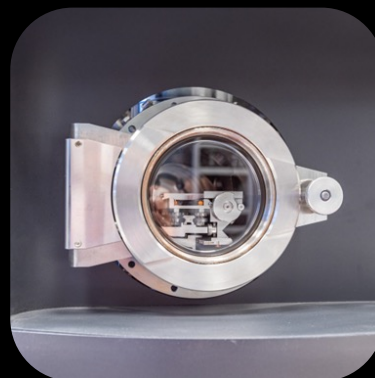


Silnik rakietowy
GRACE

ZREALIZOWANE PROJEKTY



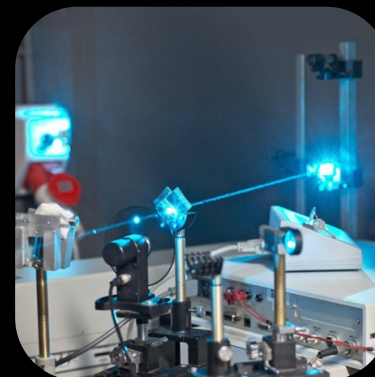
Chemiczne
źródła prądu



Elastomery i kompozyty
specjalne

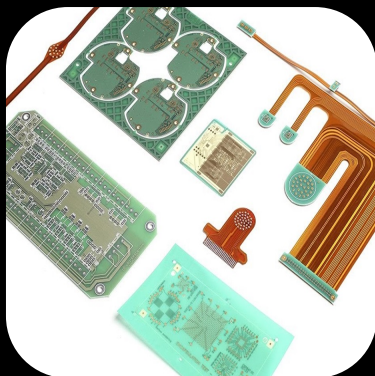


Smary z dodatkiem
grafenu



Fotonika
i optoelektronika

ZREALIZOWANE PROJEKTY



Obwody PCB



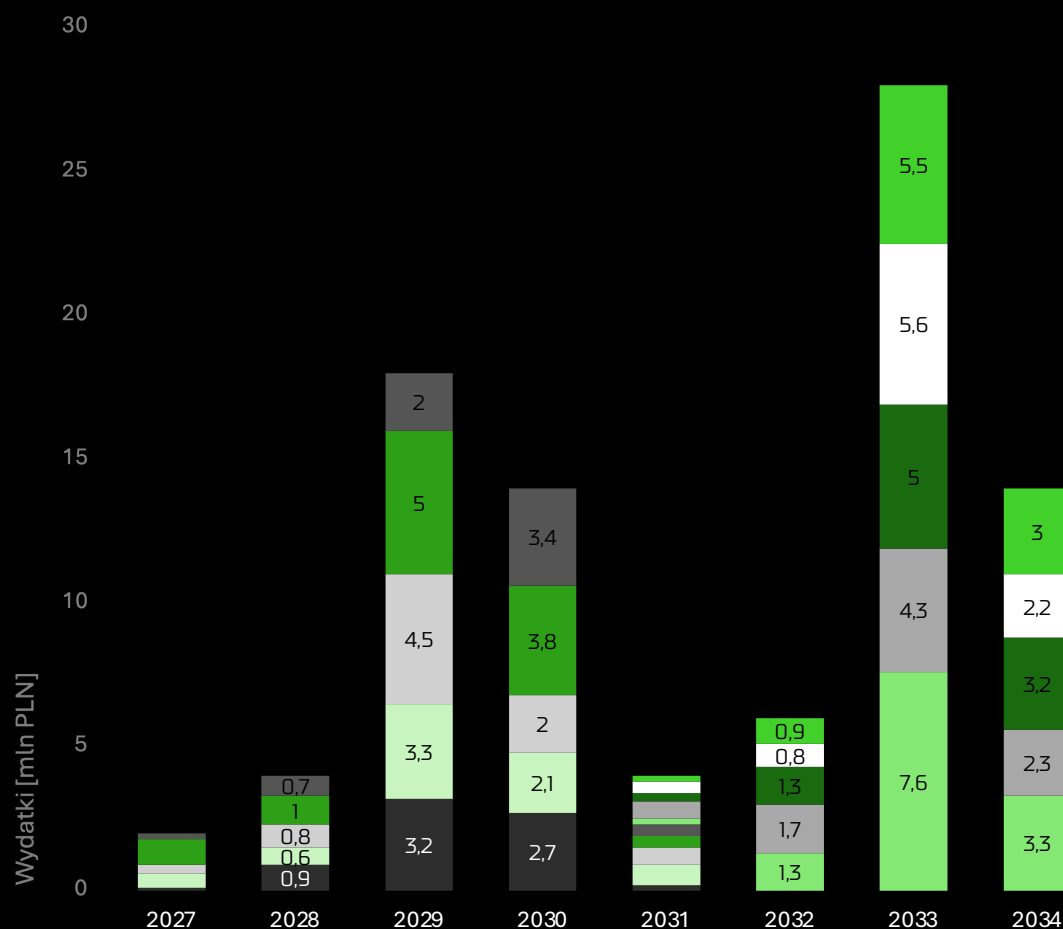
Farby i lakiery



Rozwiązania
cyfrowe i analizy



Materiały
wysokoenergetyczne



* Podane kwoty są cenami stałymi - nie uwzględniają inflacji

ŁADUNKI UŻYTECZNE MISJI KOSMICZNYCH

Pomiar zmian odbicia ultraczarnych powłok w pełnym zakresie widma
Łukasiewicz - IMiF

Test skuteczności algorytmów AI w klasyfikacji multispektralnych scen powierzchni
Łukasiewicz - ITR

Pomiar degradacji powierzchniowej polimerów w czasie trwania misji
Łukasiewicz - ITeE

Pomiar integralności uszczelnień elastomer-metal w cyklach termicznych i drganiach
Łukasiewicz - IMPiB

Monitorowanie wzrostu warstwy tlenkowej na stopach tytanu na orbicie
Łukasiewicz - IMN

Pomiar zmian sztywności i charakterystyki dynamicznej uchwytów/adapterów
Łukasiewicz - PIAP

Test niezawodności komponentów elektronicznych pod wpływem promieniowania
Łukasiewicz - ITR

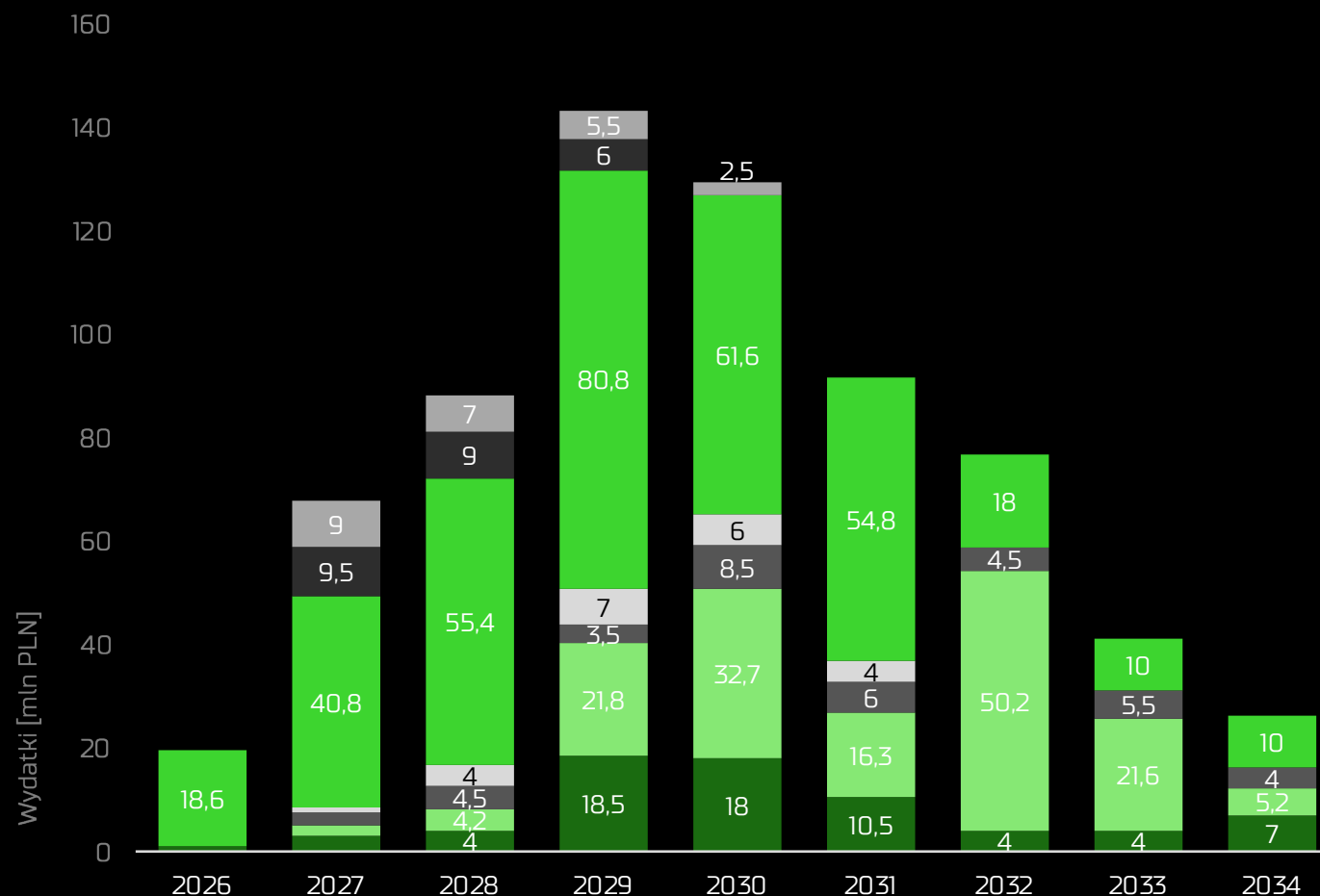
Eksperyment Radiowy (HF High Frequency) z wykorzystaniem fal krótkich do komunikacji w przestrzeni kosmicznej
Łukasiewicz - ILOT

Pomiar skuteczności ekranowania radiacyjnego powłok wysokiego Z i MXene
Łukasiewicz - IMiF

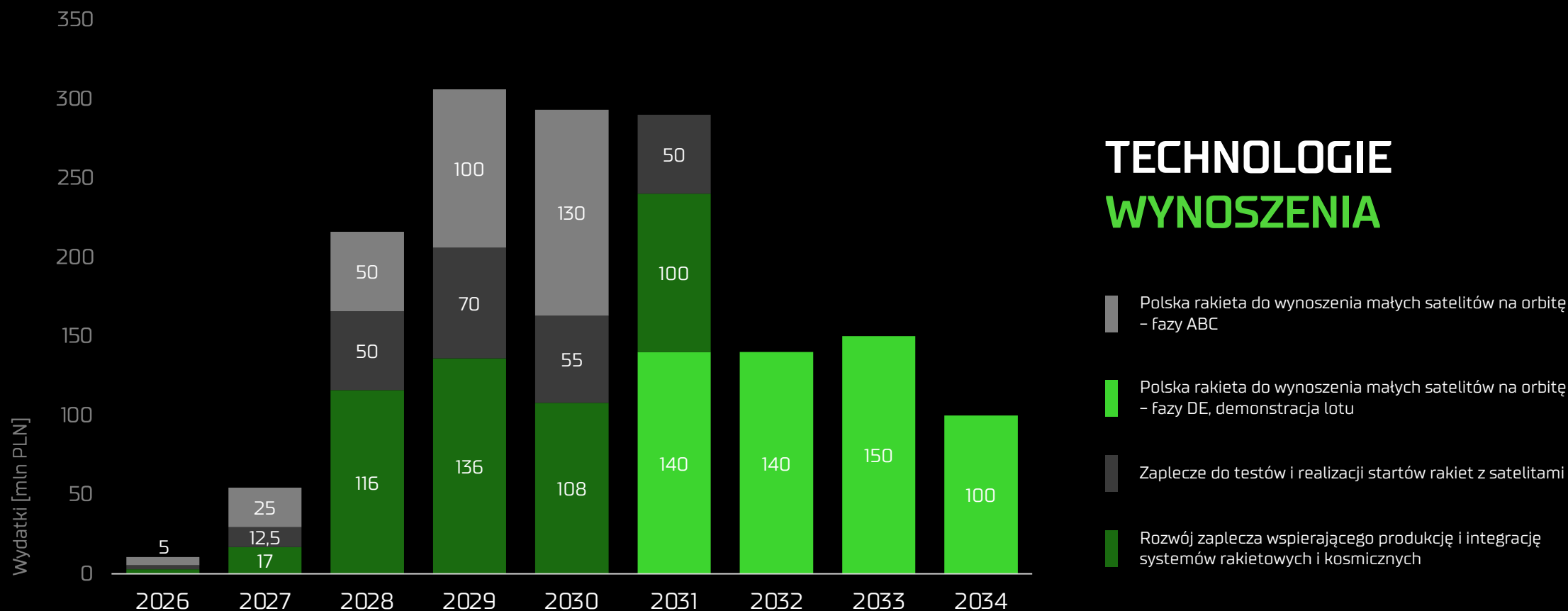
Badanie tarcia i zużycia smarów w warunkach środowiska kosmicznego
Łukasiewicz - ICSO

TECHNOLOGIE PLATFORM SATELITARNYCH

-  Rozwój długo-przechowywalnych materiałów pędnych do zastosowań kosmicznych
-  System do pozyskiwania i zarządzania hiperspektralnymi wzorcami wybranych obiektów (HYPERLAB)
-  Rodzina komponentów napędów kosmicznych
-  Odbiornik GNSS nowej generacji dla satelitów
-  System satelitarnej transmisji danych
-  Konstelacja Satelitów Spark
-  Cywilne ośrodki kierowania lotami kosmicznymi



* Podane kwoty są cenami stałymi – nie uwzględniają inflacji



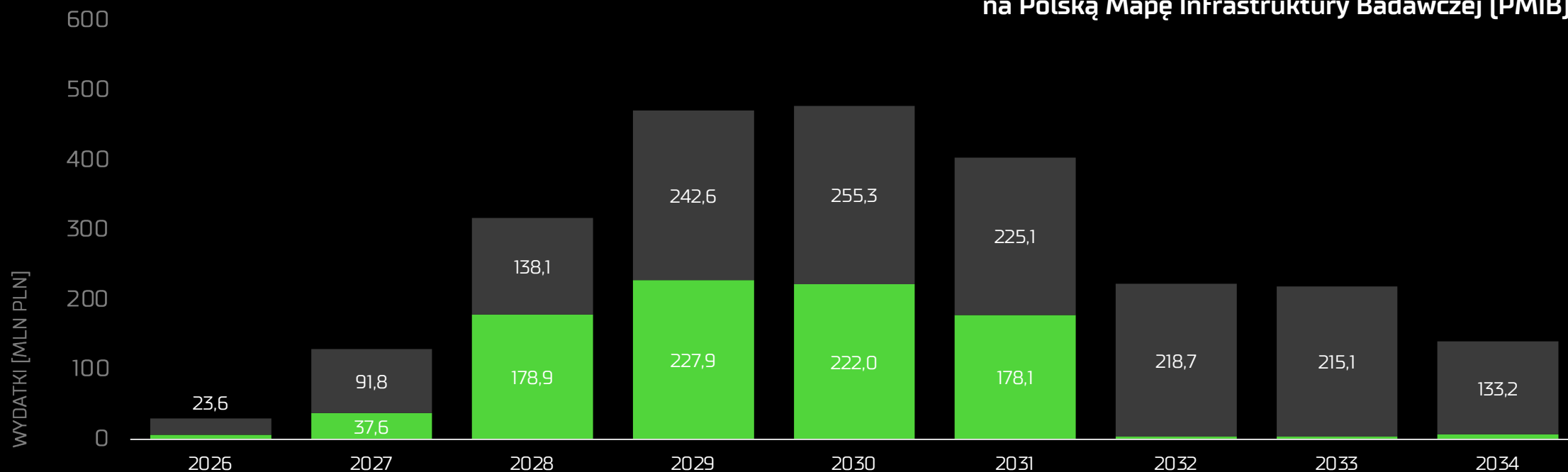
* Podane kwoty są cenami stałymi - nie uwzględniają inflacji

TECHNOLOGIE WYNOSENIA

-  Polska rakieta do wynoszenia małych satelitów na orbitę - fazy ABC
-  Polska rakieta do wynoszenia małych satelitów na orbitę - fazy DE, demonstracja lotu
-  Zaplecze do testów i realizacji startów rakiet z satelitami
-  Rozwój zaplecza wspierającego produkcję i integrację systemów raketowych i kosmicznych

NAKŁADY NA B + R I INFRASTRUKTURĘ

Środki skumulowane w kontekście prac B + R oraz infrastruktury



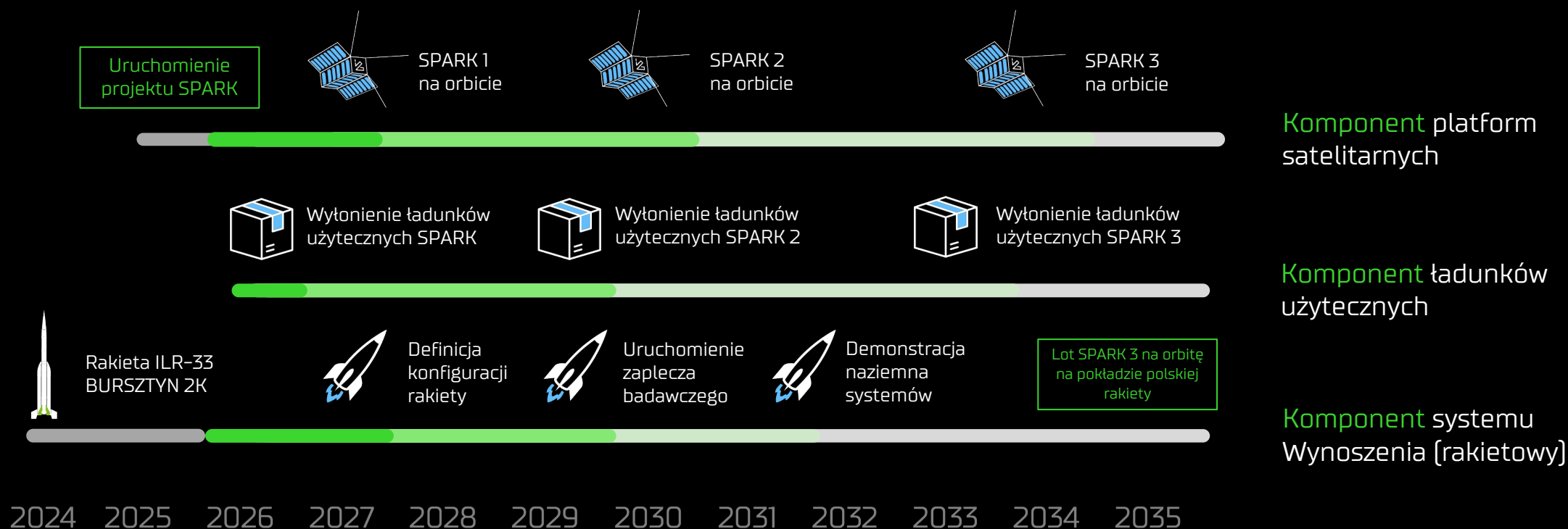
* Podane kwoty są cenami stałymi - nie uwzględniają inflacji

■ Infrastruktura B+R ■ B+R

- Wiodąca rola projektów B+R (dodatkowo projekty wsparcia infrastrukturalnego)
- Kluczowym aspektem jest **wpisanie infrastruktury na Polską Mapę Infrastruktury Badawczej (PMIB)**

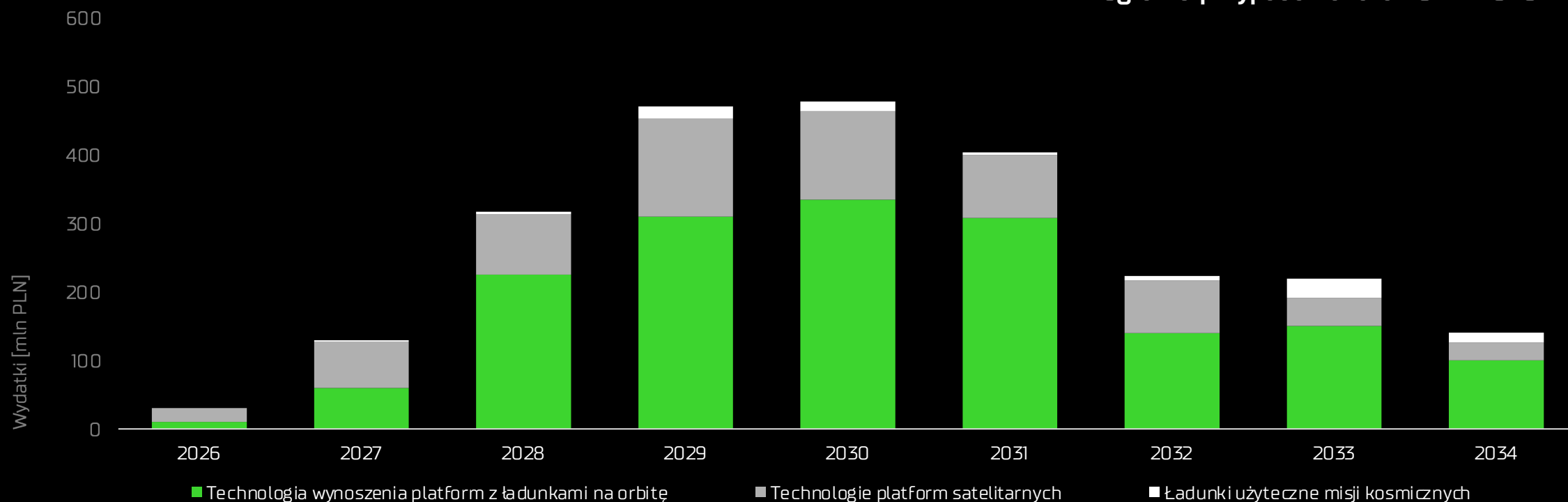
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Szacowany koszt inwestycji
Polska rakieta do wynoszenia małych satelitów na orbitę: fazy DE, demonstracja lotu	16 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz										530 mln PLN
Polska rakieta do wynoszenia małych satelitów na orbitę: fazy ABC	16 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz										310 mln PLN
Rodzina komponentów napędów kosmicznych	11 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz										350 mln PLN
Zaplecze do testów i realizacji startów rakiet z satelitami	5 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz										240 mln PLN
Rozwój zaplecza wspierającego produkcję i integrację systemów raketowych i kosmicznych	11 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz										480 mln PLN
Cywilne ośrodki kierowania lotami kosmicznymi	12 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz										70 mln PLN
Konstelacja satelitów SPARK	11 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz										530 mln PLN
System satelitarnej transmisji danych	7 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz										39 mln PLN
Odbiornik GNSS nowej generacji dla satelitów	7 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz										22 mln PLN
Ładunki użyteczne – walidacja polskich technologii w warunkach kosmicznych	4 instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz										90 mln PLN
System do pozyskiwania i zarządzania hiperspektralnymi wzorcami wybranych obiektów (HYPERLAB)	4 instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz										28 mln PLN
Rozwój długo przechowywalnych materiałów pędnych do zastosowań kosmicznych	4 instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz										24 mln PLN
Rozwój mobilnej hamowni napędów kosmicznych	7 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz										76 mln PLN

KLUCZOWE KAMIEŃE MIŁOWE: 2026 – 2034



PODZIAŁ ŚRODKÓW FINANSOWANYCH

- Wiodąca rola segmentu wynoszenia
- Największe zapotrzebowanie finansowe Programu przypada na lata 2029–2030

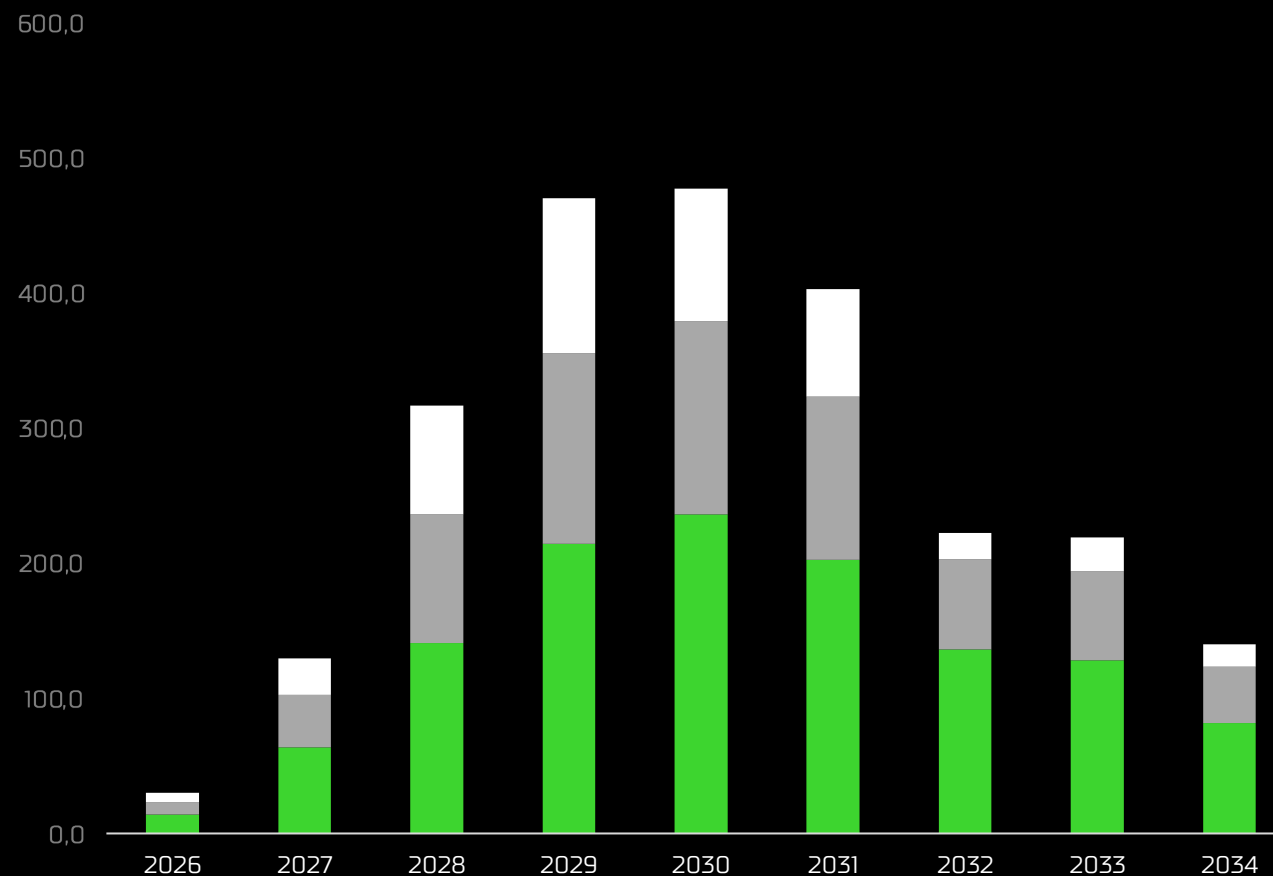
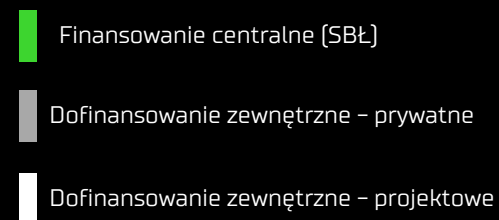


• Podane kwoty są cenami stałymi – nie uwzględniają inflacji

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Programy opcjonalne Europejskiej Agencji Kosmicznej, EDA, EDF, Europejski Fundusz Konkurencyjności, programy NCBiR, HE, PMIB, fundusze regionalne.

Wykorzystanie źródeł zewnętrznych
**może pozwolić na redukcję dodatkowo
niezbędnych środków** poniżej ich
obecnej wartości na poziomie 30%



* Podane kwoty są cenami stałymi – nie uwzględniają inflacji

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Polska ma szansę stać się europejskim liderem niezależnego dostępu do orbity dla małych satelitów

Wykorzystanie dotychczasowych obiecujących działań w niszach technologicznych: polskich specjalizacji kosmicznych

Proponowany zakres Programu jest zgodny z krajowymi priorytetami B+R, w szczególności tymi związanymi z obronnością

Działania są zgodne z wizją UE/ESA (UE SSSD, Agenda 2025/ESA Strategii 2040, EU Space Programme, IRIS², Zero Debris, Horizon Europe – SPACE).

Inwestycja w Program Badań Kosmicznych stworzy trwałe, mierzalne zdolności w zakresie niezależnego dostępu do orbity, wynoszenia małych satelitów, serwisowania satelitów, zielonych napędów, cyberbezpieczeństwa i walidacji technologii na orbicie

Poza generowaniem nowych usług i produktów typu „upstream” jeszcze większy zwrot inwestycji spodziewany jest z racji osiągnięcia autonomii i bezpieczeństwa w kosmosie, z realnym zwrotem w usługach typu „downstream” (dane satelitarne etc.)



Łukasiewicz

Sieć Badawcza