

PRZYKŁADY APLIKACJI WYKORZYSTUJĄCYCH DANE SATELITARNE W GOSPODARCE MORSKIEJ

MAREK MOSZYŃSKI

GDAŃSK

20 LISTOPADA 2018

PLAN PREZENTACJI

1. Obszary wykorzystania technologii satelitarnych
2. Przykłady klasycznych aplikacji w gospodarce morskiej
3. Nowe możliwości

OBSZARY WYKORZYSTANIA



1. Telekomunikacja
2. Nawigacja
3. Obserwacja Ziemi

OBSZARY WYKORZYSTANIA

1. Telekomunikacja
2. Nawigacja
3. Obserwacja Ziemi



OBSZARY WYKORZYSTANIA

1. Telekomunikacja
2. Nawigacja
3. **Obserwacja Ziemi**

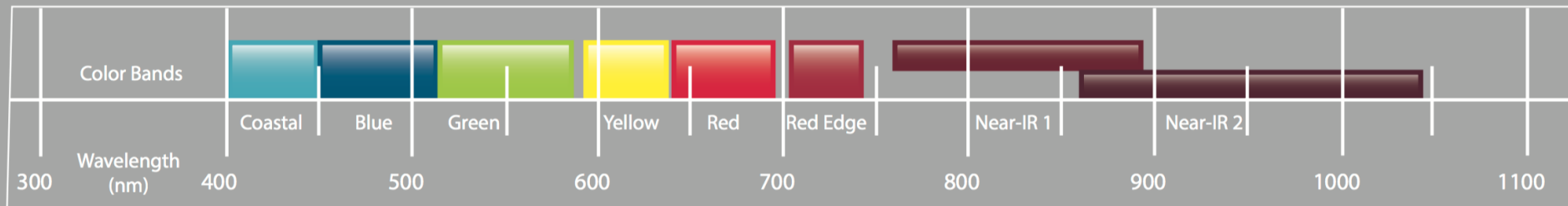


OBSZARY WYKORZYSTANIA

1. Telekomunikacja
2. Nawigacja
3. **Obserwacja Ziemi**



OBSERWACJE OPTYCZNE PASYWNE (SPEKTRUM)



Coastal Blue

- Peering into a clear water column (<30 m)
- Isolating features that are blue (roofing, paint, vegetation)
- Identifying solar panels and iron oxide minerals

Blue

- Peering into a clear water column (<30 m)
- Isolating features that are blue (roofing, paint, vegetation)
- Used for natural colour visualisation (RGB)

Green

- Peering into a clear water column (<30 m)
- Isolating features that are green (roofing, paint, vegetation)
- Used for natural colour visualisation (RGB)

Yellow

- Peering into a clear water column (<30 m)
- Isolating features that are yellow (paint, sand, soil, flowers, senescing vegetation)
- Supports identification of iron oxide minerals

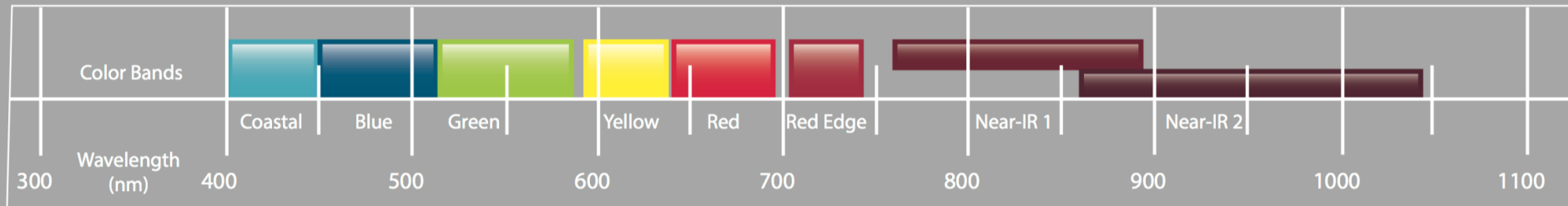
Red

- Identification of soils, geologic materials, and iron oxide minerals
- Primarily used for assessment of vegetation health
- Used for natural colour visualisation (RGB)

Red Edge

- Identifying buried features
- Assessment of vegetation health
- Identification of vegetation species
- Identification of plastics and other materials from vegetation
- Identification of metallic features

OBSERWACJE OPTYCZNE PASYWNE (SPEKTRUM)



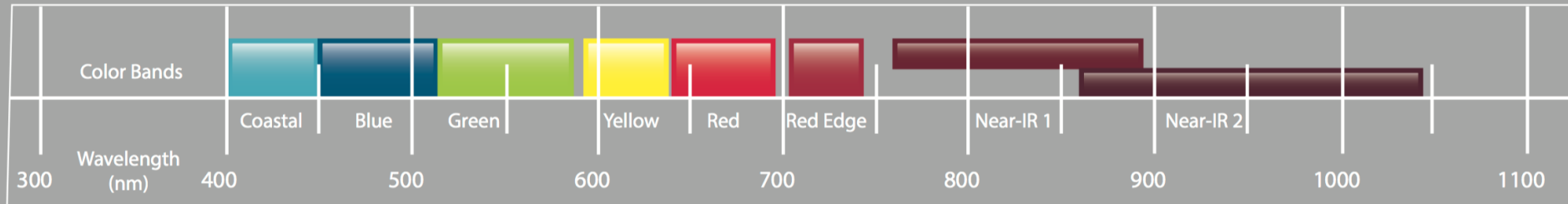
Near-Infrared 1

- Identifying buried features
- Assessment of vegetation health
- Identification of vegetation species
- Identification of metallic features
- Detection of water

Near-Infrared 2

- Identifying buried features
- Assessment of vegetation health
- Identification of vegetation species
- Identification of metallic features
- Detection of water

OBSERWACJE OPTYCZNE PASYWNE (SPEKTRUM)



SWIR-1

- Supports assessment of vegetation moisture
- Useful for detection of:
 - metallic features
 - water
 - boat wake
 - smoke penetration
 - fire

SWIR-2

- Useful for detection of:
 - man-made features
 - polymer/plastics
 - petroleum
 - geologic materials
 - water/boat wake

SWIR-3

- Useful for detection of:
 - man-made features
 - polymer/plastics
 - petroleum
 - geologic materials
 - water/boat wake
 - smoke penetration
 - fire

SWIR-4

- Useful for detection of:
 - man-made features
 - polymer/plastics
 - petroleum
 - geologic materials

SWIR-5

- Useful for detection of:
 - polymer/plastics
 - chemicals
 - geologic materials

SWIR-6

- Useful for detection of:
 - geologic materials
 - paint
 - concrete
 - clay
 - smoke penetration
 - fire

SWIR-7

- Useful for detection of:
 - geologic materials
 - paint
 - concrete

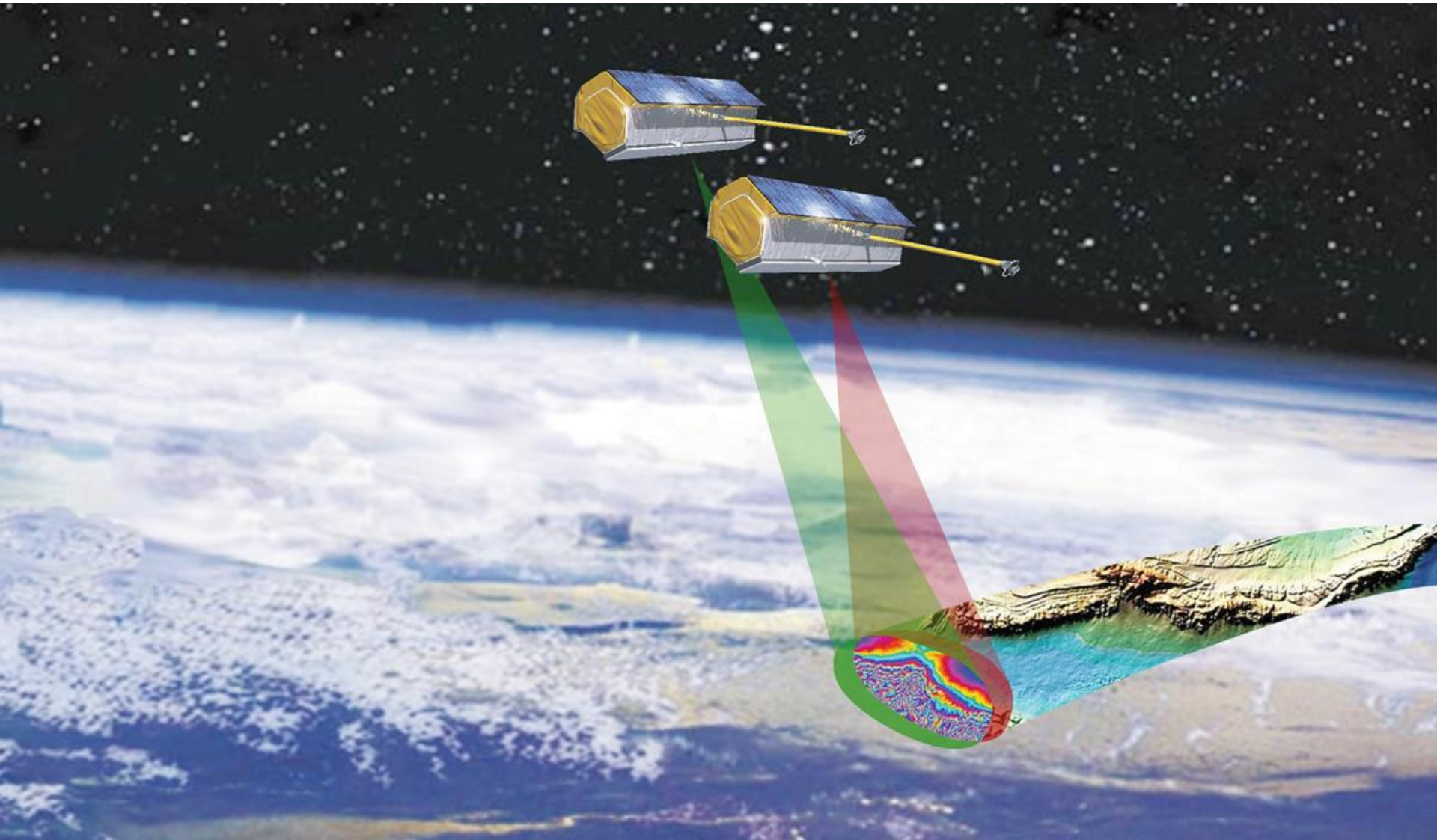
SWIR-8

- Useful for detection of:
 - polymer/plastics
 - petroleum
 - geologic materials
 - paint
 - concrete
 - smoke penetration
 - fire

OBSERWACJE OPTYCZNE PASYWNE (SWIR)



OBSERWACJE RADAROWE AKTYWNE







POLSKA
AGENCJA
KOSMICZNA

ROLNICTWO I LEŚNICTWO

www.polsa.gov.pl



POLSKA
AGENCJA
KOSMICZNA

ZARZĄDZANIE KRYZYSOWE

www.polsa.gov.pl

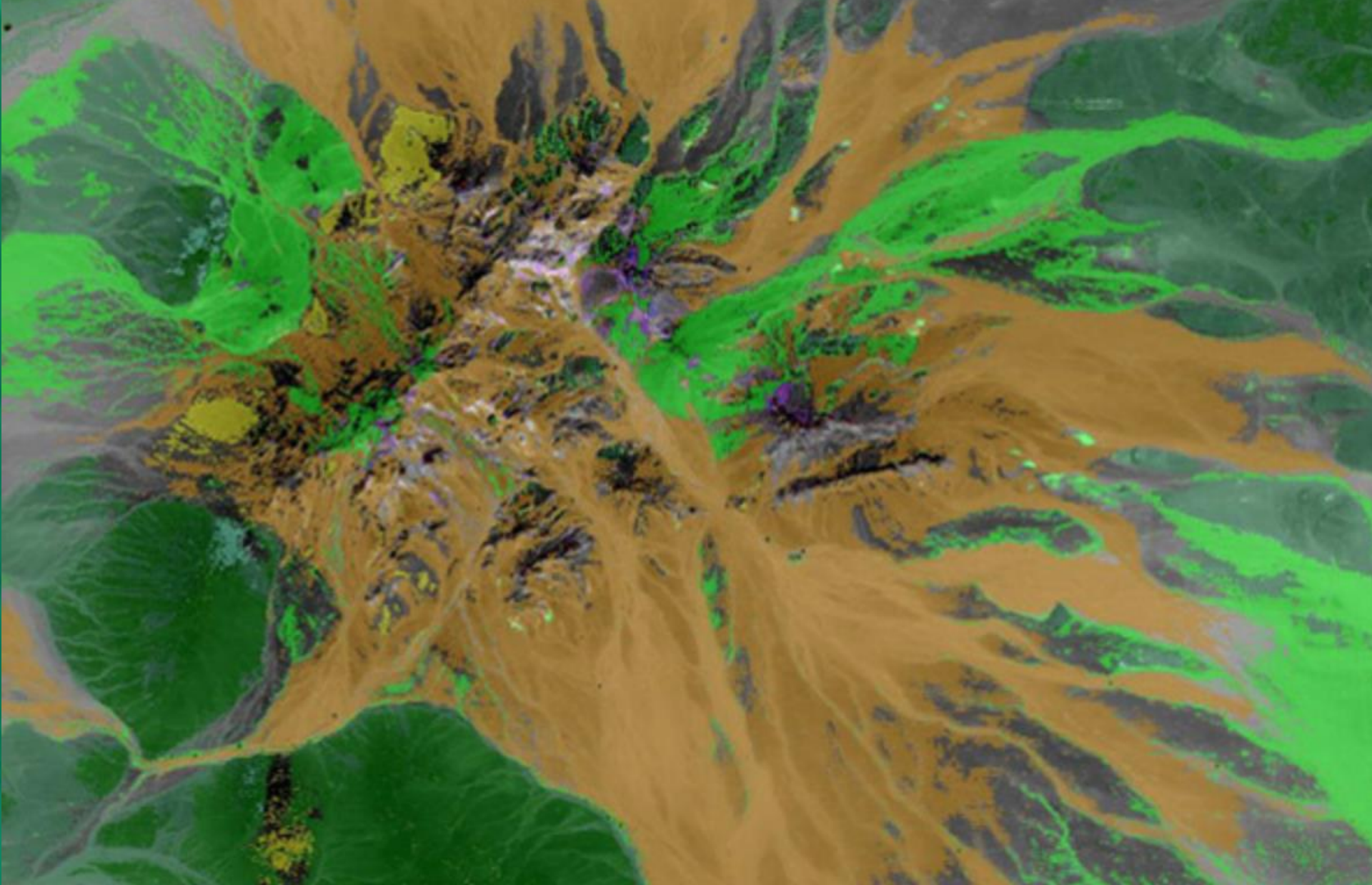


POLSKA
AGENCIJA
OBRONNA

OBRONNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO

www.polsa.gov.pl





POLSKA
AGENCJA
KOSMICZNA

ENERGETYKA I GÓRNICtwo

www.polsa.gov.pl



GOSPODARKA MORSKA

Obszary wykorzystania technologii Obserwacji Ziemi w gospodarce morskiej (**monitoring** i **batymetria**)

1. Identyfikacja statków
2. Detekcja nielegalnych połowów
3. Detekcja zanieczyszczeń
4. Walidacja danych AIS
5. Detekcja erozji brzegów
6. Analiza danych batymetrycznych
7. Aktualizacja map nawigacyjnych

MONITORING

Dane wysokiej rozdzielczości są podstawowym komponentem usług monitoringu morskiego



MONITORING

wycieków ropy naftowej

Oil washed up on Salamis coastline

Sunk
tanker

13 September 2017 | An overview of the oil spill scene | GeoEye-1



MONITORING

wycieków ropy naftowej

13 September 2017 | Black oil is clearly visible on the coast of Salamis | GeoEye-1

MONITORING

wycieków ropy naftowej

13 September 2017 | Containment buoys are visible around the sunk tanker | GeoEye-1

MONITORING

wycieków ropy naftowej

| Visual analysis by European Space Imaging staff reveals the presence of oil floating between the tanker and the coast - it can be seen as a lighter blue | GeoEye-1



MONITORING

wycieków ropy naftowej



BATYMETRIA

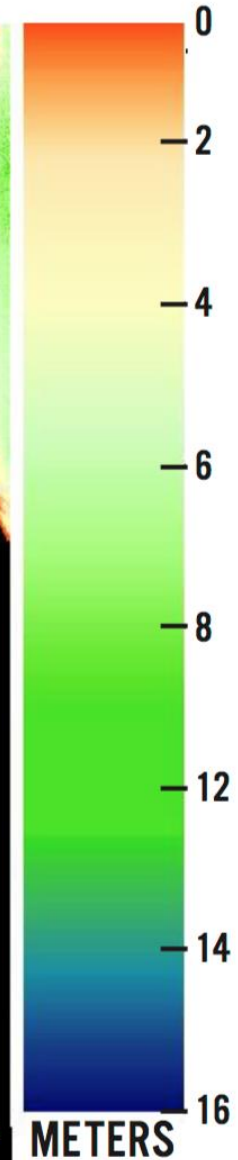
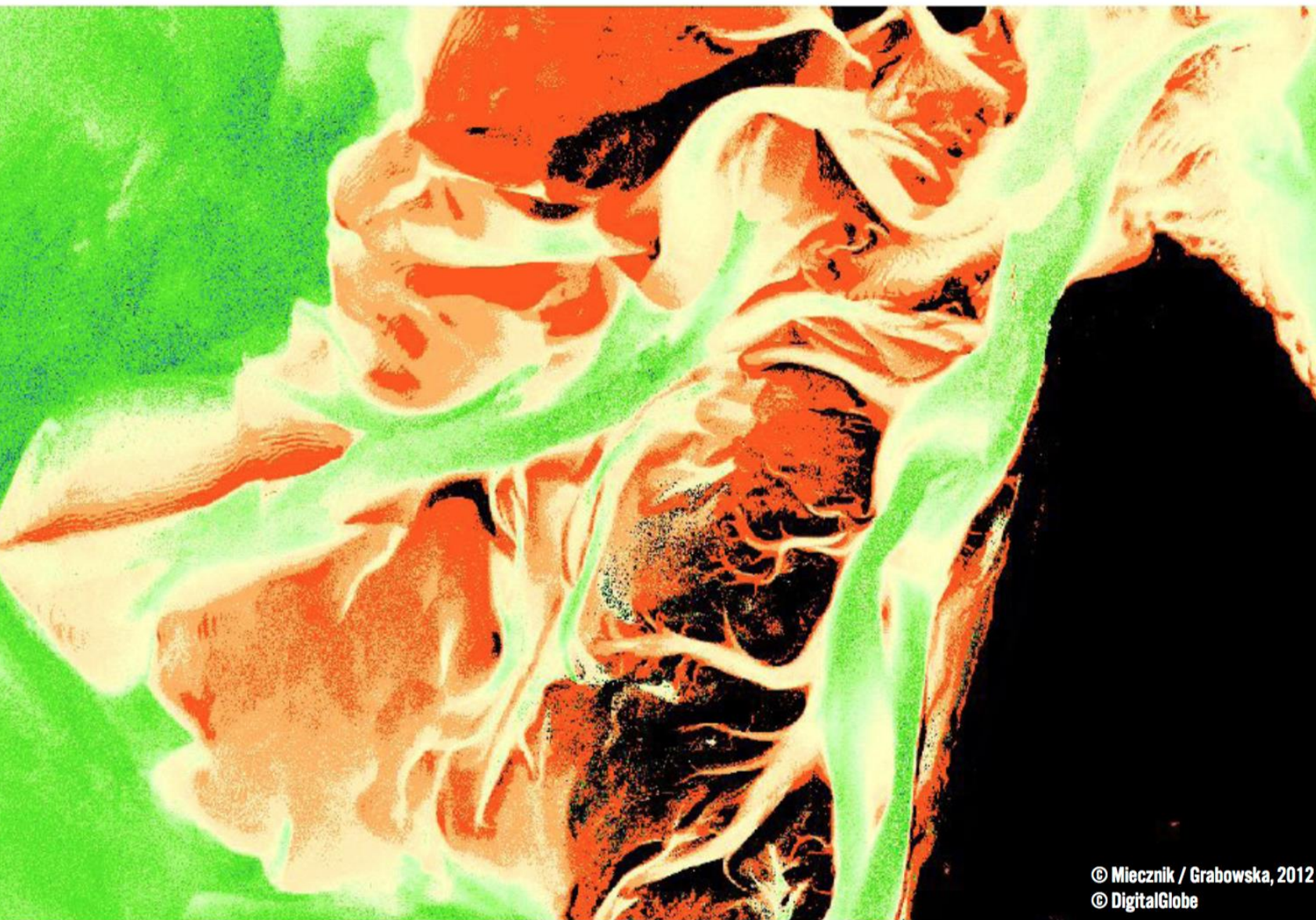
Technologie satelitarne pozwalają na efektywny monitoring wód do głębokości 15m, a więc w szczególności obszarów przybrzeżnych istotnych dla nawigacji i rozwoju infrastruktury obszarów nadmorskich

dane z pasma widzialnego RGB

BATYMETRIA

Technologie satelitarne pozwalają na efektywny monitoring wód do głębokości 15m, a więc obszarów przybrzeżnych istotnych dla nawigacji i rozwoju infrastruktury obszarów nadmorskich

dane z pasma „coastal”



© Miecznik / Grabowska, 2012
© DigitalGlobe

tanker: 97.2%

tanker: 80.1%

cargo: 62%

tanker: 81%

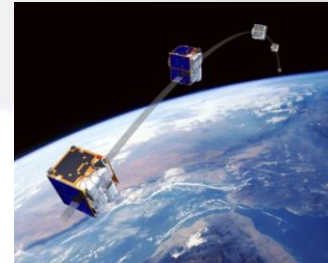
tanker: 52%

European Space Agency



SATELITY OBSERWACYJNE I ICH KONSTELACJE

Konstelacja Planet

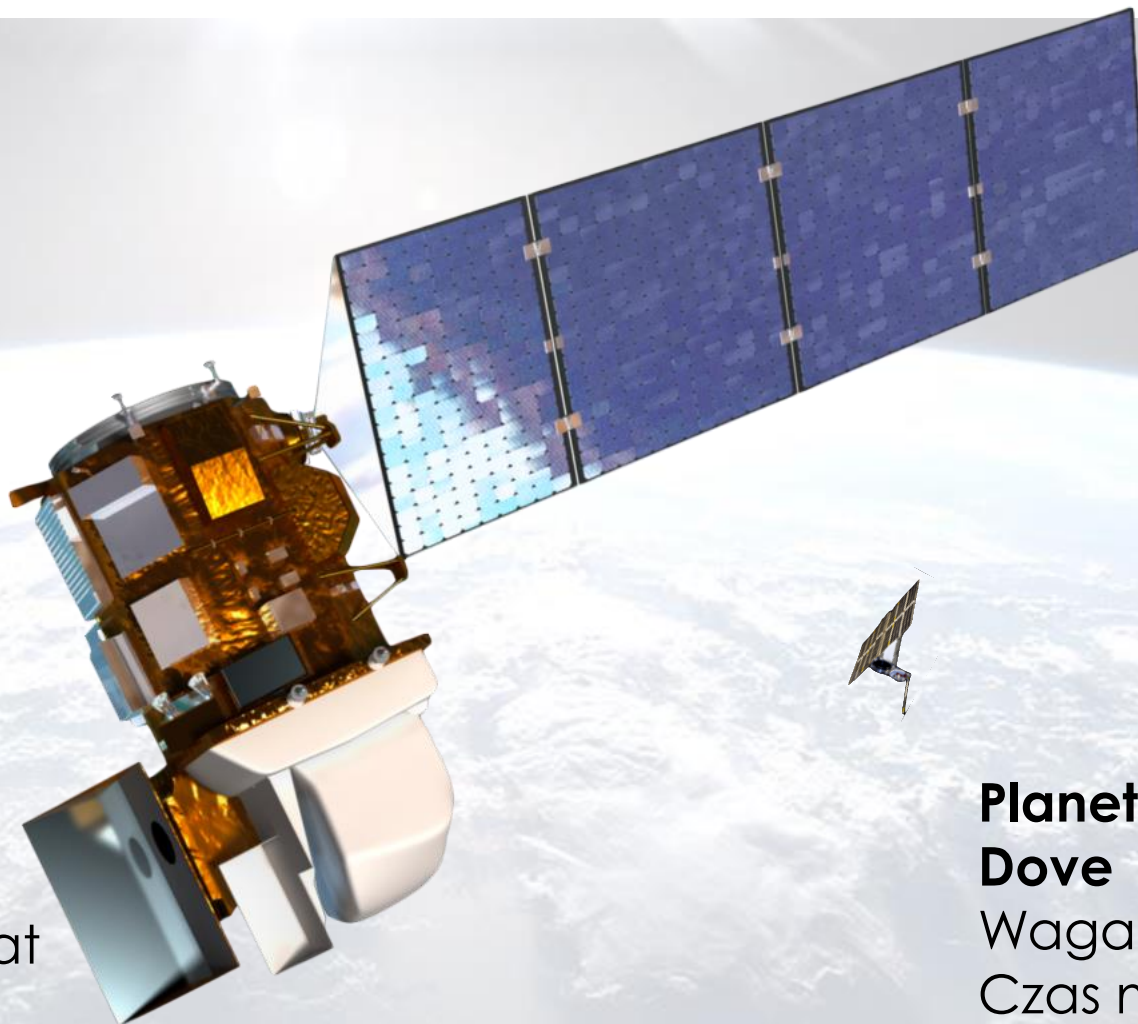


Nazwa sensora	DOVE	RAPIDEYE	SKYSAT
Ilość satelitów	200+	5	7
Dzienne pokrycie Ziemi	260 000 000 km ²	6 500 000 km ²	100 000 km ²
Rozmiar piksela	3.125 m	5 m	0.72 m
Kanały spektralne	Red, Green, Blue, NIR	Red, Green, Blue, Red Edge, NIR	Red, Green, Blue, NIR, PAN

PORÓWNANIE WIELKOŚCI SATELITÓW

NASA Landsat 8

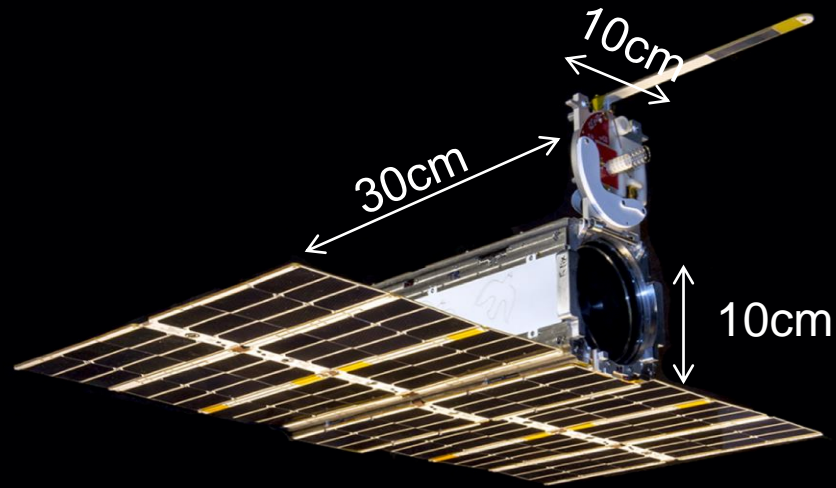
Waga: 2623 kg
Czas misji: 5-10 lat



Planet Labs Dove

Waga: 4 - 5 kg
Czas misji: 3 lata

NANOSATELITY



Nanosatelita Dove

PORÓWNANIE WIELKOŚCI SATELITÓW



Podejście „klasyczne”

- Konkretne zadanie
- Rzadka rewizyta, niewielki obszar obrazowania
- Wysokie ceny



Podejście „nowoczesne”

- Monitoring od regionalnego do globalnego pokrycia
- Przystępna, stała cena abonamentu
- Łatwy dostęp do danych

OBRAZY SATELITARNE – GSD 3M



MIĘDZYZDROJE, POLSKA 15/07/2017
IMAGE @ PLANET LABS INC.

GSD - PORÓWNANIE

Platforma wiertnicza w Zatoce Perskiej



Zobrazowanie, GSD 3 m



Zobrazowanie, GSD 70 cm

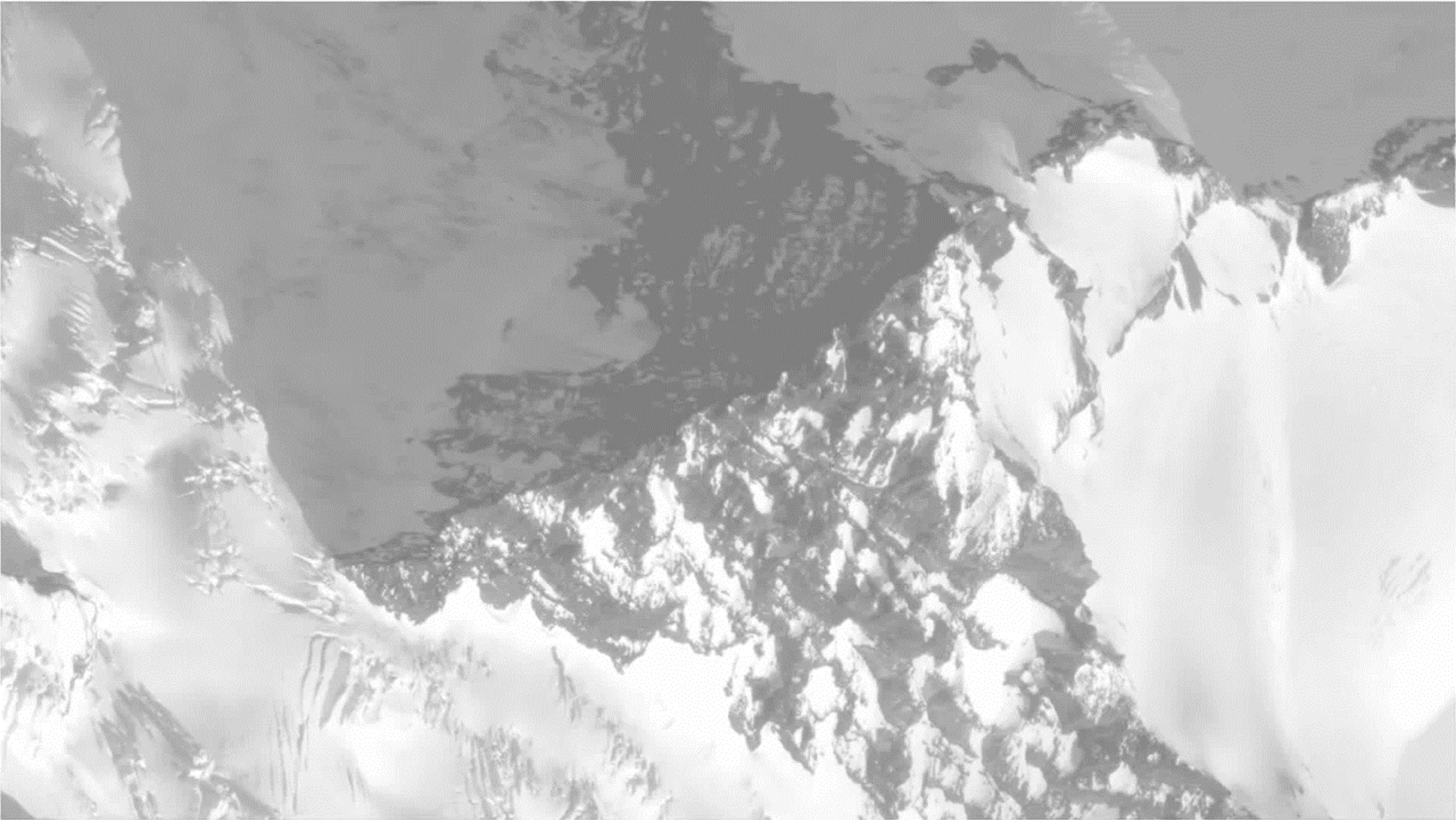


ZOBRAZOWANIE TRI-STEREO



ZBIORNIK ROPY NAFTOWEJ
IMAGE © PLANET LABS INC.







MORE
SATELLITES.
MORE
SOLUTIONS.