

# MARS RECONNAISSANCE ORBITER

## SZUKAJCIE, A BĘDZIE WAM DANE

Sara Strączek

Wydział Geologii, Geografii i Gospodarki Przestrzennej  
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Szukajcie, a będzie wam dane.

No właśnie – dane.

Geologia nie przestanie być nauką oka i szkiełka, dotyku i poznania lub jak teoretycy uszczypliwie podkreślają – sprawnym lizaniem skał. Jest to dziedzina, w której dane nabierają mocy po empirycznym ich sprawdzeniu. Podstawą rozpoznania geologicznego terenu, jest bezpośrednia z nim praca. Jednak wraz z eksploracją coraz to dalszych zakątków naszego kosmicznego podwórka, nasunęło się pytanie o to jak poradzić sobie z poprawnym opisem pozaziemskich skał, procesów i całego ogromu zagadnień, które tuli dobrze nam znajoma dziedzina Nauk o Ziemi. W najbliższej przyszłości nie wchodzi w grę lizanie marsjańskich skał, za to zapowiadają się zaręczyny z astronomią i fizyką.

Jak więc radzi sobie geolog planetarny, który ma chrapkę na czerwoną planetę?

Radzi sobie tak, jak radzi sobie sprzęt, który dostarcza mu dane. Czyli różnie. W zależności od zagadnienia nad którym pracuje i dostępności danych, korzysta najczęściej z co najmniej jednego źródła.

Bazy pękają w szwach. Mars Reconnaissance Orbiter jest jedną z przełomowych misji, dzięki którym mamy wysokiej jakości zdjęcia, a co za tym idzie - wgląd w najróżniejsze miejsca na Marsie.

Zainstalowana na orbiterze kamera HiRISE stała się matką żywicielką wielu projektów naukowych, bo przecież nawet gdyby planetolog mówił językami ludzi i aniołów, a porządnych danych by nie miał, byłby niczym.

Na analizę przydatności misji MRO do badań planetarnych, będzie składać się krótki przewodnik dzielnego planetolożka.

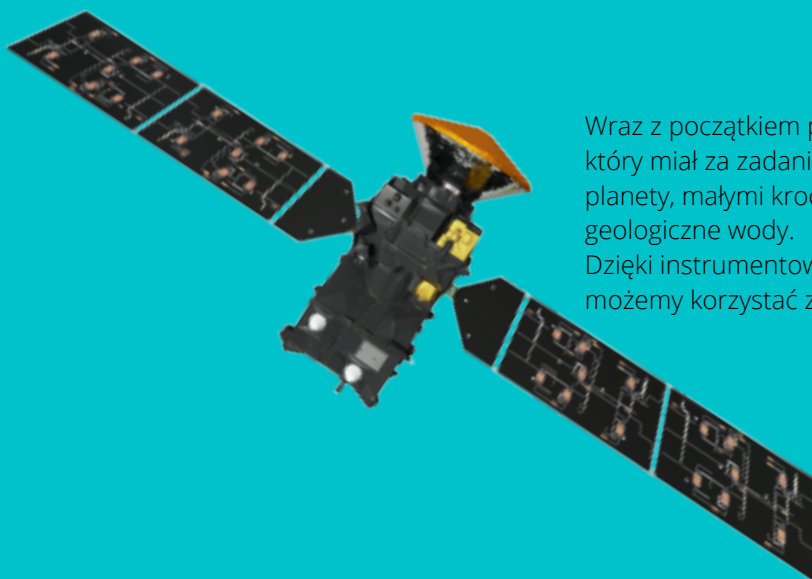
### 1 Początek, począteczek



Pierwsze zdjęcie powierzchni Marsa zawdzięczamy sondzie Mariner 4 z roku 1965, a właściwie umieszczonej na niej kamerze telewizyjnej. Kolejnym dużym sukcesem był program Viking – pierwszy raz w historii zainstalowaliśmy na Marsie dwa landery oraz dwa orbiter. Viking dostarczył sporo świetnych zdjęć i danych, wystarczająco dużo by namnożyło się miliony pytań, ale wciąż za mało aby na nie odpowiedzieć.

| Pierwsze zdjęcie powierzchni Marsa (program Mariner, 1965)

### 2 Ciepłej..



Wraz z początkiem programu Mars Exploration Program, który miał za zadanie między innymi zmapowanie całej czerwonej planety, małymi kroczkami wychodziliśmy na coraz ciekawsze geologiczne wody. Dzięki instrumentowi MOLA (Mars Orbiter Laser Altimeter), możemy korzystać z poglądowej mapy topograficznej Marsa.

| Mars Global Surveyor,  
sonda kosmiczna programu Mars Exploration Program

### 3 Gorąco!

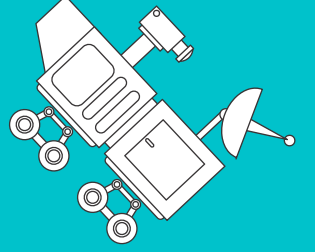
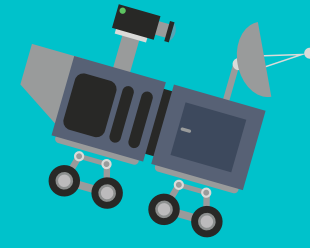
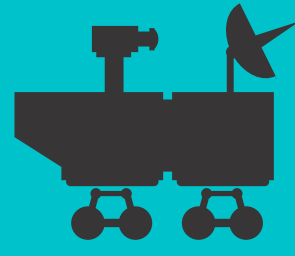
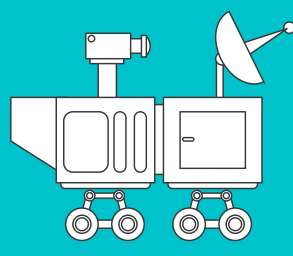
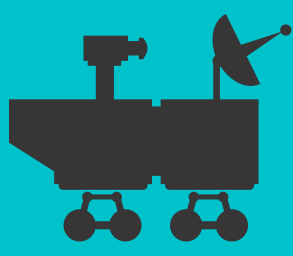
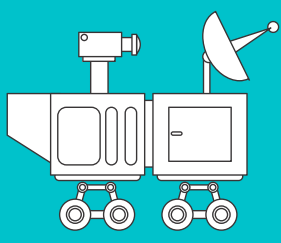


| Mars Reconnaissance Orbiter

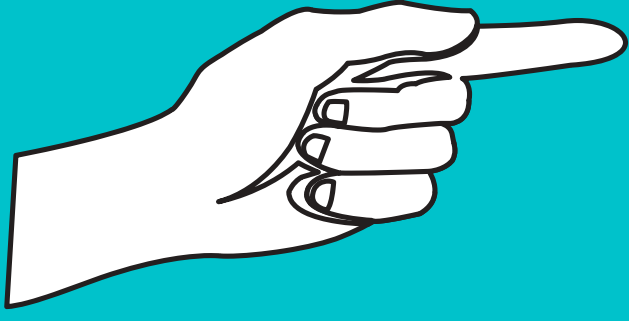
I oto jest! Naukowo-telekomunikacyjna sonda kosmiczna na orbicie Marsa weszła 26 marca 2006 roku. Umieszczona na nim kamera HiRISE (High Resolution Imaging Science Experiment) jest cennym dealerem zdjęć, które mają wspomóc badanie osadów i rzeźby terenu powstałych z procesów geologicznych i klimatycznych.

MORE ON THE  
OTHER SIDE

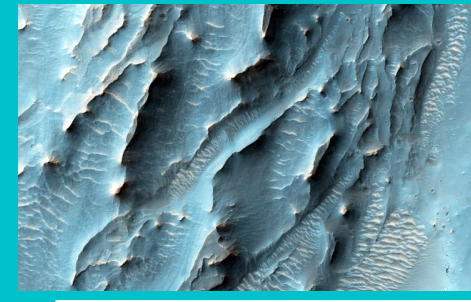




4



Zdjęcia z kamery HiRISE wyratowały analizę jakościową badań marsjańskich, które bazują na interpretacji obrazów. Dzięki połączeniu danych z wyżej wymienionej kamery, instrumentu MOLA oraz lązиковych kamer panoramicznych jesteśmy w stanie odtworzyć geomorfologię terenu i budować całkiem rzeczywiste modele powierzchni. Rozpoznanie, które zostaje budowane na tych informacjach przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i zwiększenia kontroli nad kolejnymi misjami marsjańskimi.



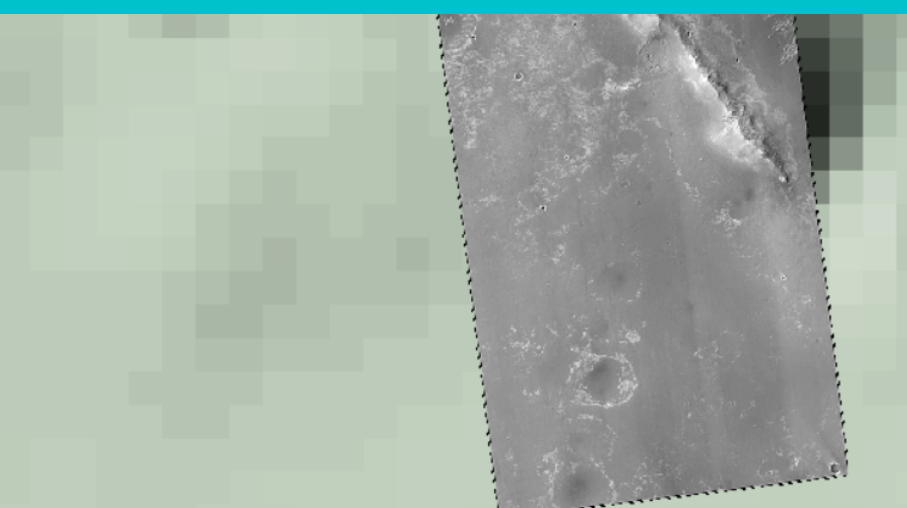
| Zdjęcia powierzchni Marsa zrobione kamerą HiRISE. Kolory oczywiście podrasowane, ale czy sama struktura nie robi już wrażenia?



5

W kartowaniu terenu mapa MOLA pozwala zorientować się w ogólnym położeniu – jest taką przypominajką w stylu 'zaraz, zaraz, ale jakie tu mamy sąsiedztwo?'. Zdjęcia HiRISE pozwalają wgrzyźć się w naukowe mięsko i rozszarpywać obszar swoich zainteresowań póki pikseloza nas nie rozłączy.

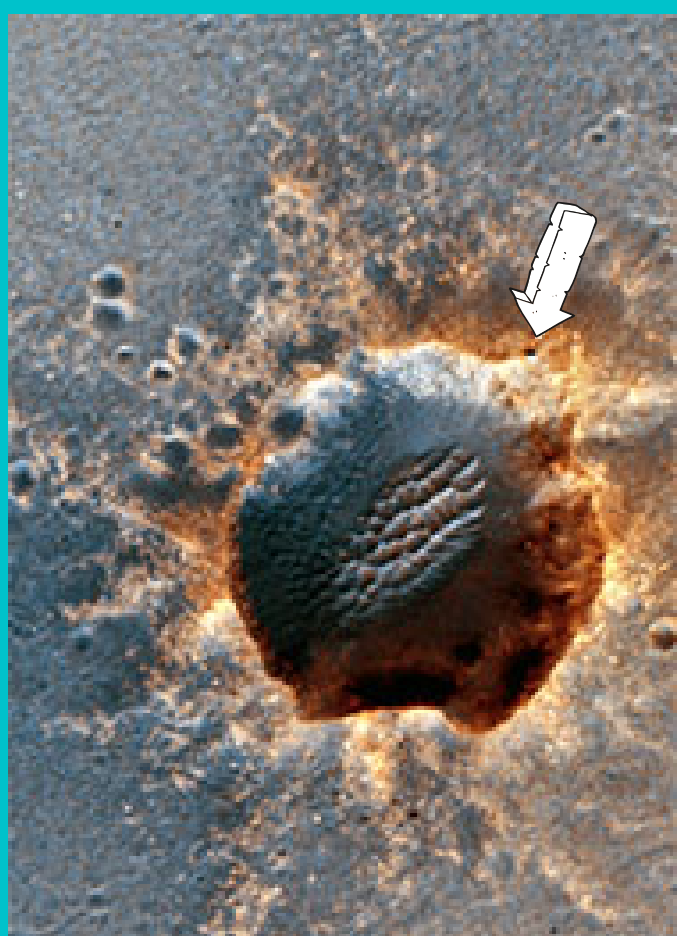
| Zdjęcie z kamery HiRISE nałożone na mapę MOLA. Projekcja skali mapy (25 cm/pixel) zadawała oko, ale razi też programy do obróbki takich zdjęć. Nawet świetnym komputerom grozi tempo lodowca!



Misja MRO jest także odpowiedzialna za podtrzymywanie łączności z lązikiem Mars Exploration Rover i Curiosity (misja Mars Science Laboratory) oraz lądownikiem Phoenix.

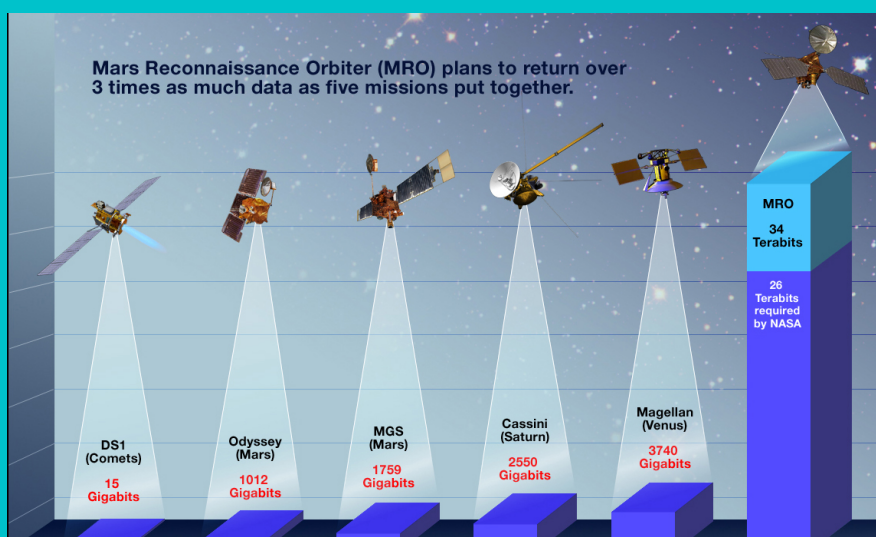


| Zdjęcie przedstawia piękny krater Victorii oraz wyczerpanego przy jego krawędzi lązika Opportunity.



Orbiter świetnie się sprawdził w namierzaniu lązików i interpretacji zdjęć z kamer panoramicznych, w które były wyposażone. Łatwiej w tym przypadku zastosować skalę porównawczą np. w szacowaniu wielkości form eolicznych takich jak wydmy.

| Porównanie ilości danych z poszczególnych instrumentów. MRO miażdży konkurencję!



Kończąc ten krótki przewodnik, mam nadzieję, że zrozumieliście potęgę tej cudownej łopaty marsjańskiej – sondy MRO. Jeżeli ktoś chce się wzruszyć buszując po oceanie marsjańskich zdjęć, warto odwiedzić stronę króla i władcy kamery, czyli University of Arizona ([www.uahirise.org](http://www.uahirise.org))