

A stylized illustration of the solar system. The Sun is a large, glowing orange sphere on the right side. Several planets are shown in various colors and sizes, including a large gas giant with bands, a ringed planet, and several smaller rocky planets. The background is dark with white stars and several thin white lines representing orbital paths. The text is centered over the scene.

# **VÝZKUM SLUNEČNÍ SOUSTAVY**

# MERKUR



# MERKUR

## MESSENGER (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging)

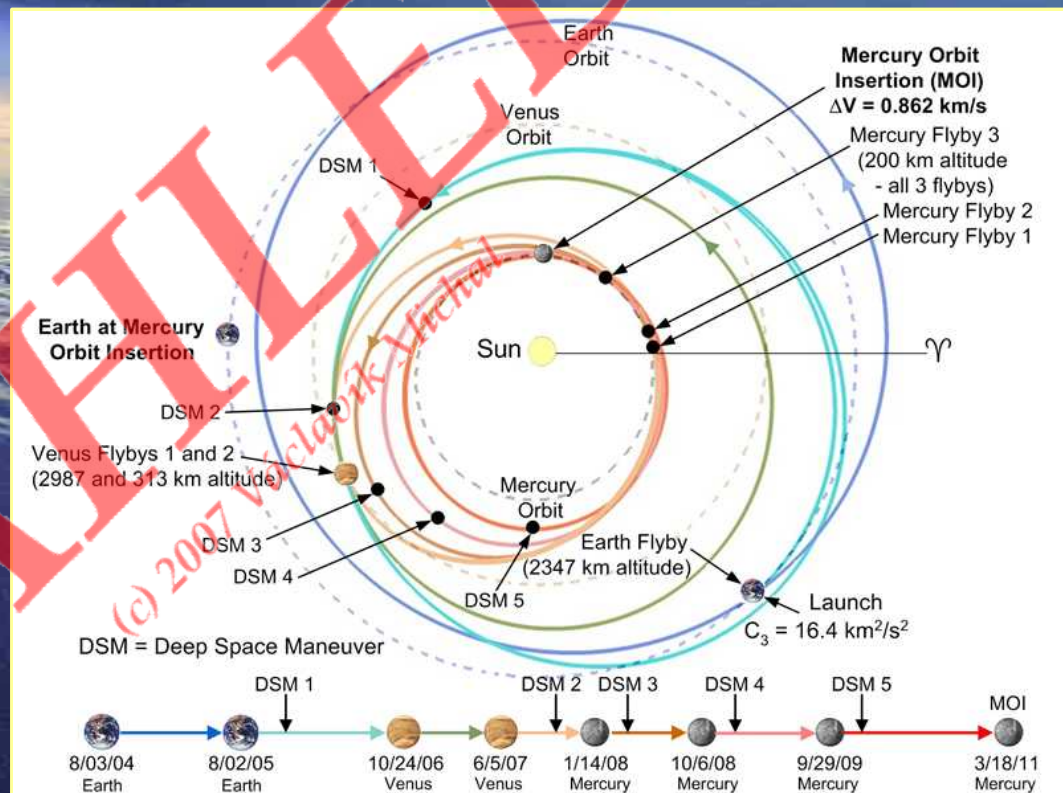
- Start: 3. srpna 2004
- Přeletová fáze:
  - Země (srpen 2005)
  - Venuše (říjen 2006)
  - Venuše (červen 2007)
  - Merkur (leden 2008)
  - Merkur (říjen 2008)
  - Merkur (září 2009)
  - MOI (18. března 2011)
- Oběžná dráha:
  - pericentrum 200 km
  - apocentrum 15 193 km
  - perioda 12 hodin
- Operační fáze: do března 2012



# MERKUR

## MESSSENGER (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging)

- Start: 3. srpna 2004
- Přeletová fáze:
  - Země (srpen 2005)
  - Venuše (říjen 2006)
  - Venuše (červen 2007)
  - Merkur (leden 2008)
  - Merkur (říjen 2008)
  - Merkur (září 2009)
  - MOI (18. března 2011)
- Oběžná dráha:
  - pericentrum 200 km
  - apocentrum 15 193 km
  - perioda 12 hodin
- Operační fáze: do března 2012



# MERKUR

MESSENGER (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging)

- Průlet kolem Země: 2. srpna 2005



# MERKUR

MESSENGER (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging)

- Průlet kolem Země: 2. srpna 2005



# MERKUR

MESSENGER (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging)

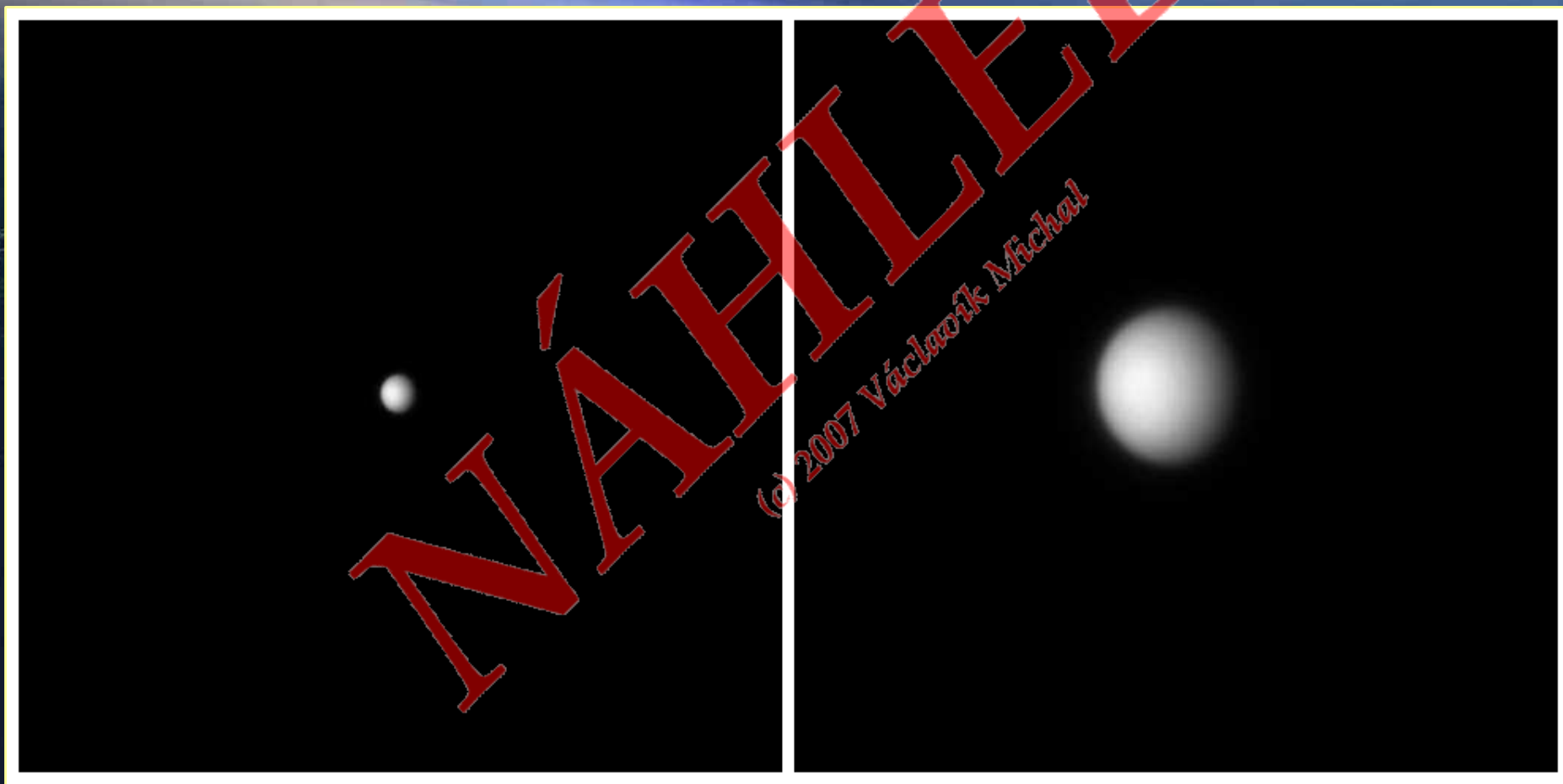
- Průlet kolem Země: 2. srpna 2005



# MERKUR

MESSENGER (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging)

- Průlet kolem Venuše: 24. října 2006





# MERKUR

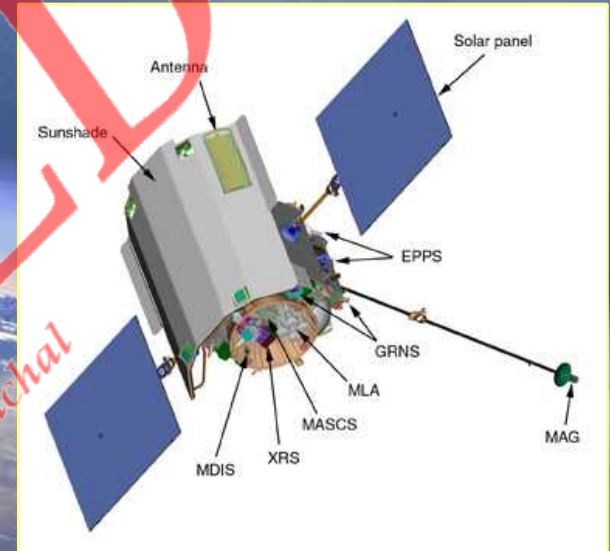
## MESSENGER (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging)

- **Konstrukce sondy:**

- rozměry 1,42 x 1,85 x 1,27 m
- hmotnost 1 066 kg
- 17 motorů (660 N, 22 N, 4,4 N)
- výkon solárních panelů 600 W

- **Přístrojové vybavení:**

- MDIS (Mercury Dual Imaging System)
- GRNS (Gamma-Ray and Neutron Spectrometer)
- XRS (X-Ray Spectrometer)
- MAG (MAGnetometer)
- MLA (Mercury Laser Altimeter)
- MASCS (Mercury Atmospheric and Surface Composition Spectrometer)
- EPPS (Energetic Particle and Plasma Spectrometer)
- RS (Radio Science)



# MERKUR

MESSENGER (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging)



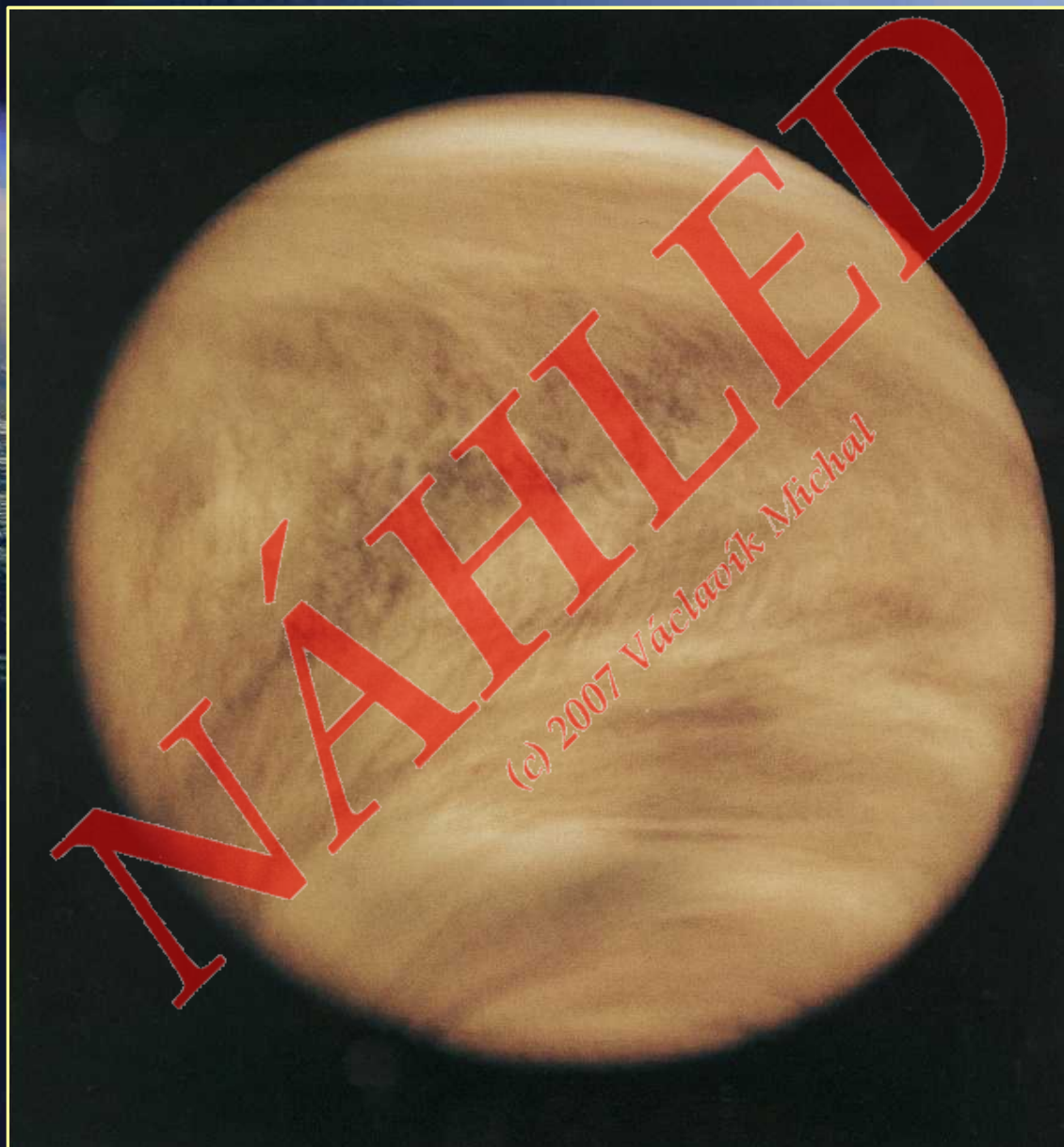
# MERKUR

MESSENGER (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging)



# VENUŠE

---



# VENUŠE

## Venus Express

- Start: 9. listopadu 2005
- Přílet k Venuši: 11. dubna 2006
- Konstrukce sondy:
  - rozměry 1,5 x 1,8 x 1,4 m
  - hmotnost 1 270 kg
  - 9 motorů (100 N, 10 N)
  - výkon solárních panelů 1 100 W
- Oběžná dráha:
  - pericentrum 250 km
  - apocentrum 66 000 km
  - perioda 24 hodin



# VENUŠE



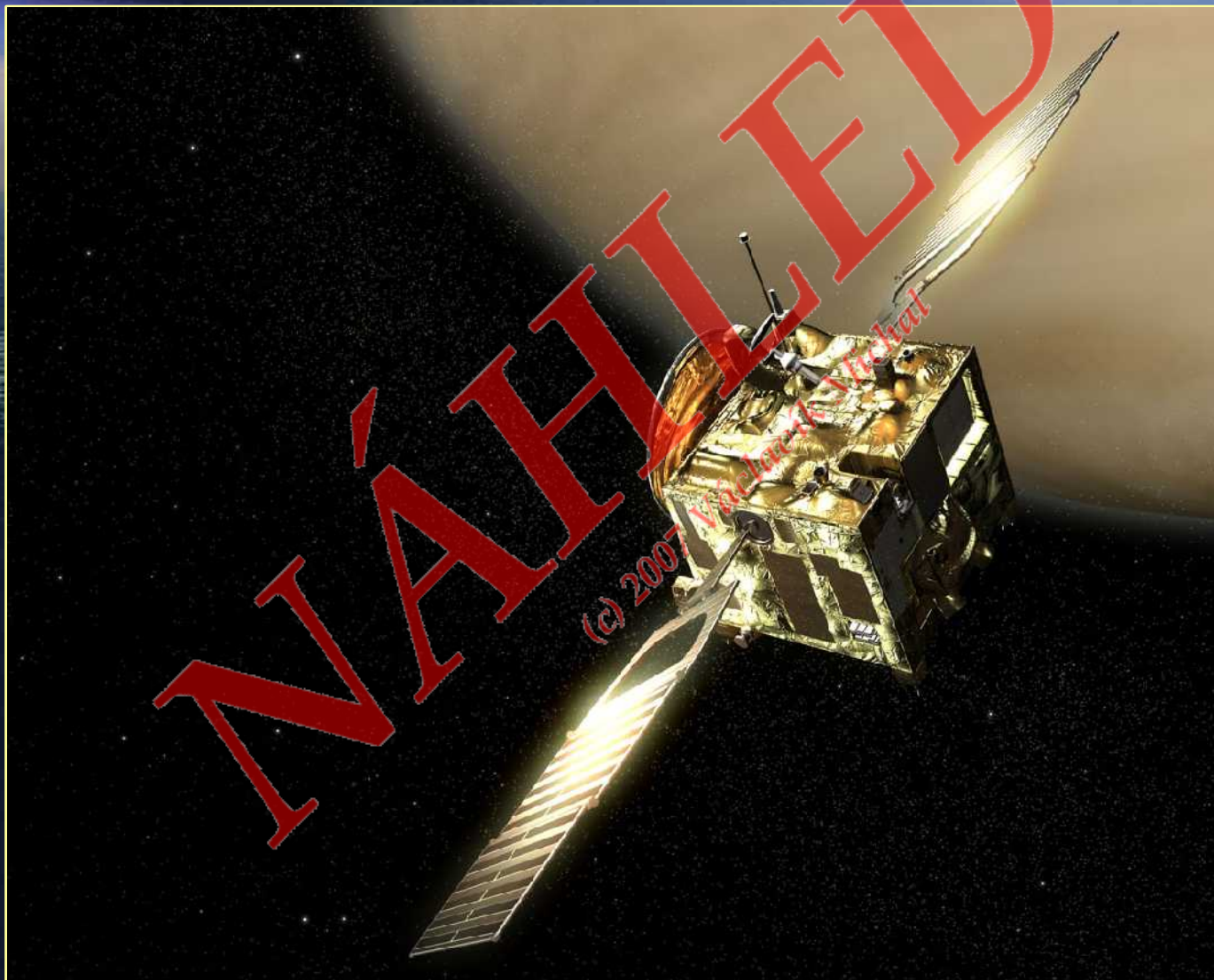
## Venus Express

- **Přístrojové vybavení:**
  - ASPERA-4 (Analyser of Space Plasma and Energetic Atoms)
  - PFS (Planetary Fourier Spectrometer)
  - SPICAV/SOIR (Spectroscopy for Investigation of Characteristic of the Atmosphere of Venus/Solar Occultation at InfraRed)
  - VMC (Venus Monitoring Camera)
  - VIRTIS (Visible and InfraRed Thermal Imaging Spectrometer)
  - VeRa (Venus Radio Science Experiment)
  - MAG (Magnetometer)

**UNAVAILABLE**  
(c) 2007 Vědecký ústav Mikuláš

# VENUŠE

## Venus Express



# VENUŠE

## Venus Express





# VENUŠE

## Venus Express



# VENUŠE

## Venus Express

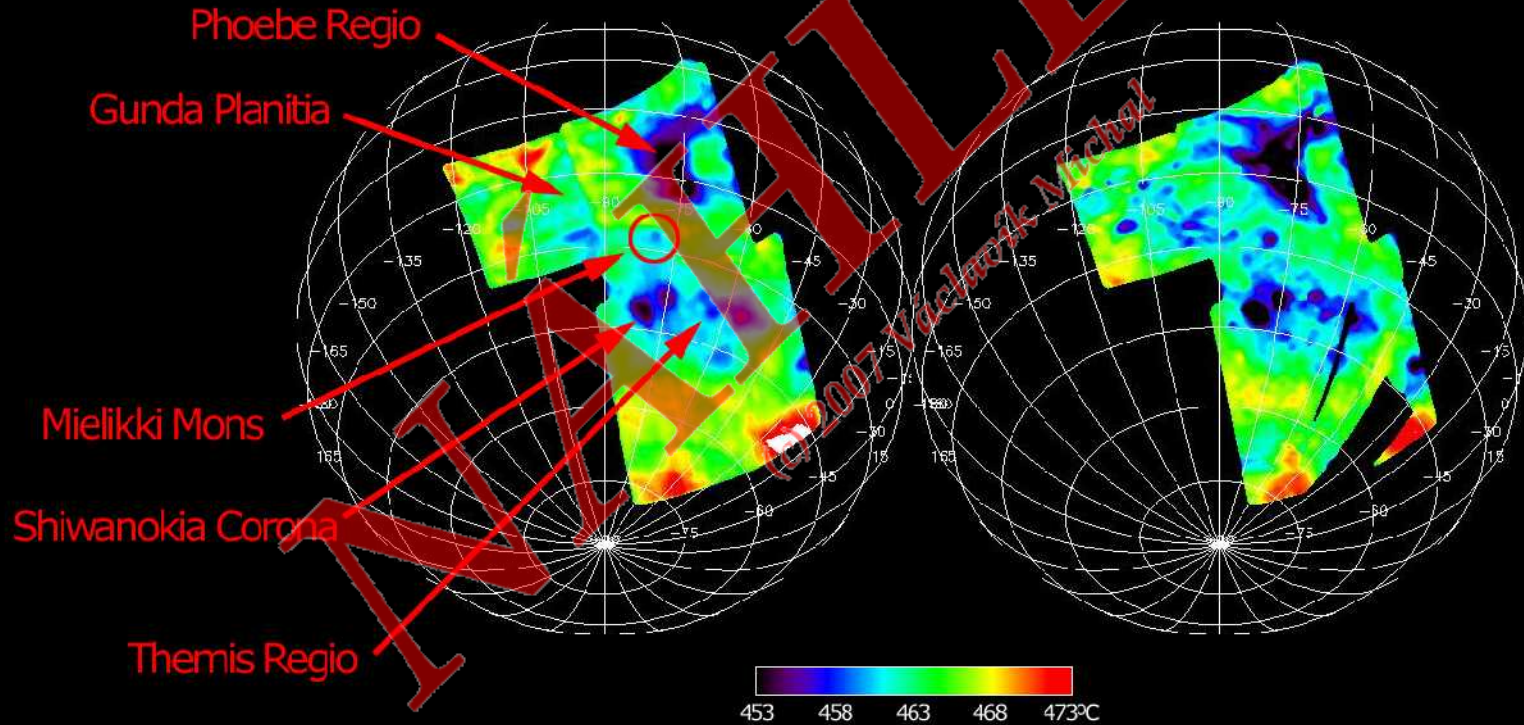


# VENUŠE

## Venus Express

VIRTIS temperature map  
(ESA Venus Express)

modelled data  
based on Magellan (NASA)



# MARS



# MARS

## Mars Global Surveyor

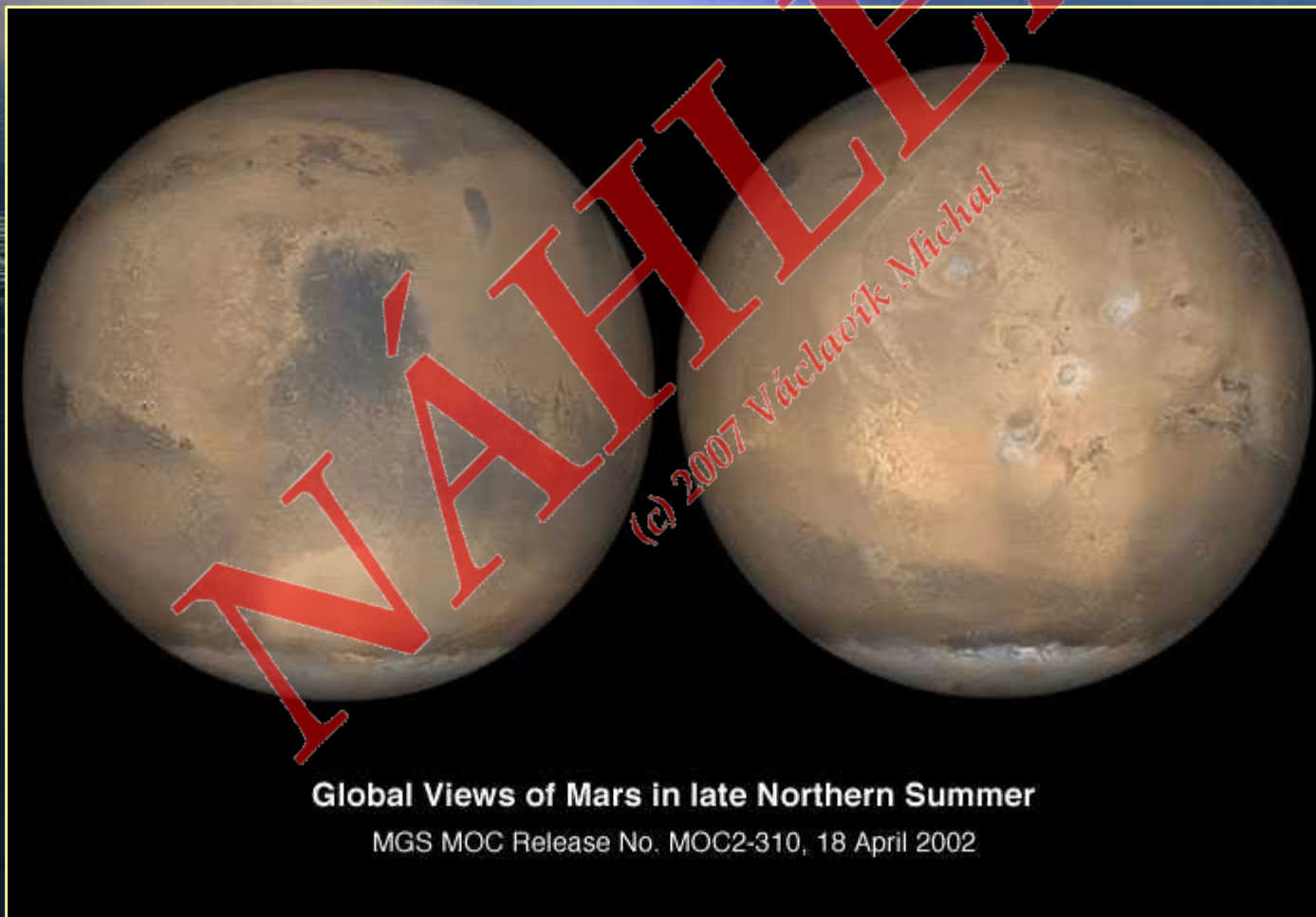
- Start: 7. listopadu 1996
- Přílet k Marsu: 12. září 1997
- „Ukončení“ mise: 5. listopadu 2006
- Konstrukce sondy:
  - rozměry 1,2 x 1,2 x 3,0 m
  - hmotnost 1 060 kg
  - 1+ motorů (659 N, 4,45 N)
  - výkon solárních panelů 660 W
- Oběžná dráha:
  - pericentrum 363 km
  - apocentrum 429 km
  - perioda 118 minut



# MARS

## Mars Global Surveyor

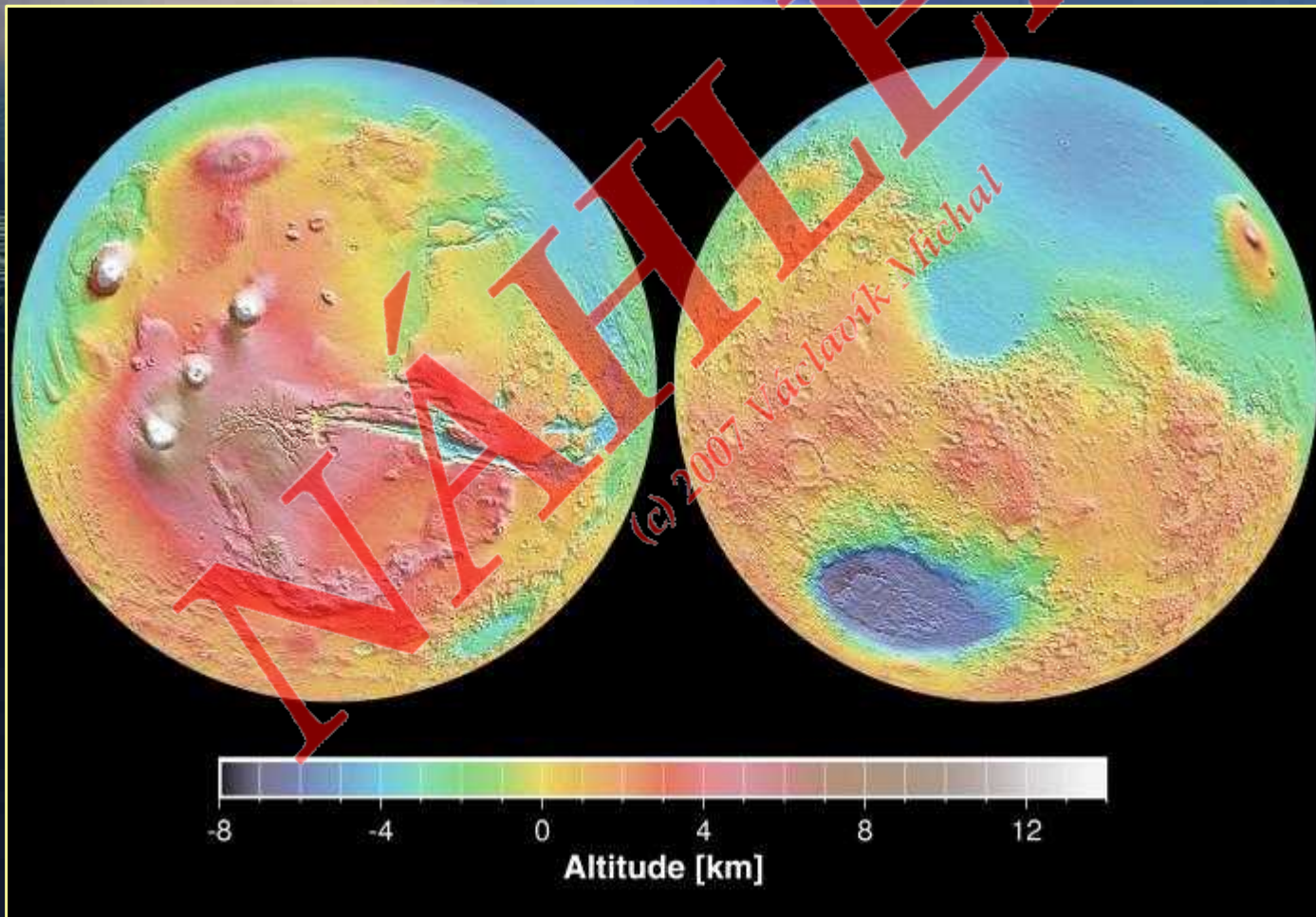
- Přístrojové vybavení:
  - MOC (Mars Orbiter Camera)



# MARS

## Mars Global Surveyor

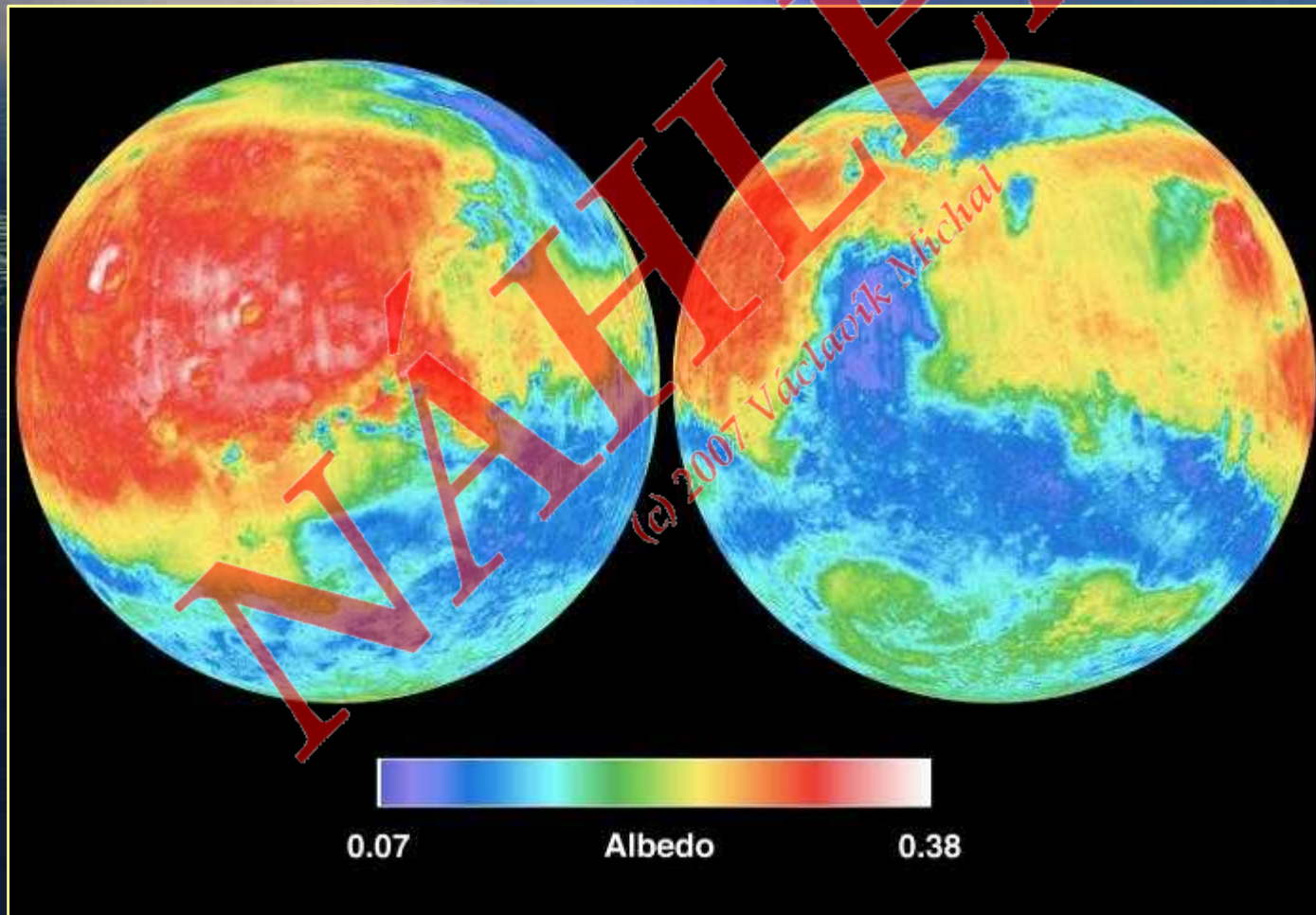
- Přístrojové vybavení:
  - MOLA (Mars Orbiter Laser Altimeter)



# MARS

## Mars Global Surveyor

- Přístrojové vybavení:
  - TES (Thermal Emission Spectrometer)

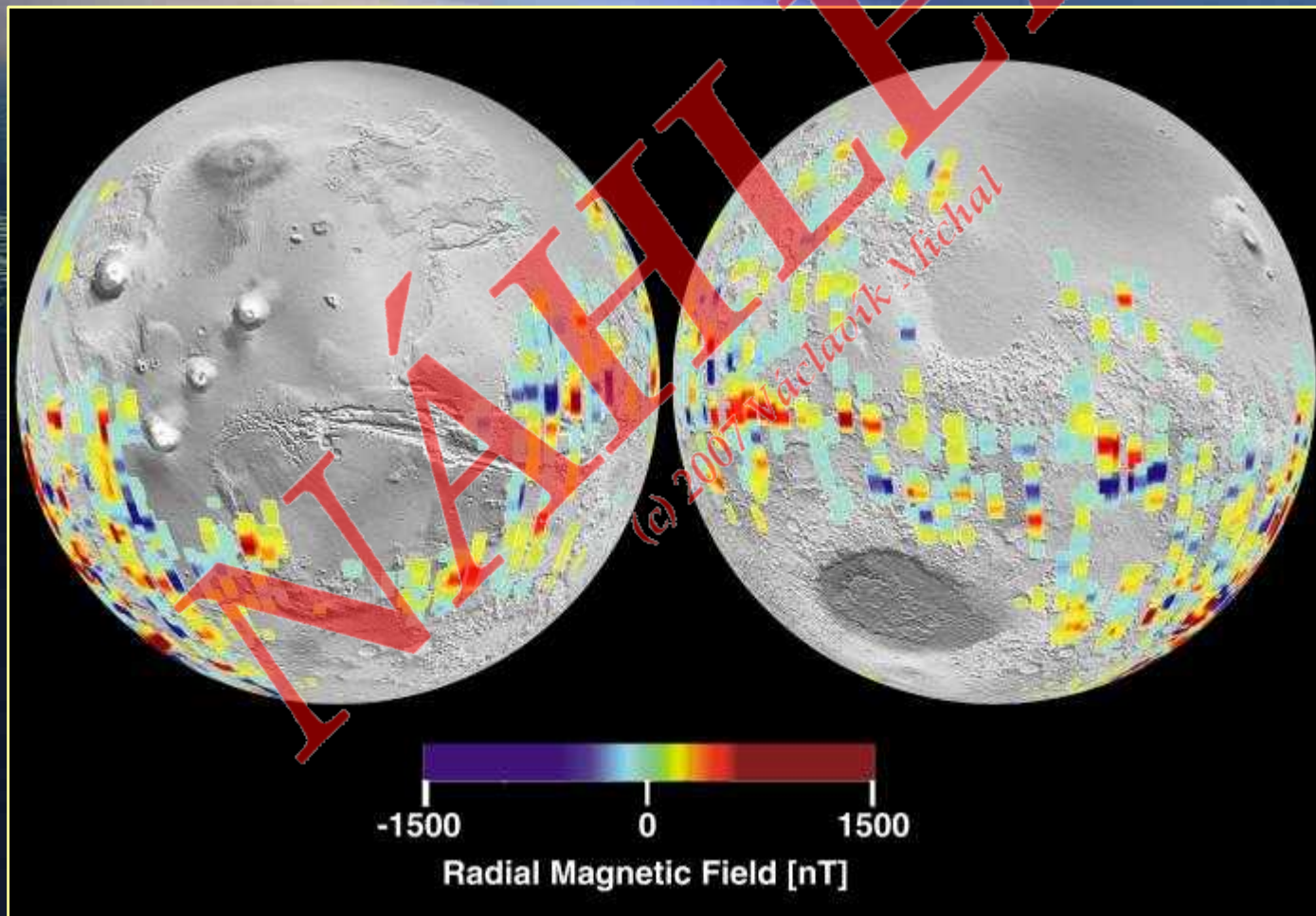




# MARS

## Mars Global Surveyor

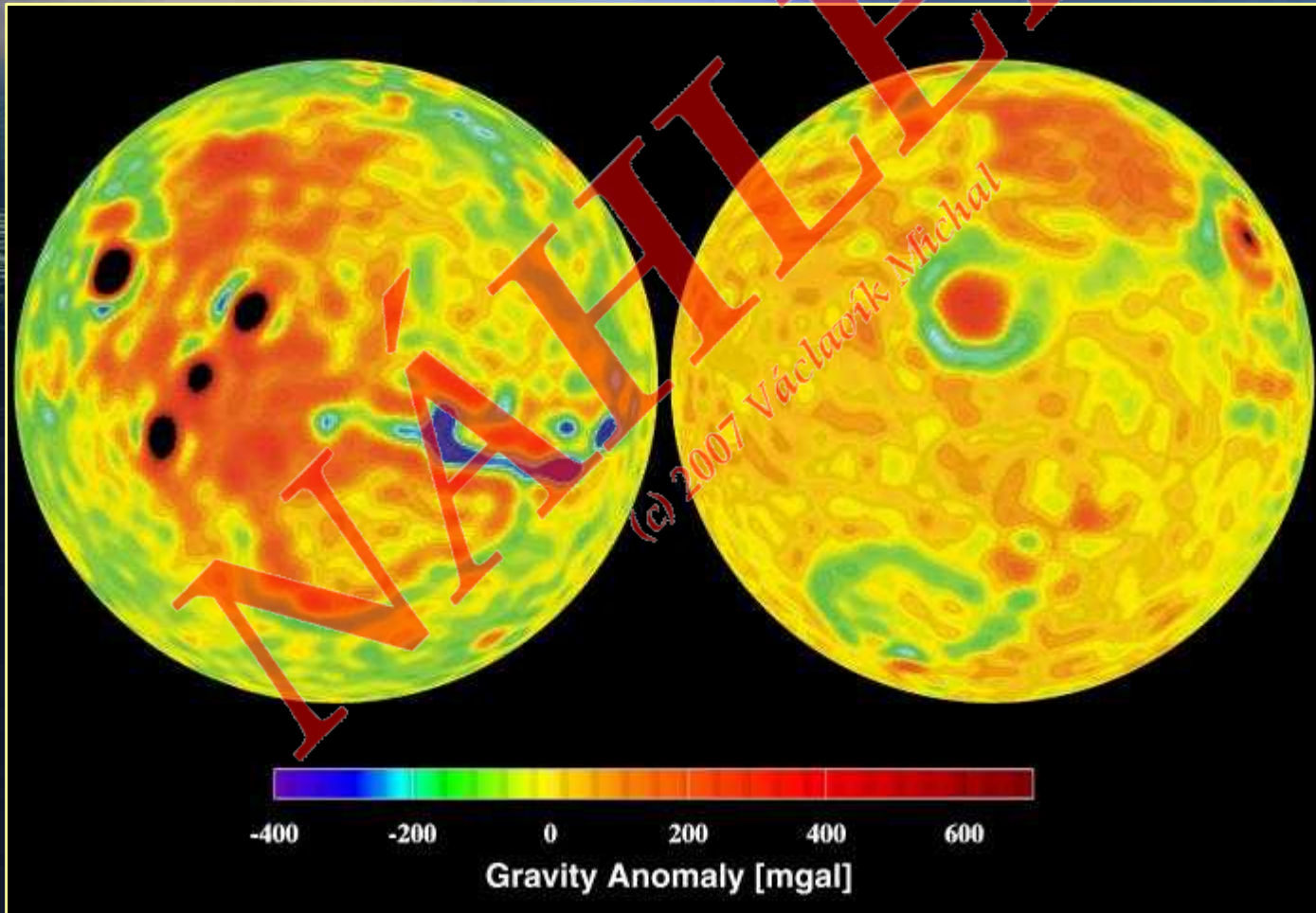
- Přístrojové vybavení:
  - MAGNETOMETER (Electron Reflectometer)



# MARS

## Mars Global Surveyor

- Přístrojové vybavení:
  - RADIO SCIENCE (Gravity Field Experiment)



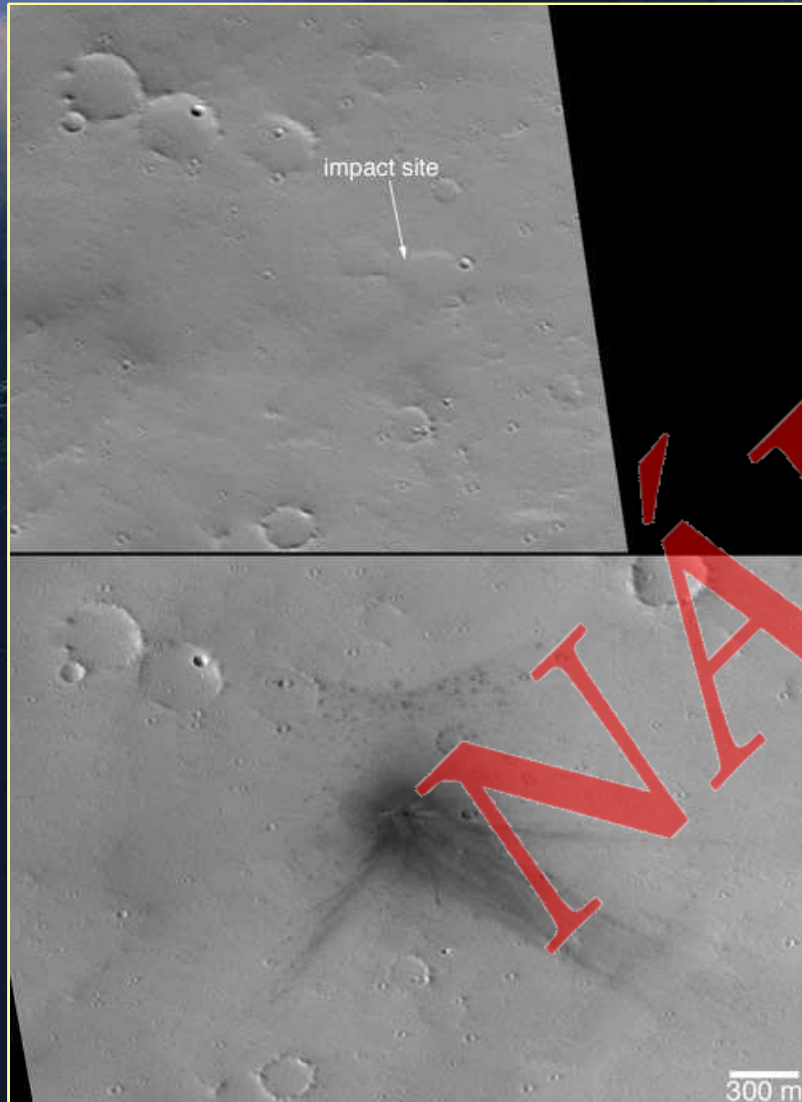
# MARS

## Mars Global Surveyor



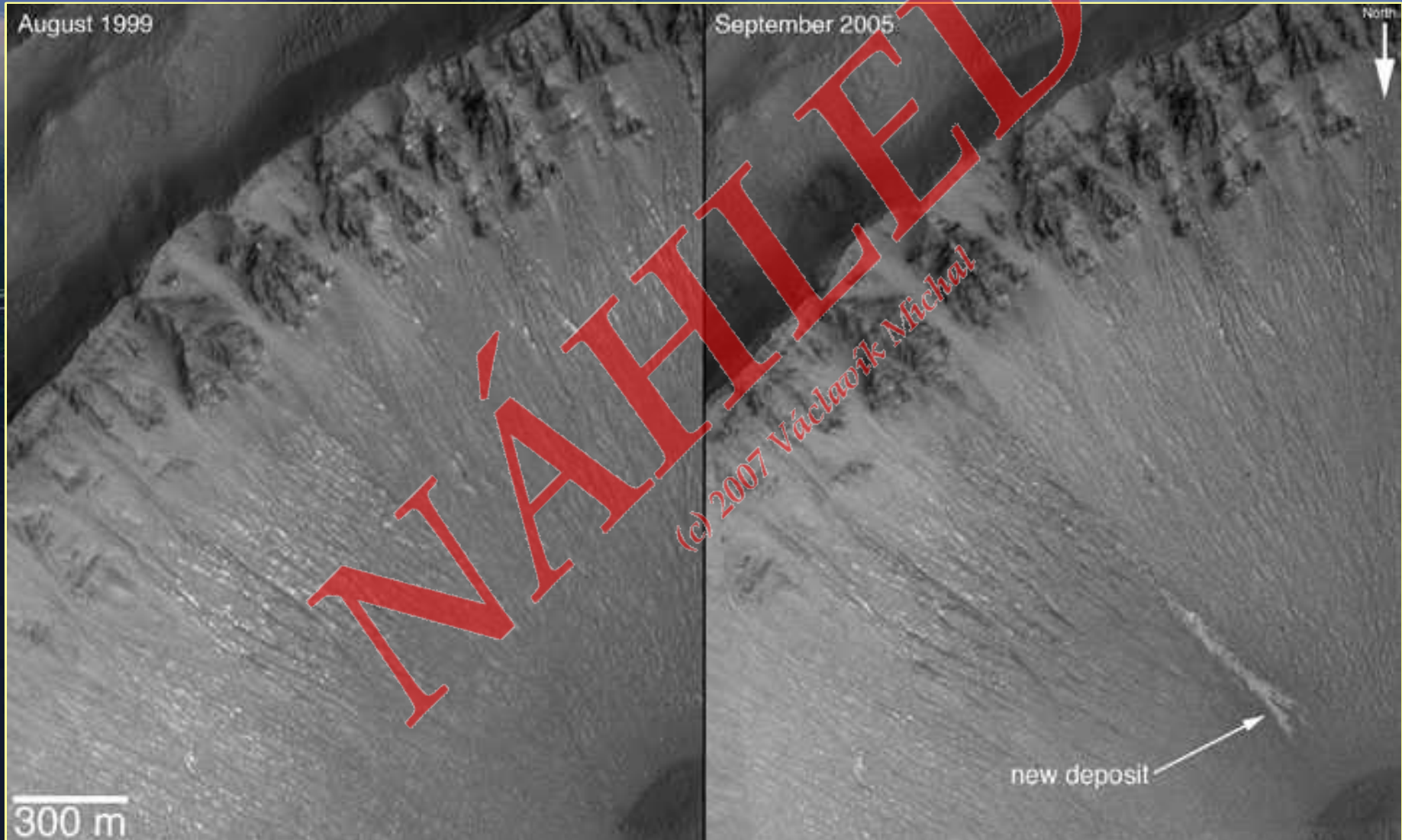
# MARS

## Mars Global Surveyor



# MARS

## Mars Global Surveyor



# MARS

## Mars Global Surveyor



# MARS

## Mars Odyssey

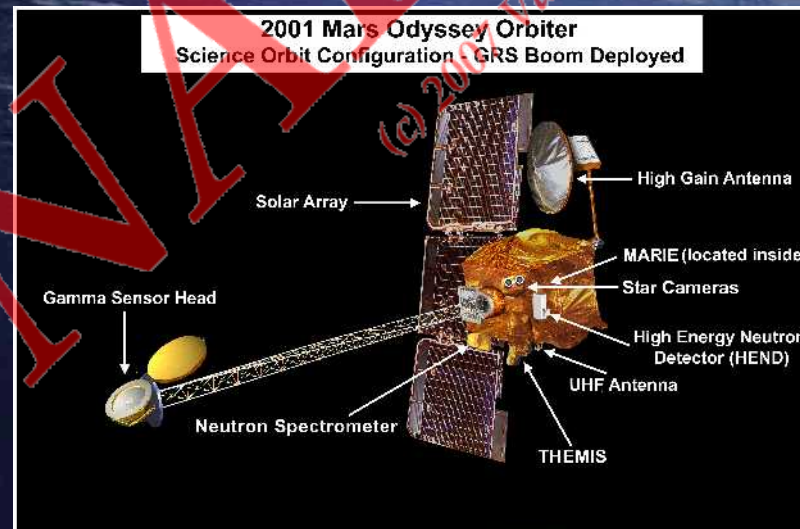
- Start: 7. dubna 2001
- Přílet k Marsu: 24. října 2001
- Konstrukce sondy:
  - rozměry 2,2 x 1,7 x 2,6 m
  - hmotnost 725 kg
  - 9 motorů (640 N, 22 N, 1 N)
  - výkon solárních panelů ? W
- Oběžná dráha:
  - pericentrum 400 km
  - apocentrum 400 km
  - perioda 118 minut



# MARS

## Mars Odyssey

- Přístrojové vybavení:
  - THEMIS (Thermal Emission Imaging System)
  - GRS (Gamma Ray Spectrometer)
  - GSS (Gamma Subsystem)
  - NS (Neutron Spectrometer)
  - HEND (High Energy Neutron Detector)
  - MARIE (Mars Radiation Environment Experiment)





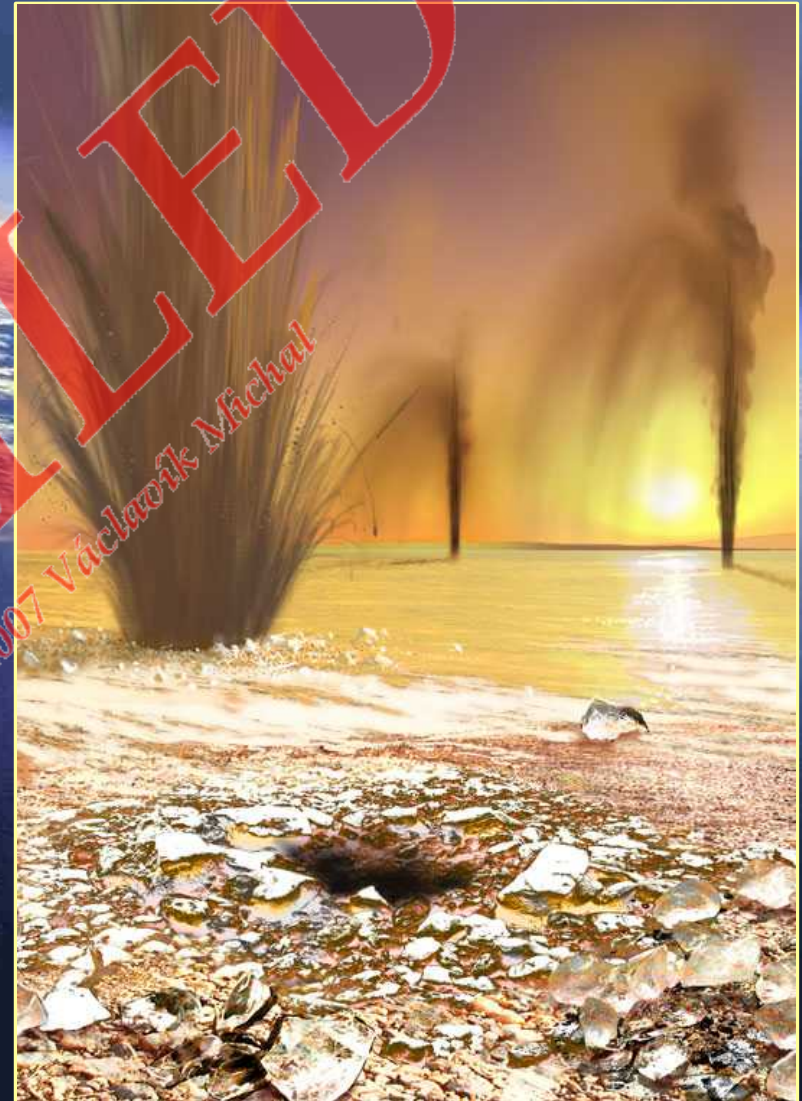
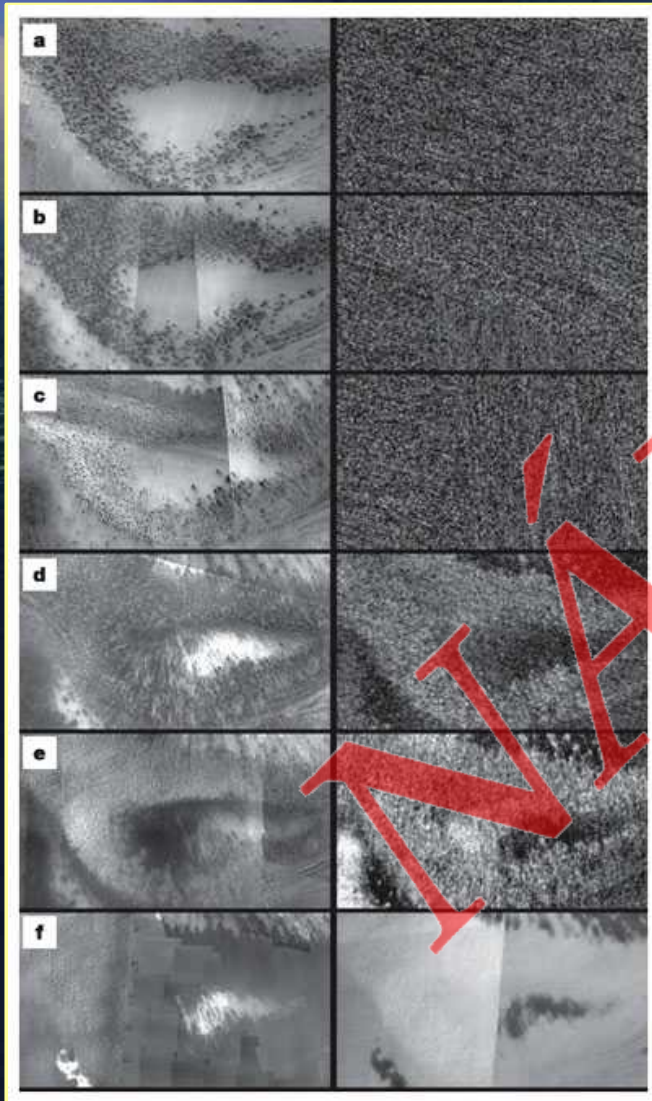
# MARS

## Mars Odyssey



# MARS

## Mars Odyssey



# MARS

## Mars Odyssey



# MARS



## Mars Exploration Rovers

- Start:
  - 10. června 2003 Spirit
  - 8. července 2003 Opportunity
- Přistání na Marsu:
  - 4. ledna 2004 Gusev (6 895 m k 17. lednu; sol 1081)
  - 26. ledna 2004 Meridiani Planum (9 840 m k 17. lednu; sol 1061)
- Konstrukce roverů:
  - rozměry 1,49 x 2,29 x 1,58 m
  - hmotnost 174 kg
  - výkon solárních panelů 140 W

UNAVAILABLE  
(c) 2007 Václavík Michal

# MARS

## Mars Exploration Rovers



# MARS



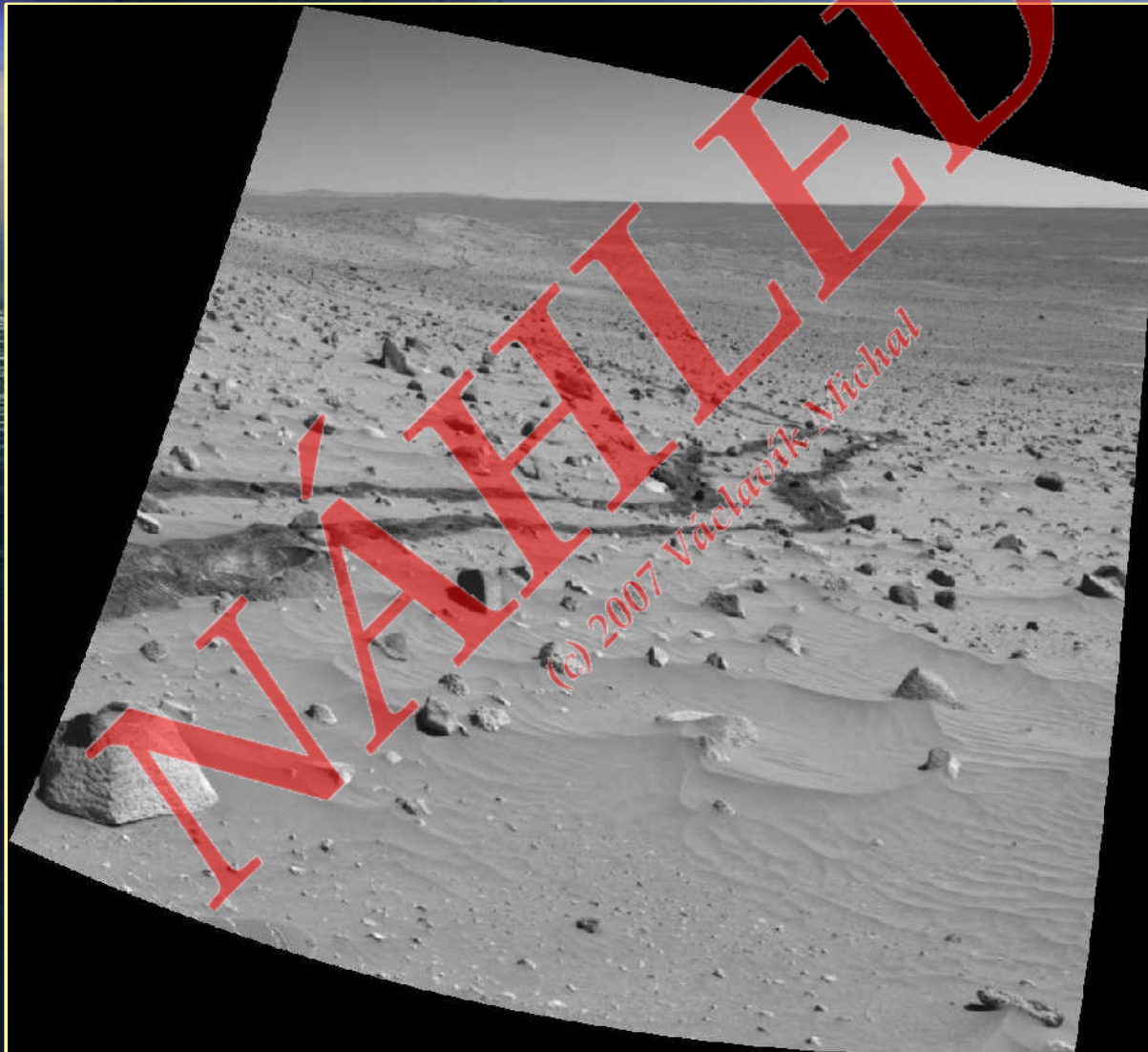
## Mars Exploration Rovers

- **Přístrojové vybavení:**
  - Pancam (Panoramic Camera)
  - Mini-TES (Mini-Thermal Emission Spectrometer)
  - MI (Microscopic Imager)
  - Mössbauer Spectrometer
  - APXS (Alpha Particle X-Ray Spectrometer)
  - RAT (Rock Abrasion Tool)

**INVALID**  
(c) 2007 Václavík Michal

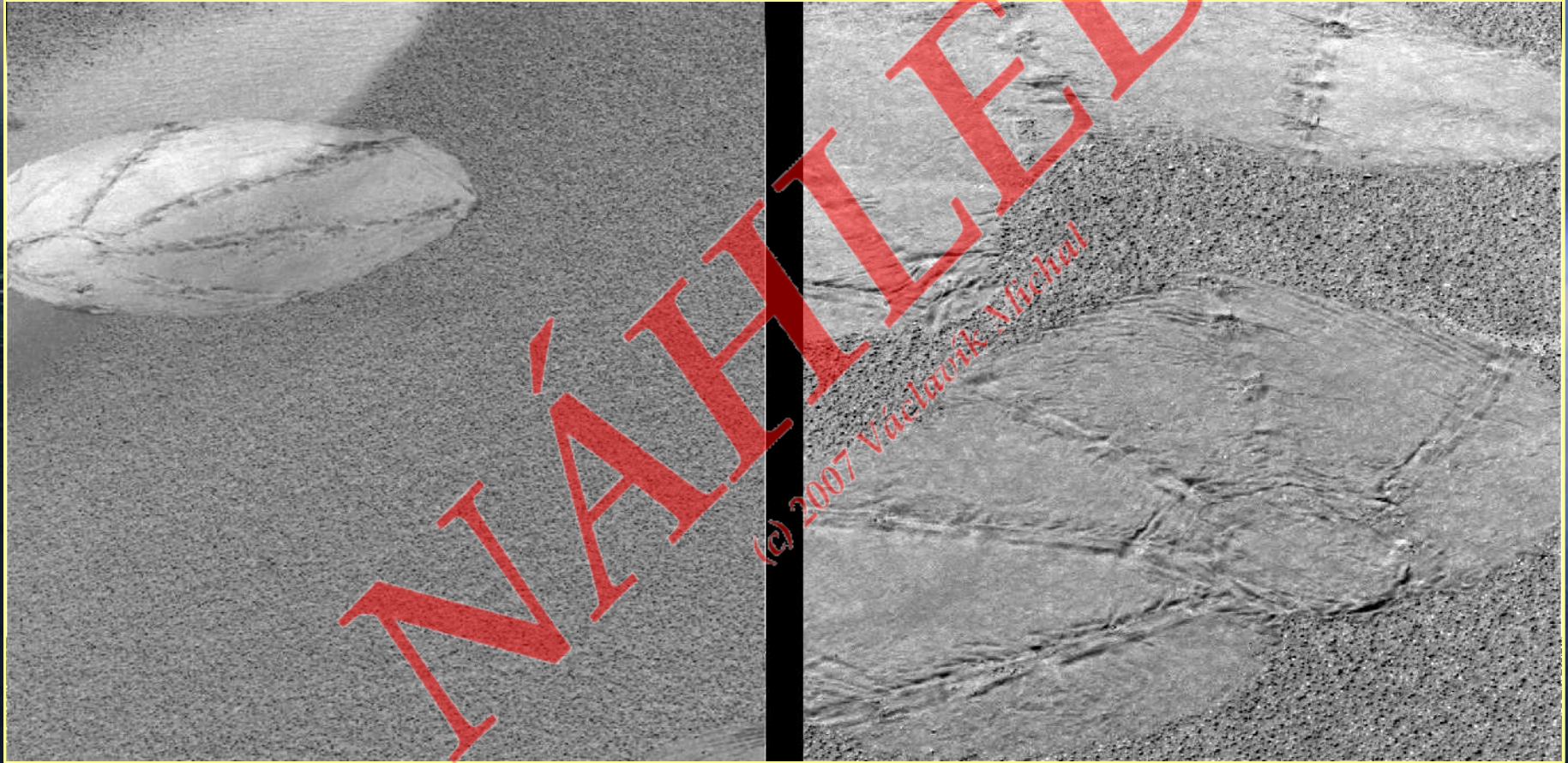
# MARS

## Mars Exploration Rovers



# MARS

## Mars Exploration Rovers





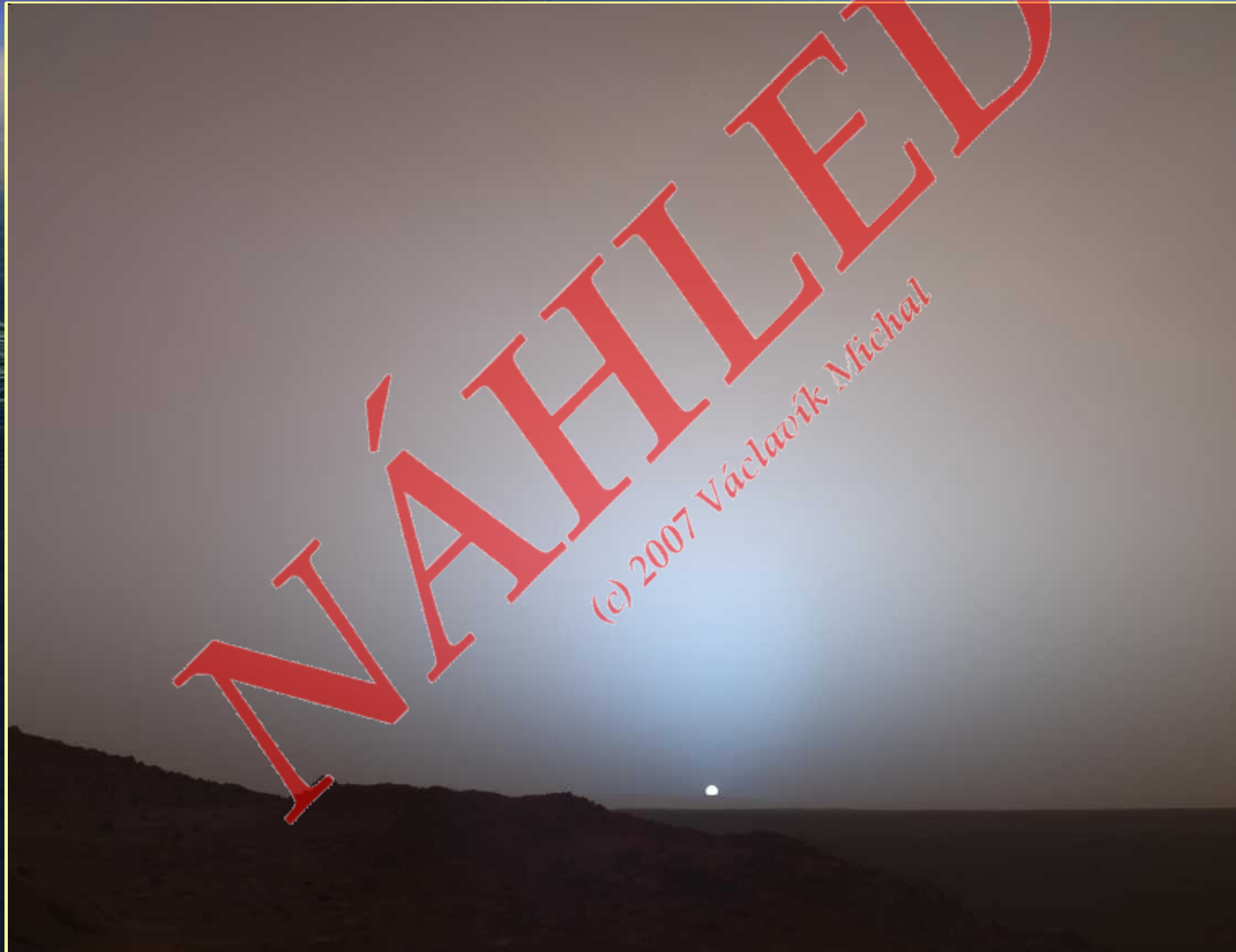
# MARS

## Mars Exploration Rovers



# MARS

## Mars Exploration Rovers



# MARS

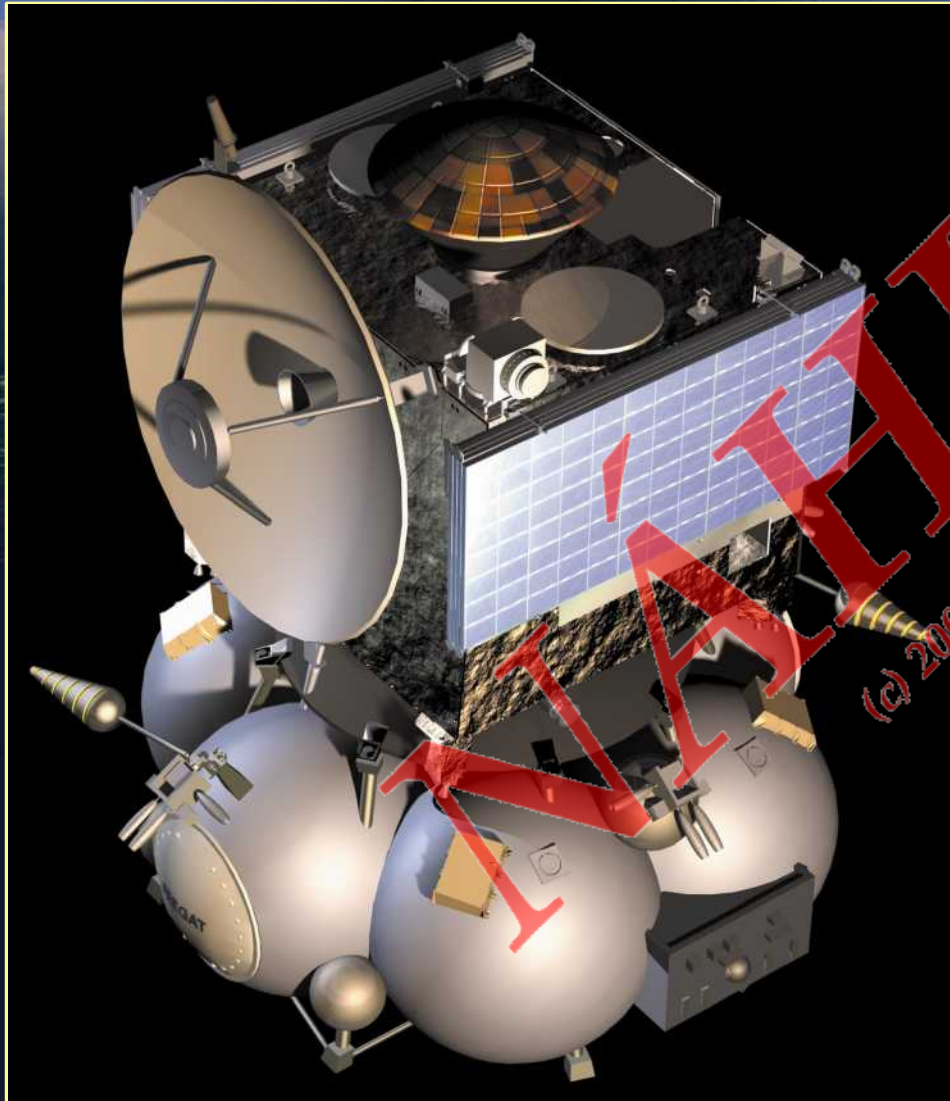
## Mars Express

- Start: 2. června 2003
- Přílet k Marsu: 25. prosince 2003
- Konstrukce sondy:
  - rozměry 1,5 x 1,8 x 1,4 m
  - hmotnost 1 120 kg
  - 9 motorů (400 N, 10 N)
  - výkon solárních panelů 650 W
- Oběžná dráha:
  - pericentrum 177 km
  - apocentrum 177 km
  - perioda 88 minut



# MARS

## Mars Express



# MARS



## Mars Express

- **Přístrojové vybavení:**
  - **HRSC (High Resolution Stereo Camera)**
  - **OMEGA (Visible and Infrared Mineralogical Mapping Spectrometer)**
  - **MARSIS (Sub-surface Sounding Radar Altimeter)**
  - **PFS (Planetary Fourier Spectrometer)**
  - **SPICAM (Ultraviolet and Infrared Atmospheric Spectrometer)**
  - **ASPERA (Energetic Neutral Atoms Analyser)**
  - **MaRS (Mars Radio Science Experiment)**

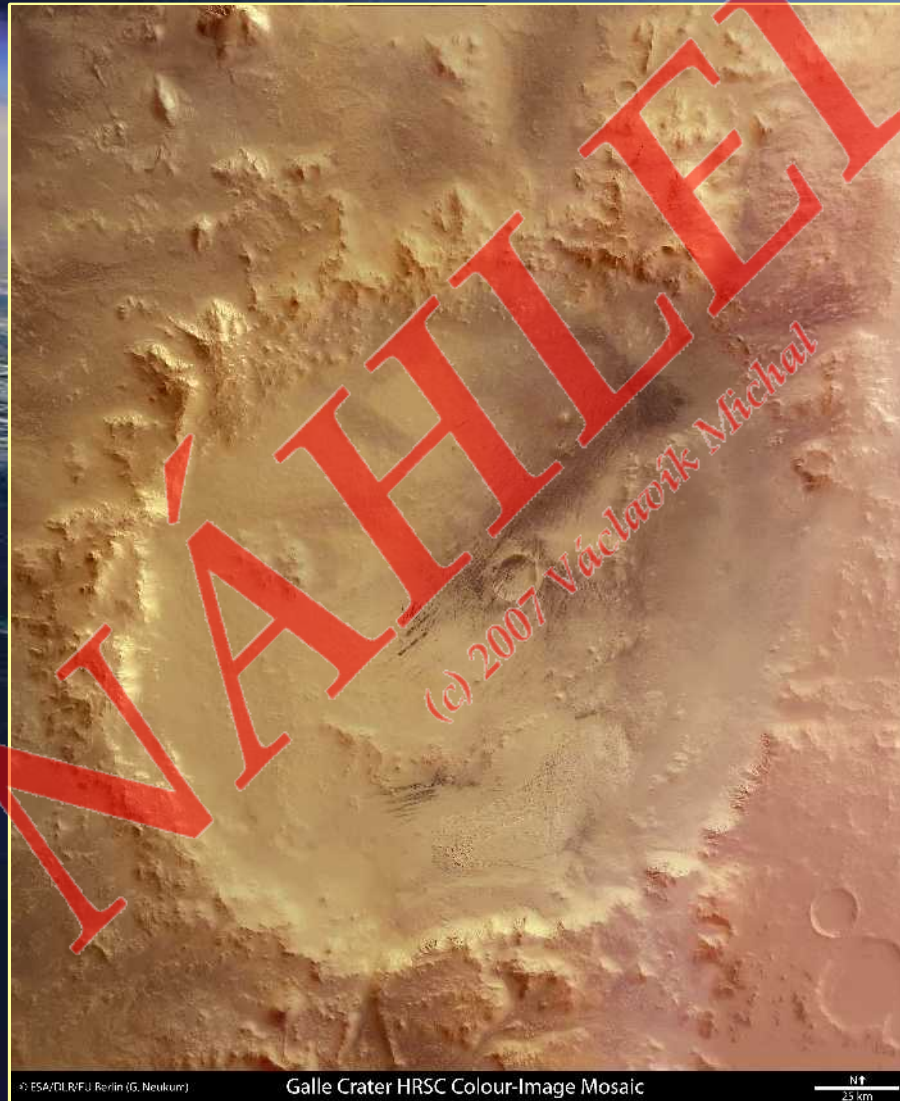
# MARS

## Mars Express



# MARS

## Mars Express



# MARS

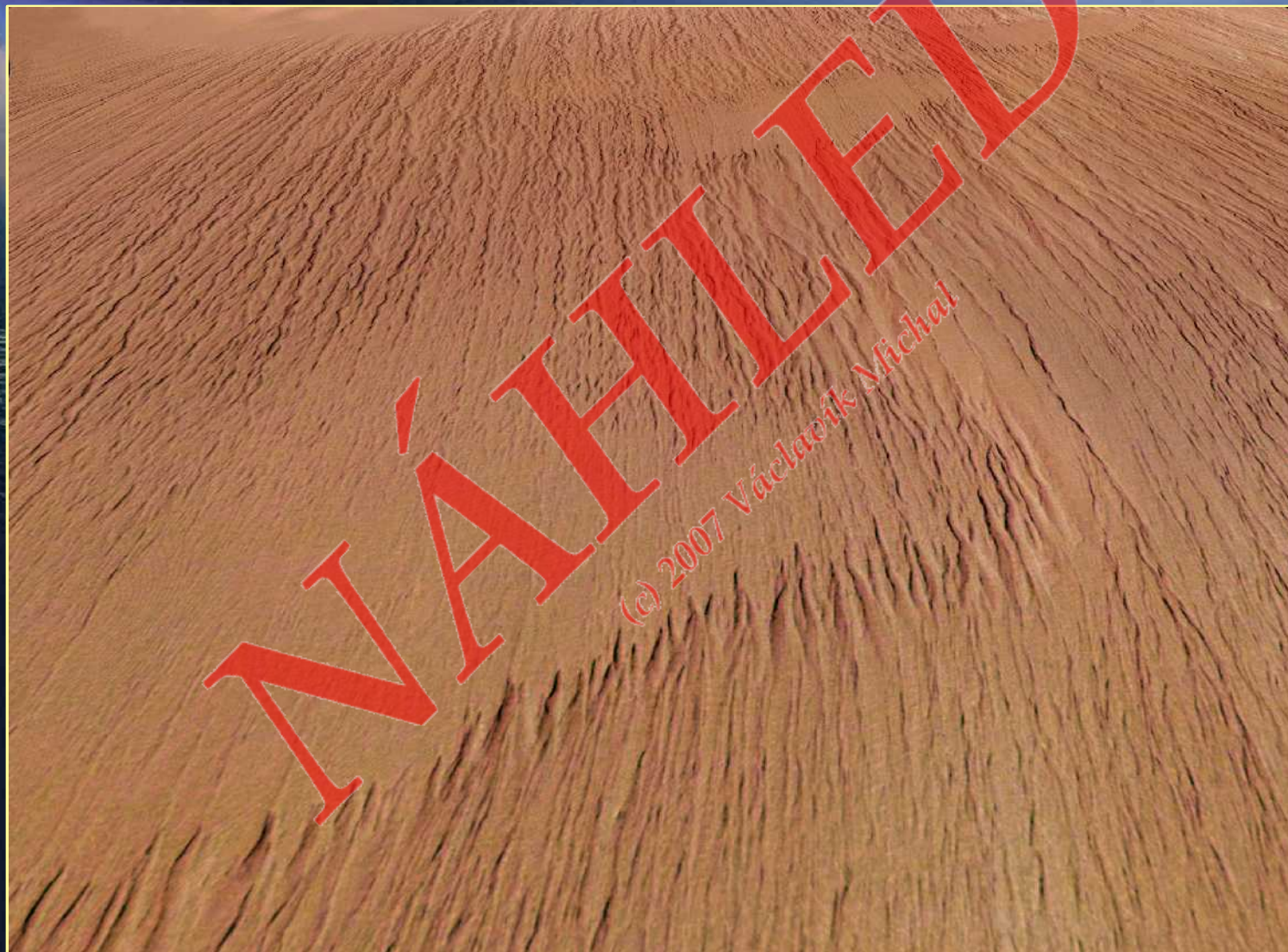
## Mars Express





# MARS

## Mars Express



# MARS

## Mars Reconnaissance Orbiter

- Start: 12. srpna 2005
- Přilet k Marsu: 10. března 2006
- Konstrukce sondy:
  - rozměry max 6,5 m
  - hmotnost 2 180 kg
  - 20 motorů (170 N, 22 N, 0,9 N)
  - výkon solárních panelů 2 000 W
- Oběžná dráha:
  - pericentrum 279 km
  - apocentrum 44 500 km
  - perioda 35,4 hodiny



# MARS

## Mars Reconnaissance Orbiter



# MARS



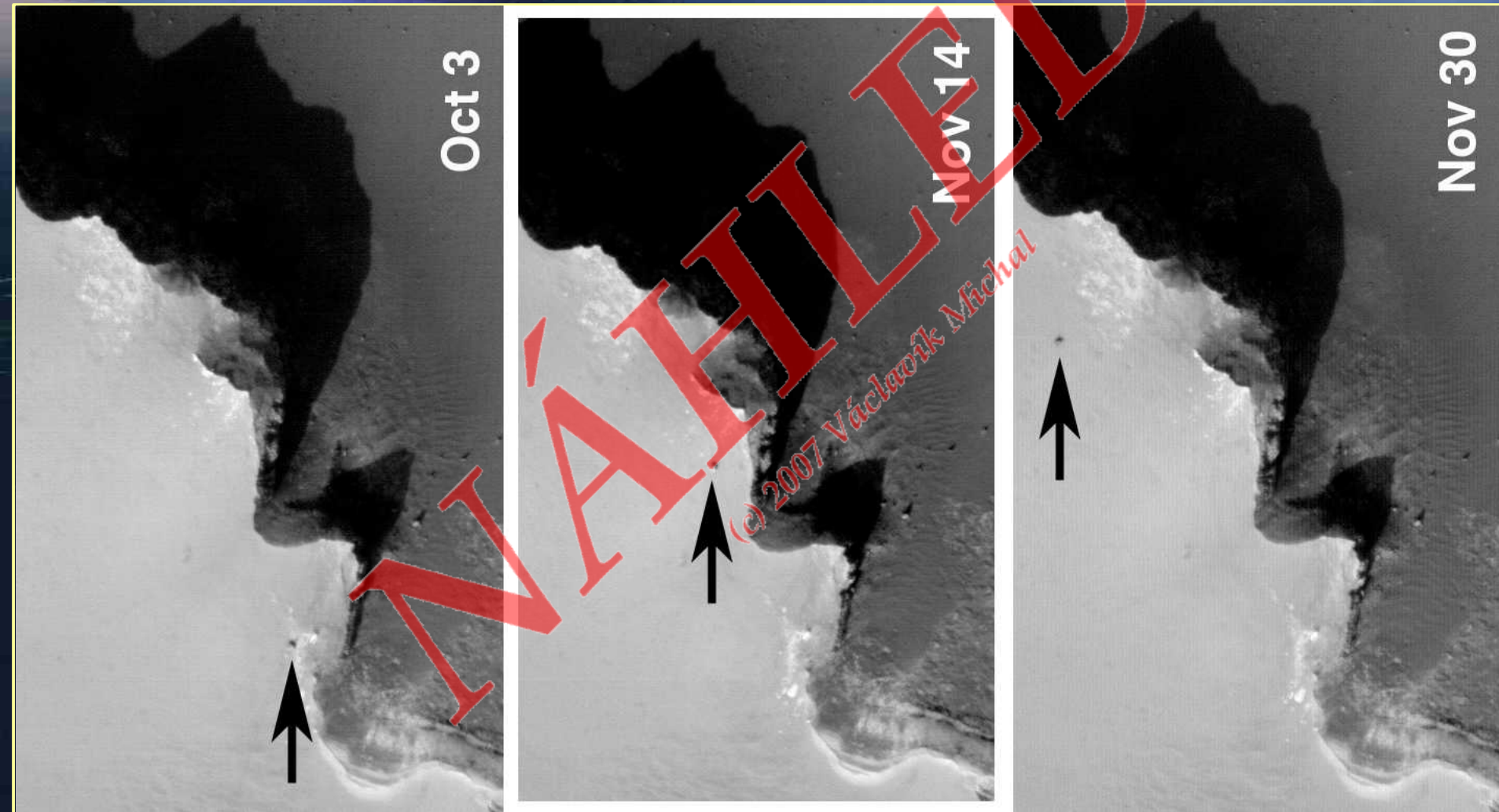
## Mars Reconnaissance Orbiter

- **Přístrojové vybavení:**
  - **HiRISE (High Resolution Imaging Science Experiment)**
  - **CTX (Context Camera)**
  - **MARCI (Mars Color Imager)**
  - **CRISM (Compact Reconnaissance Imaging Spectrometer for Mars)**
  - **MCS (Mars Climate Sounder)**
  - **SHARAD (Shallow Radar)**

**INVALID**  
(c) 2007 Václavík Michal

# MARS

## Mars Reconnaissance Orbiter



# MARS

## Mars Reconnaissance Orbiter



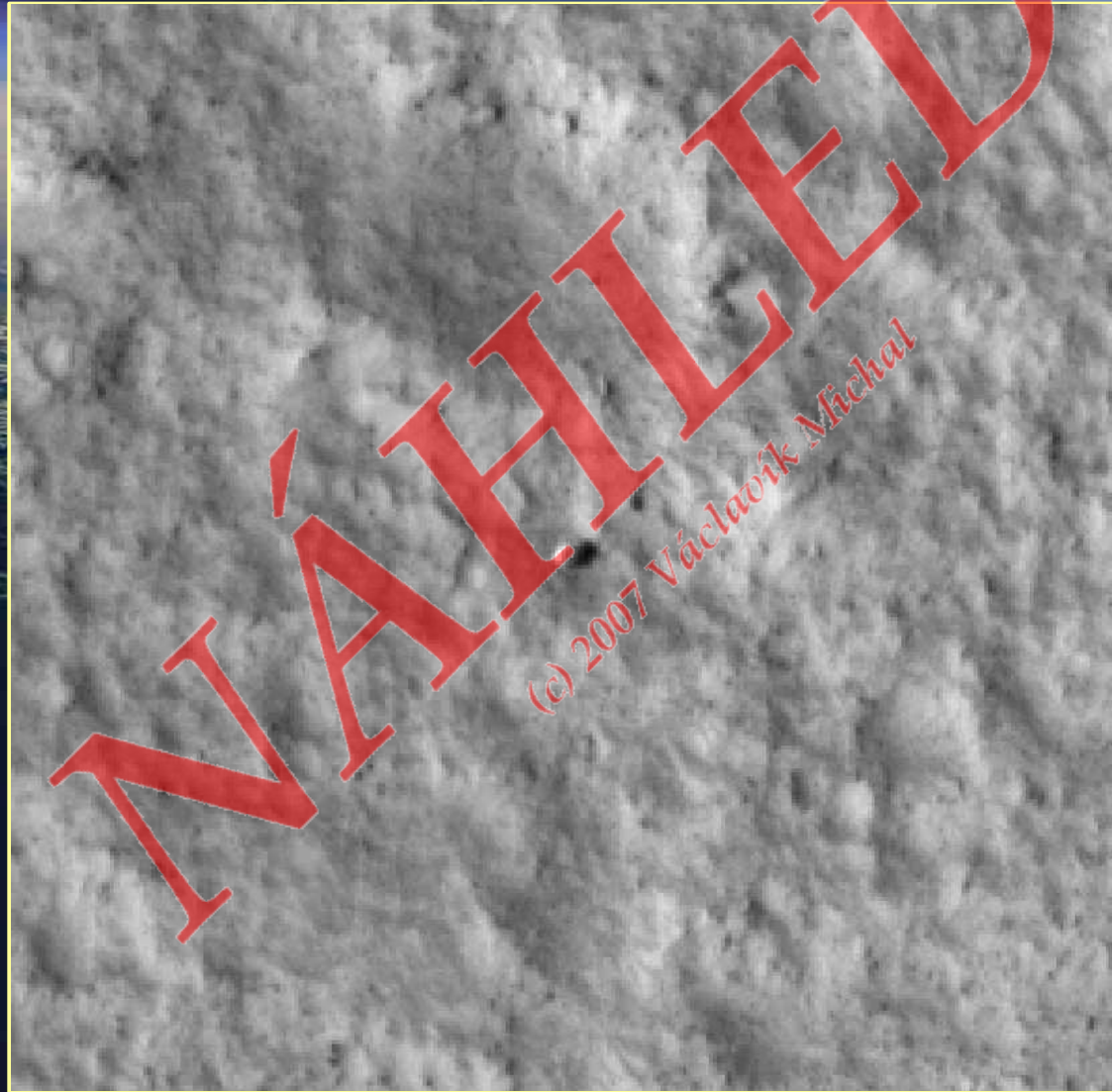
# MARS

## Mars Reconnaissance Orbiter



# MARS

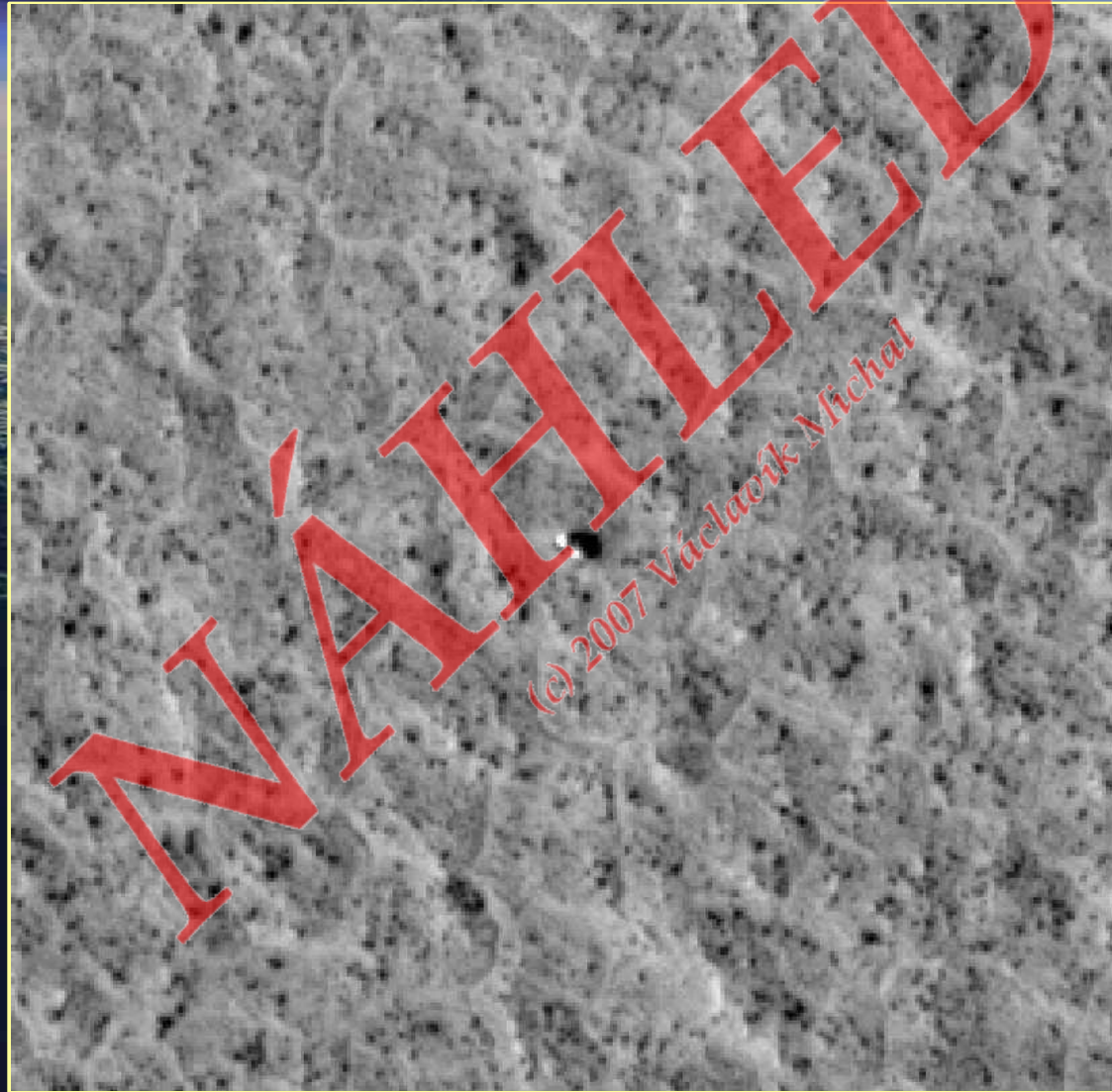
## Mars Reconnaissance Orbiter





# MARS

## Mars Reconnaissance Orbiter



# MARS

## Mars Reconnaissance Orbiter



# SATURN



**NÁHLED**

(c) 2007 Václavík Michal

# SATURN

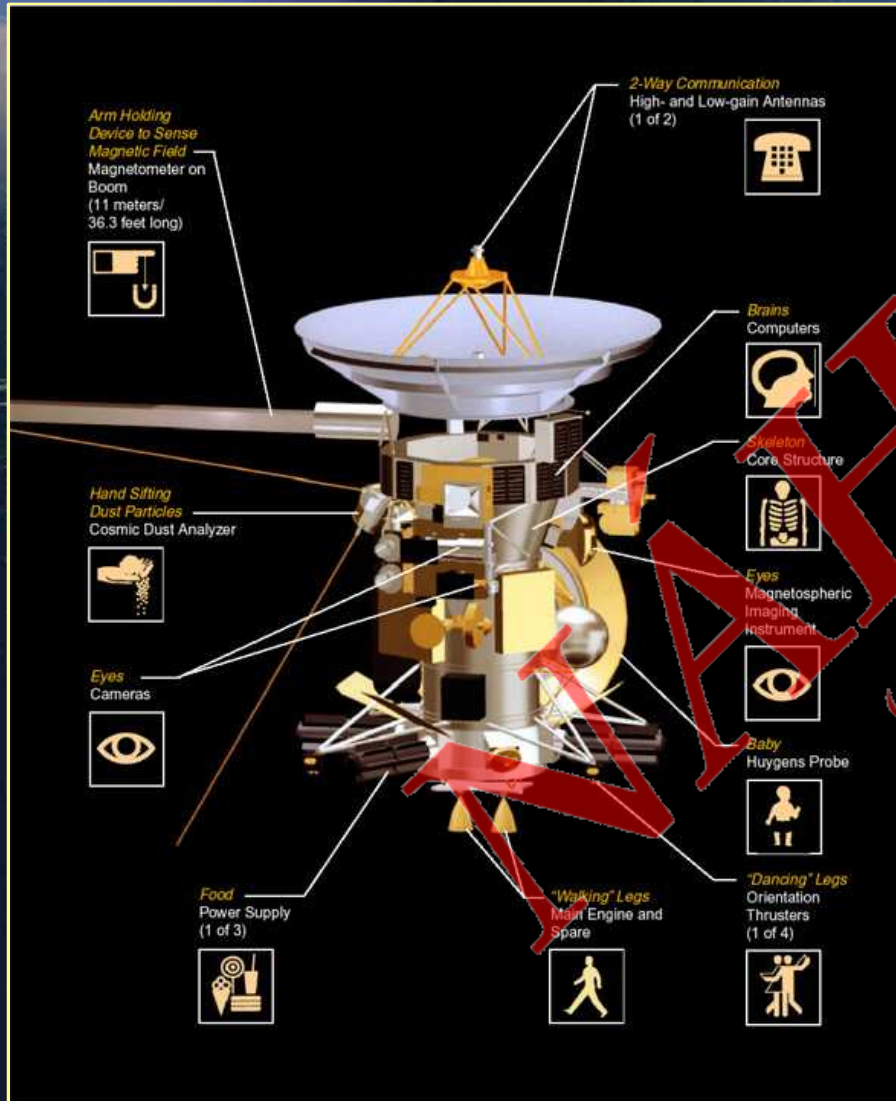
## Cassini

- Start: 15. října 1997
- Přílet k Saturnu: 14. května 2004
- Konstrukce sondy:
  - rozměry 6,8 x 4,0 m
  - hmotnost 5 712 kg
  - 18 motorů (490 N, 1,1 N)
  - výkon generátoru 888 W



# SATURN


## Cassini



# **SATURN**

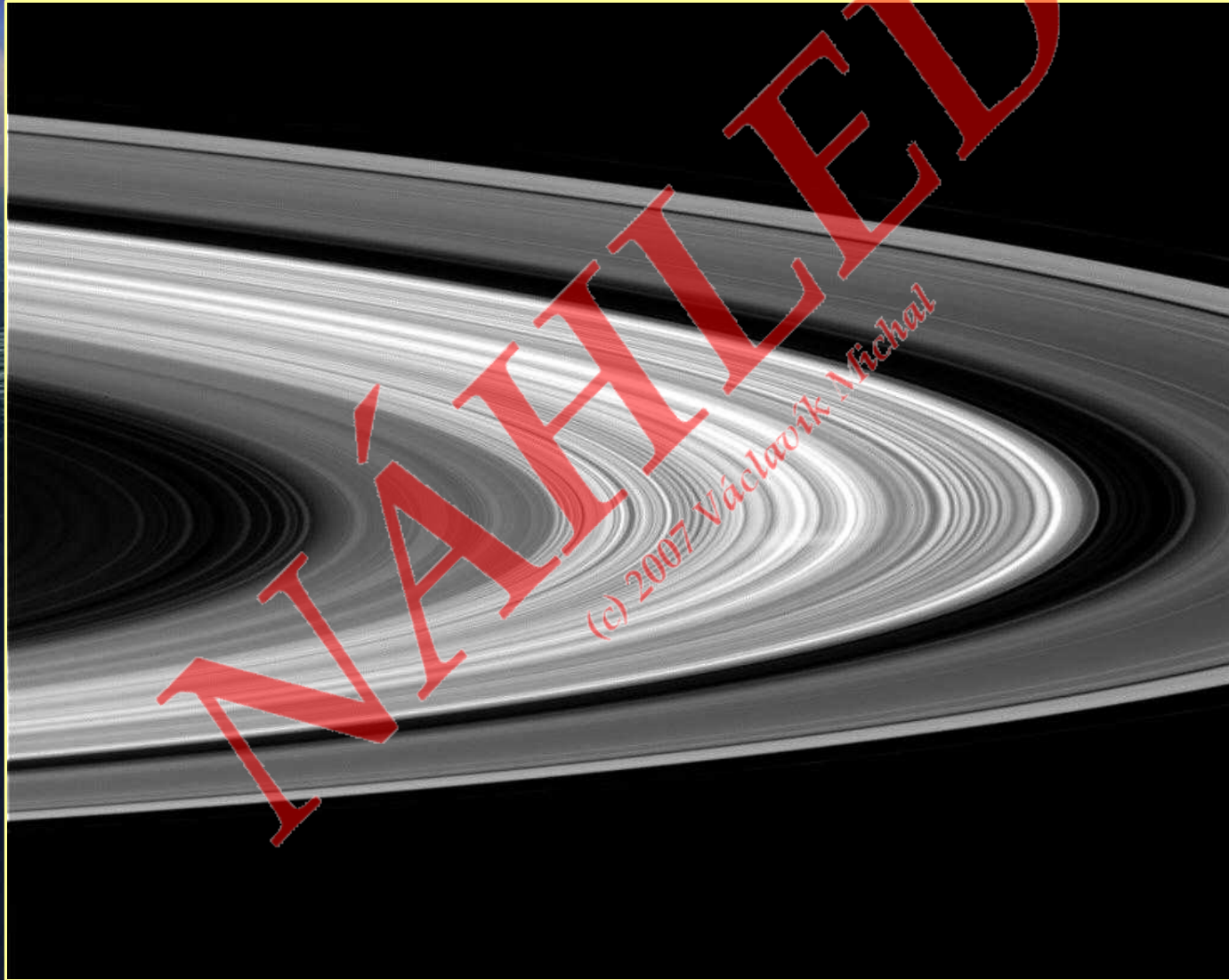


## **Cassini**

- **Přístrojové vybavení:**
    - **ISS (Imaging Science Subsystem)**
    - **UVIS (Ultraviolet Imaging Spectrograph)**
    - **VIMS (Visible and Infrared Mapping Spectrometer)**
    - **CIRS (Composite Infrared Spectrometer)**
    - **CR (Cassini Radar)**
    - **HRD (High Rate Detector)**
    - **DA (Dust Analyzer)**
    - **CAPS (Cassini Plasma Spectrometer)**
    - **INMS (Ion and Neutral Mass Spectrometer)**
    - **MAG (Magnetometer)**
    - **MIMI (Magnetospheric Imaging Instrument)**
    - **RPWS (Radio and Plasma Wave Science)**
- 

# SATURN

Cassini



# SATURN

Cassini

NÁHLED

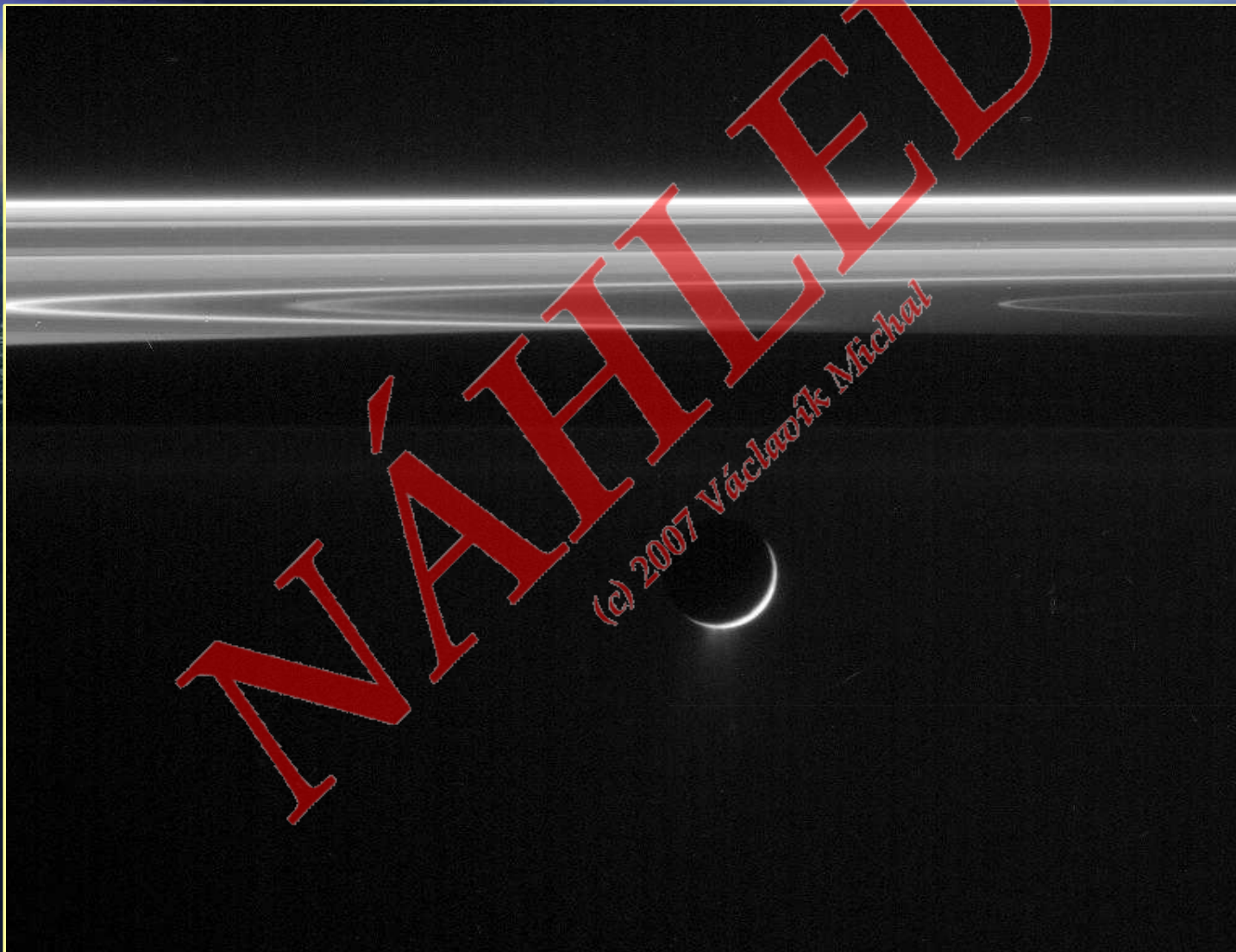
(c) 2007 Václavík Michal





# SATURN

Cassini



# PLUTO



**NÁHLED**  
(c) 2007 Václavík Michal



# PLUTO

## New Horizons

- Start: 19. ledna 2006
- Přílet k Plutu: 14. července 2015
- Konstrukce sondy:
  - rozměry 2,1 x 2,7 x 1,8 m
  - hmotnost 478 kg
  - 16 motorů (4,4 N, 0,8 N)
  - výkon generátoru 240 W



# PLUTO

## New Horizons



# PLUTO



## New Horizons

- **Přístrojové vybavení:**
  - **MVIC (Multispectral Visible Imaging Camera)**
  - **LEISA (Linear Etalon Imaging Spectral Array)**
  - **REX (Radio Science Experiment)**
  - **LORRI (Long Range Reconnaissance Imager)**
  - **SWAP (Solar Wind at Pluto)**
  - **PEPSSI (Pluto Energetic Particle Spectrometer Science Investigation)**
  - **SDC (Student Dust Counter)**

**UNAVAILABLE**  
(c) 2007 Václavek Michal

# PLUTO

## New Horizons



# PLUTO

New Horizons



A photograph taken from space showing the Earth's horizon. The top half of the image is the dark, black void of space. The bottom half shows the Earth's surface, which is a mix of blue oceans and green landmasses. A thin, bright white layer of clouds is visible along the horizon. The lighting is soft, suggesting a sunrise or sunset, with a warm glow near the horizon.

***DOTAZY ?***

***© 2007***

***Václavík Michal***

***vaclavik.michal@seznam.cz***

***vaclam2@fel.cvut.cz***