



Źródło: en.wikipedia.org

ENCELADUS

KSIĘŻYC SATURNA

Wojciech Wróblewski
2017

PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE ENCELADUSA

- Odkryty w 1789 r. Przez Williama Herschela
- Odległość od Saturna (perycentrum): 237378 km
- Okres obiegu wokół Saturna: 32,8 h
- Średnica równikowa: 499 km
- Masa: $1,2 \times 10^{20}$ kg
- Szósty pod względem wielkości naturalny satelita Saturna

WIELKOŚĆ ENCELADUSA



MISJA CASSINI-HUYGENS

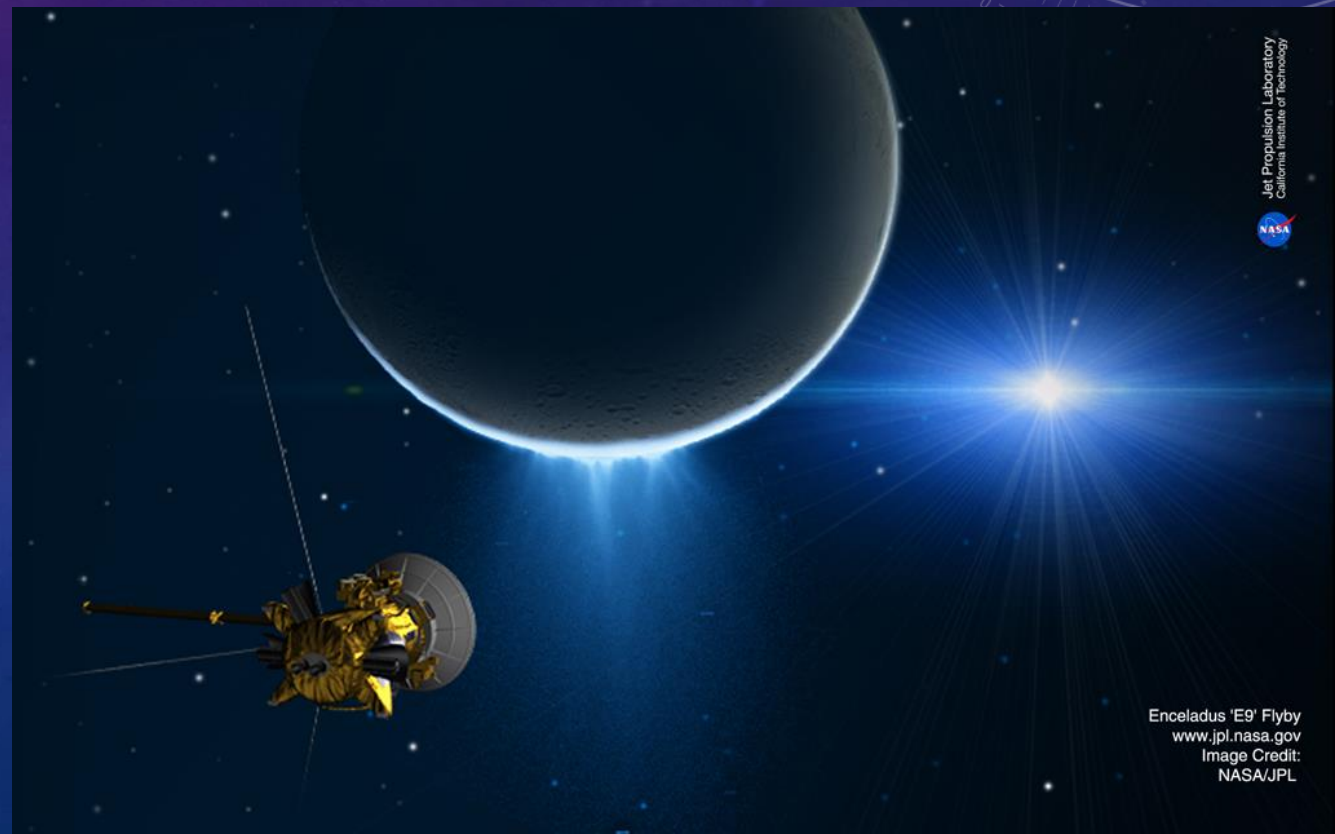
Misja bezzałogowej sondy kosmicznej przeznaczonej do wykonania badań Saturna, jego pierścieni i magnetosfery. Jest to wspólne przedsięwzięcie agencji kosmicznych: NASA (amerykańska), ESA (europejska) i ASI (włoska).

- Początek misji: 15 października 1997
- Koniec misji (planowany): 15 września 2017

Cele badań:

- Saturn
- Pierścienie Saturna
- Tytan
- Księżycy lodowe
- Magnetosfera

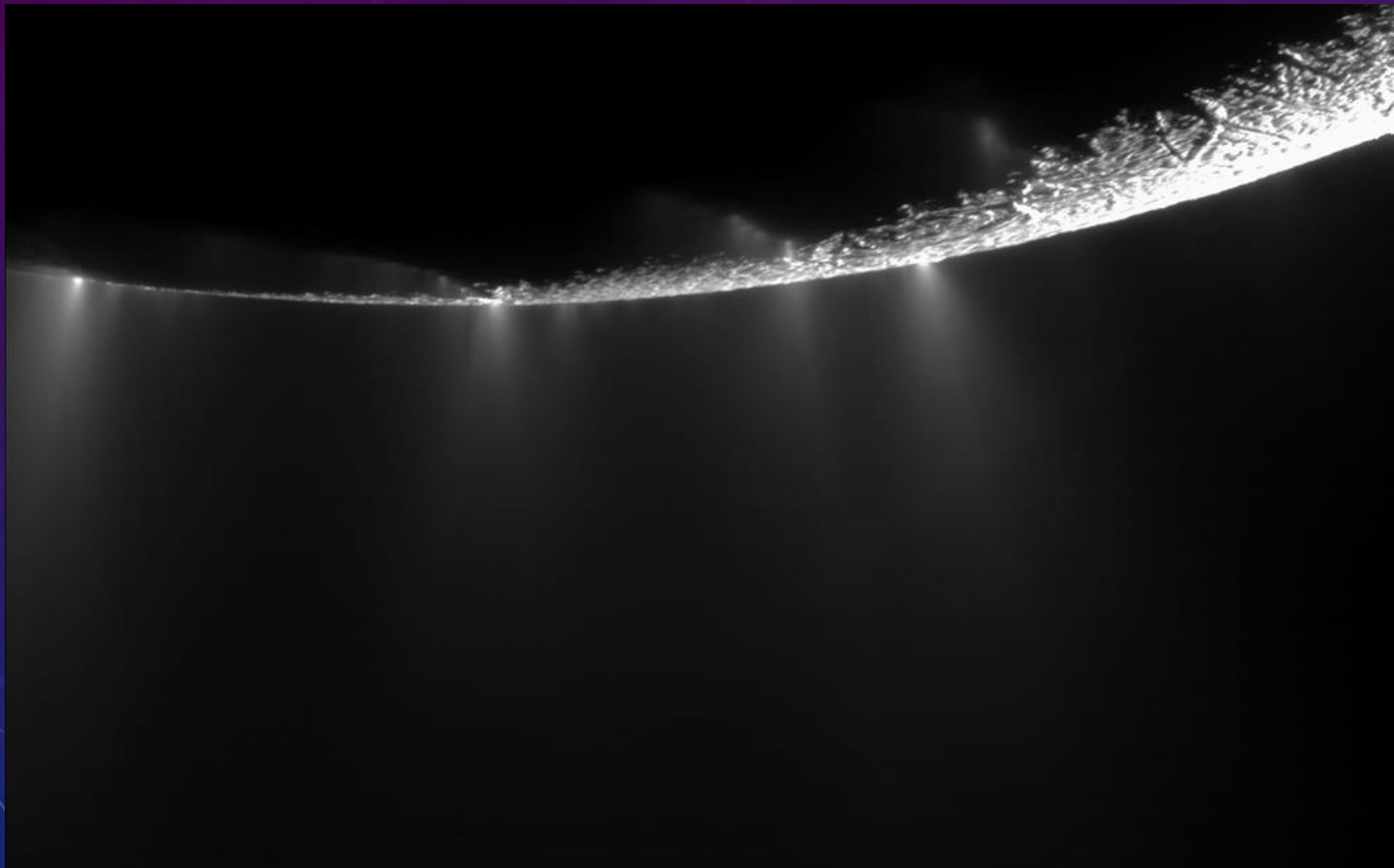
Źródło: NASA/JPL



BADANIA KSIĘŻYCÓW LODOWYCH

- Określenie ogólnej charakterystyki i historii geologicznej księżyców
- Określenie mechanizmów, zarówno zewnętrznych jak i wewnętrznych, odpowiedzialnych za modyfikacje skorupy i powierzchni
- Zbadanie składu i rozmieszczenia materii na powierzchni księżyców, w szczególności ciemnych materiałów bogatych w związki organiczne i skondensowanych substancji lotnych o niskim punkcie topnienia
- Wprowadzenie ograniczeń na modele opisujące ogólny skład i budowę wewnętrzną księżyców
- Zbadanie interakcji księżyców z magnetosferą i systemem pierścieni oraz możliwego wprowadzania przez nie gazu do magnetosfery

Od roku 2005 wiadomo, że przez popękaną lodową powłokę księżyca na jego południowej półkuli wydostają się na zewnątrz pióropusze wodne, w większych odległościach od Enceladusa napotkano na ubogie w sole kryształki wody.

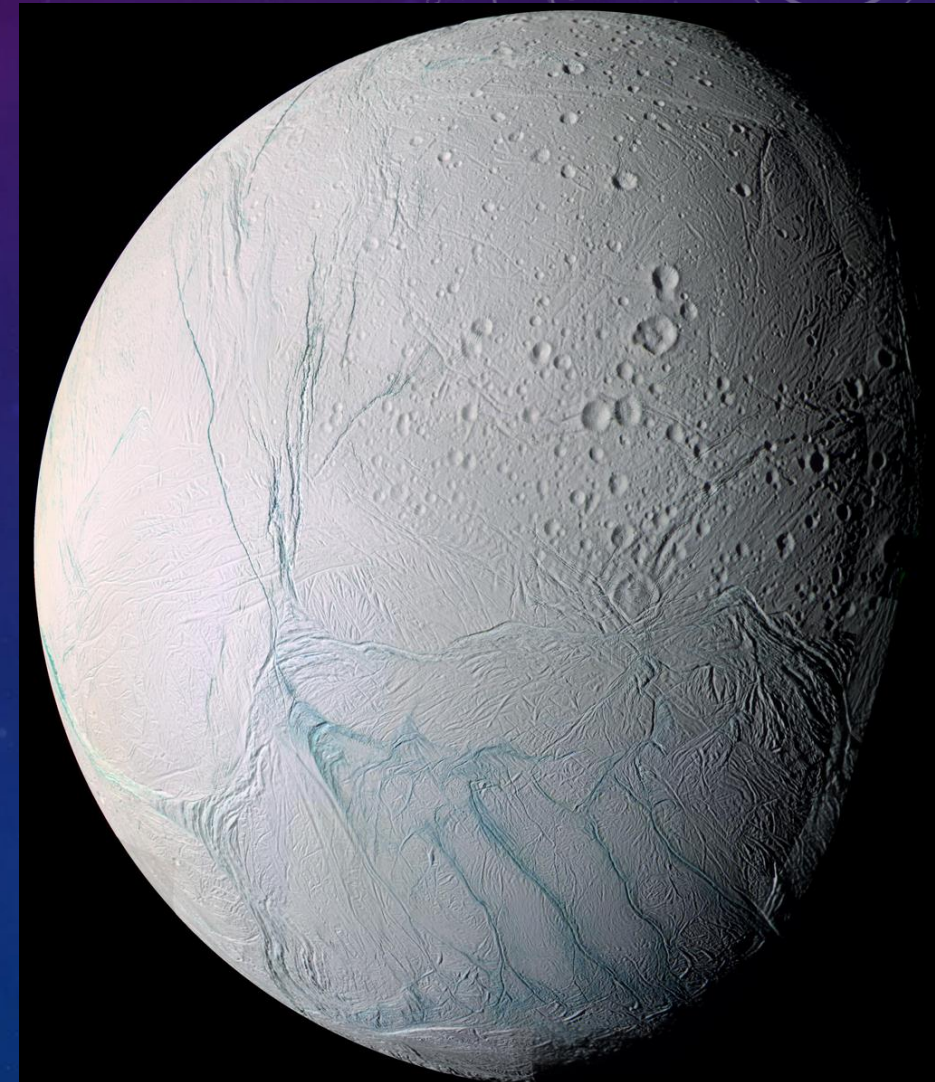


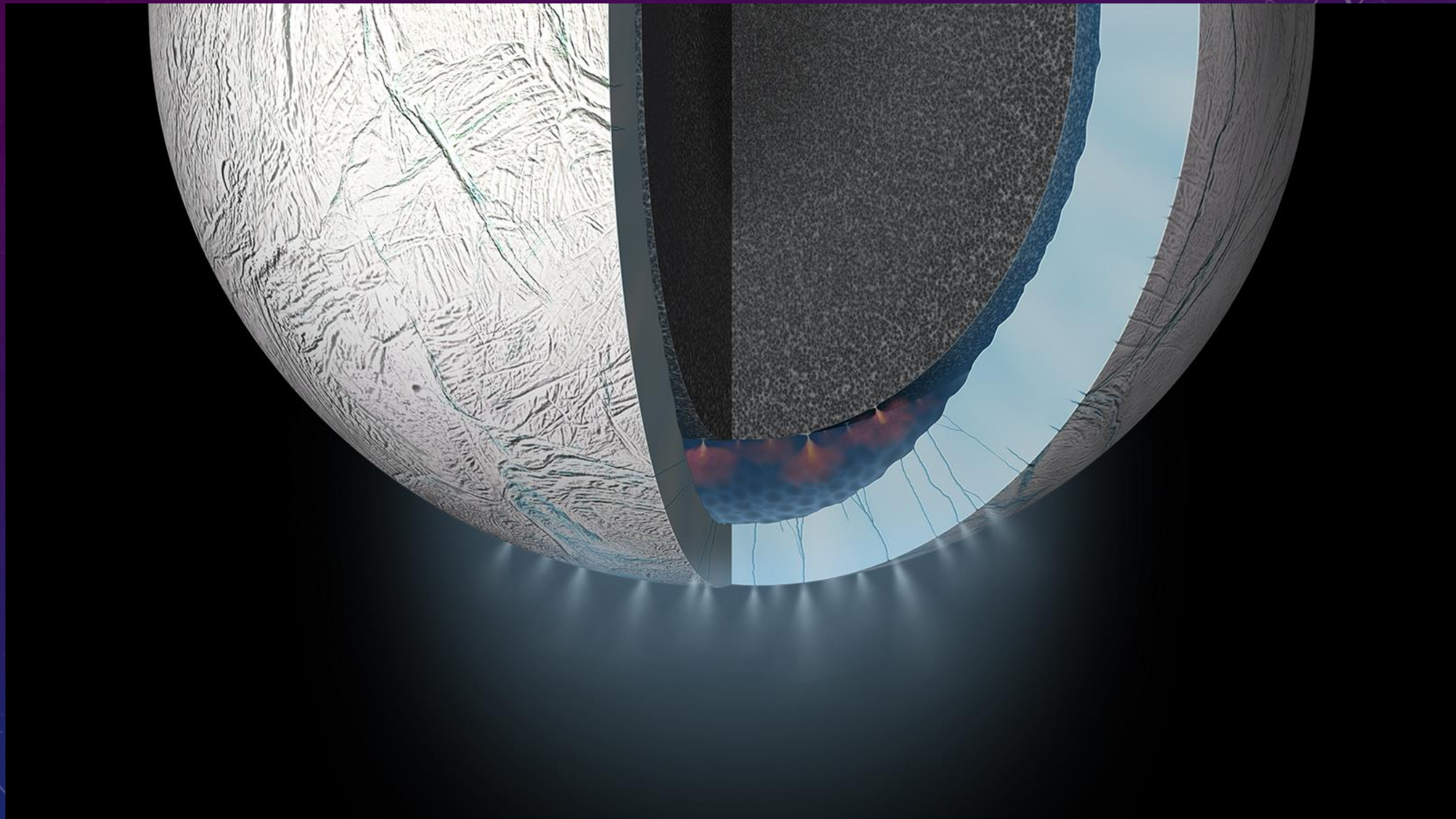
OCEAN WODNY POD SKORUPĄ ENCELADUSA

- Postberg i in. „Nature” z 26 czerwca 2012 – używając danych z analizatora pyłu na pokładzie misji Cassini, zaobserwował ziarenka zamrożonego aerozolu bogate w sole potasu i sodu
- Hansen i in. „Geophysical Research Letters” z dnia 9 czerwca 2012 – opisuje analizę spektroskopową gazów w otoczeniu Enceladusa przeprowadzoną w czasie zaćmienia Słońca przez jeden z pióropuszy

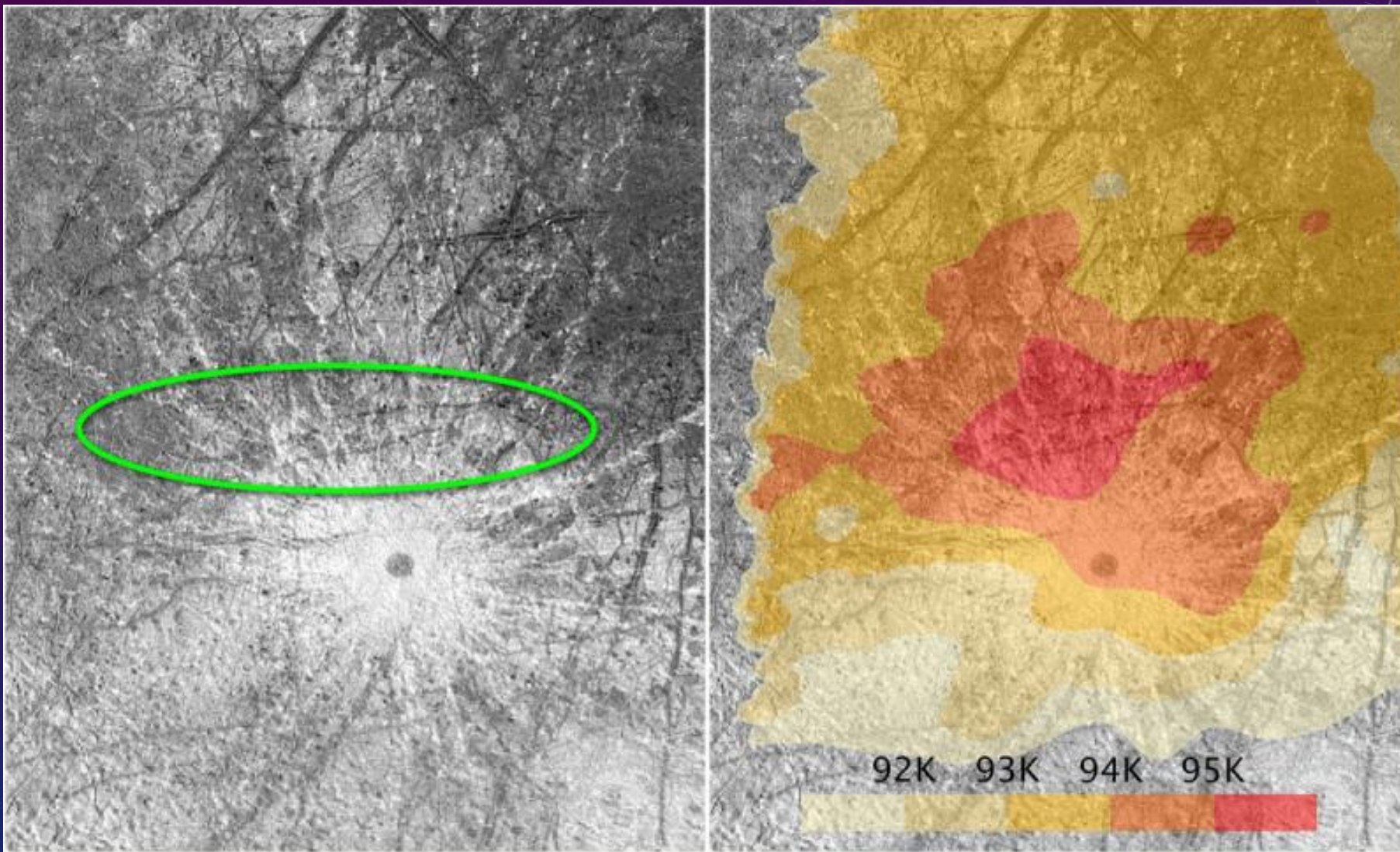
Wyraźne pęknięcia widoczne na południowej półkuli księżycy

Źródło: NASA/JPL





Źródło: NASA/JPL



Zaznaczony obszar jest cieplejszy niż reszta księżyca

Źródło: NASA/JPL

Jasne wiązki złożone z kryształków lodu zasilane przez wodne pióropusze Enceladusa rozpraszają się wewnątrz pierścienia E Saturna

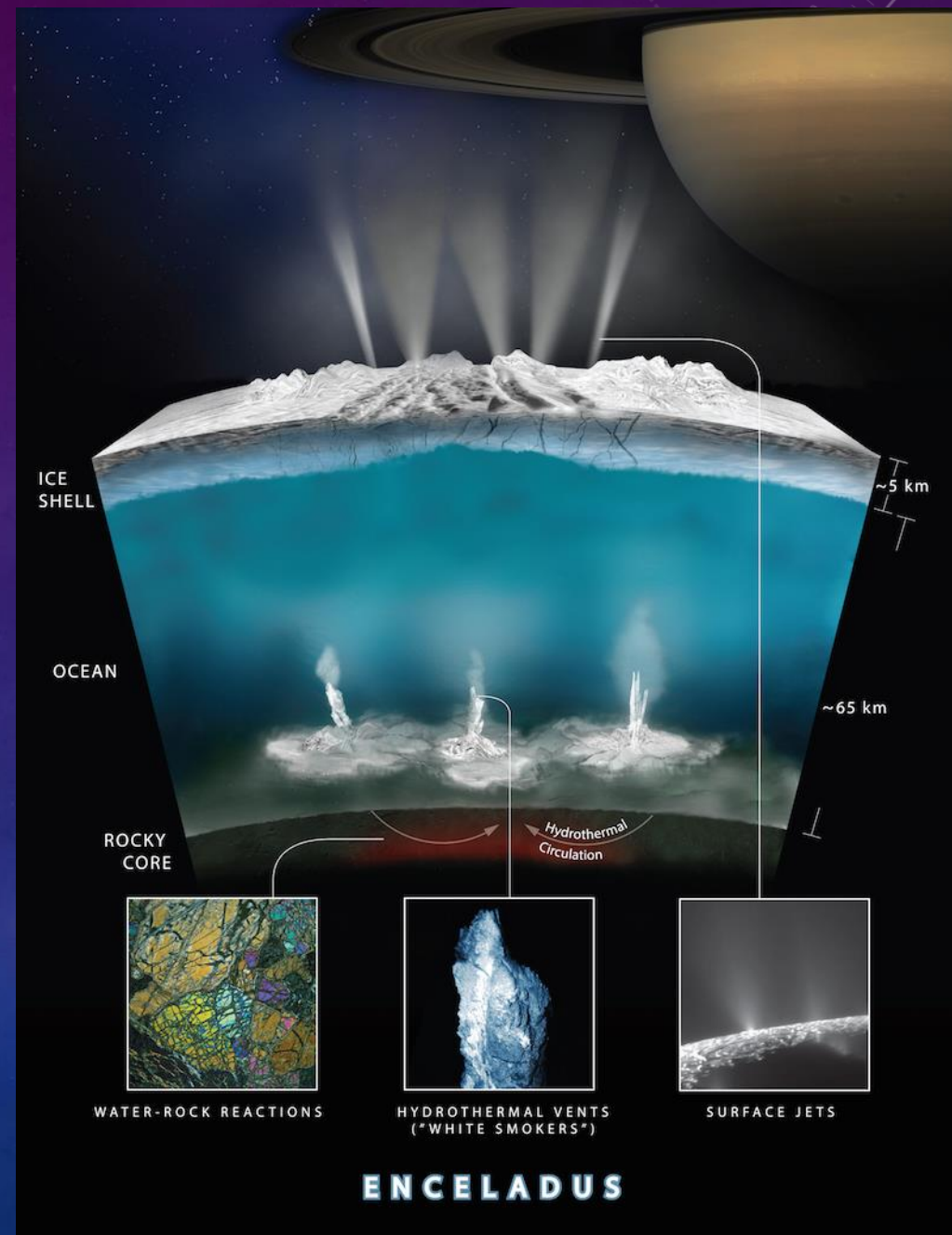


Źródło: NASA/JPL

ENCELADUS POSIADA WARUNKI SPRZYJAJĄCE ŻYCIU

- 13 kwietnia 2017 NASA poinformowała świat, że pomiary przeprowadzone przez sondę kosmiczną Cassini wykryły gazowy wodór w pióropuszcach wydobywających się z oceanu wodnego, który znajduje się pod lodową powłoką Enceladusa
- To odkrycie czyni Enceladusa jedynym miejscem - poza naszą planetą - gdzie badacze odkryli bezpośrednie dowody na istnienie potencjalnego źródła życia

- Na pokrytej grubą warstwą lodu powierzchni znajdują się "lodowe" gejzery, które wyrzucają materię w stronę Kosmosu
- Z otworów hydrotermalnych wydobywa się między innymi wodór
- Wodór wytwarzany jest w reakcji chemicznej między ciepłą wodą a dwutlenkiem węgla i skałą w dnie morskim Enceladusa, podobnie jak w otworach hydrotermalnych na dnie oceanów Ziemi



- Środowisko hydrotermalne na Enceladusie, które odległe jest o miliard razy dalej od Słońca niż Ziemia, jest "głuche" na działanie promieni słonecznych
- Wszelkie formy życia ewoluowałyby w poszukiwaniu alternatywnego źródła energii, między innymi takiego jak wodór
- Odpowietrzniki na Ziemi wspierają rozkwitające zbiorowiska organizmów zakorzenionych przez mikroby, które żywią się energią chemiczną, a nie światłem słonecznym

„To odkrycie jest rezultatem 12-letnich badań sondy Cassini i tak naprawdę reprezentuje ono odkrycie tej misji, ponieważ wiemy już, że Enceladus ma prawie wszystkie składniki, które mogą być odpowiedzialne za rozwój życia, między innymi takie, jakie są znane tu na Ziemi”

-Linda Spilker, projektantka z misji Cassini

ŹRÓDŁA

- <https://saturn.jpl.nasa.gov>
- <http://www.urania.edu.pl/wiadomosci/enceladus-posiada-warunki-sprzyjajace-zyciu-3252.html>
- <http://www.urania.edu.pl/zasoby/enceladus-glob-pod-oceanem.html>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Enceladus>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Cassini%E2%80%93Huygens>
- <http://tvnmeteo.tvn24.pl/informacje-pogoda/nauka,2191/jestesmy-sami-czy-nie-odpowiedz-coraz-blizej-nasa-enceladus-ma-warunki-do-powstania-zycia,229436,1,0.html>