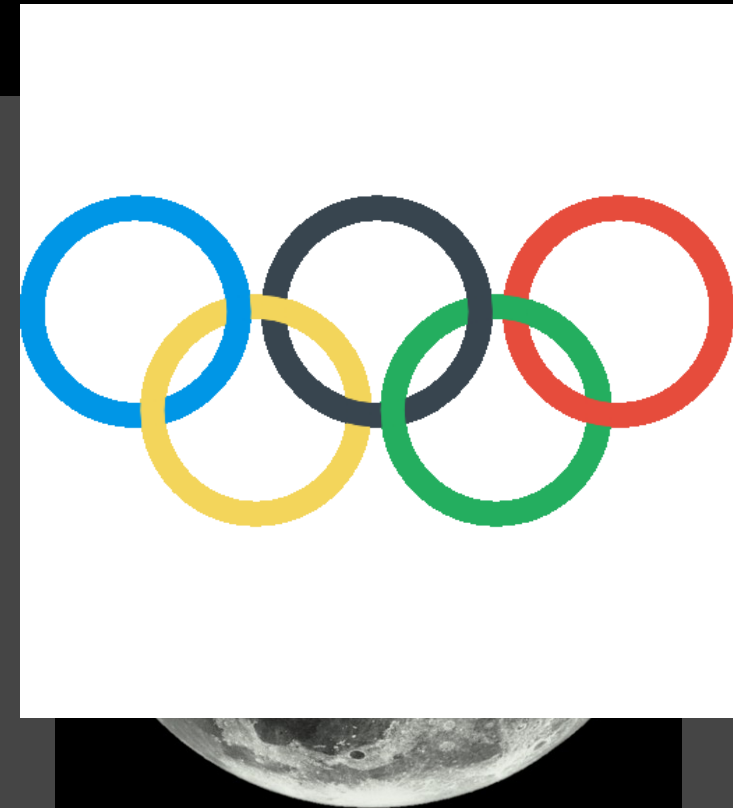
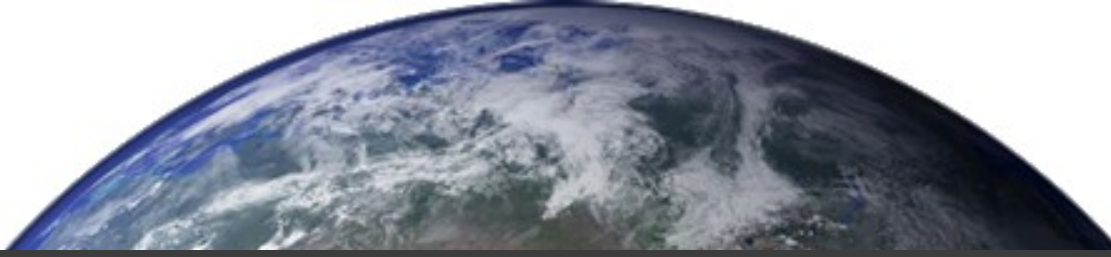


Olympijské hry na měsíci v roce 2050

TECHNOLOGICKÉ PROGNÓZY

případová studie





Měsíc X Země

- Roční období- zimní a letní olympijské hry
- Gravitace
- Zázemí
- Diváci a personál
- Rozpočet

Měsíc

- Vzdálenost od země
 - 363 295 km až 405 503 km
- Teplota v průměru -23 °C
 - Kolísá od -240 °C do 123 °C
- Gravitace
 - $1,622\text{ m/s}^2$
- Absence atmosféry

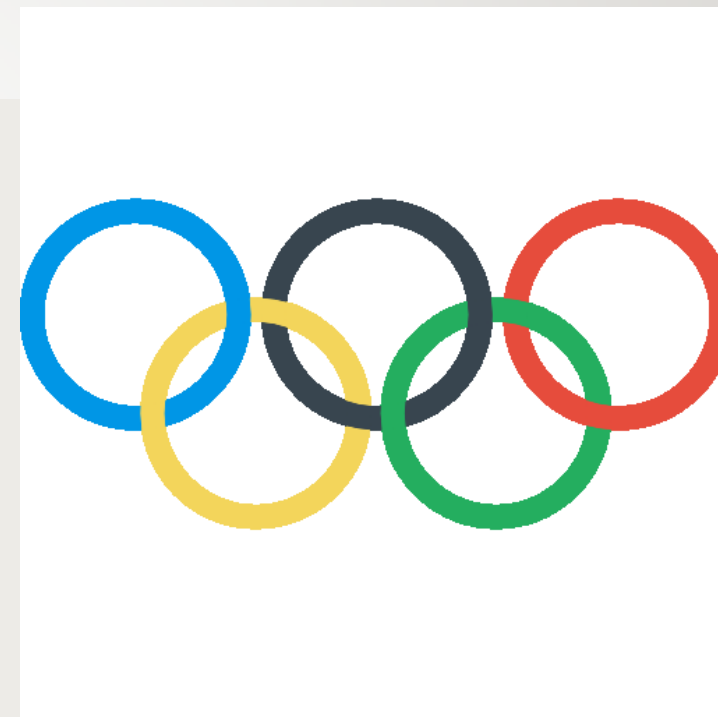
První přistání na měsíci

- 20. července 1969
- Apollo 11
 - Neil Armstrong, Buzz Aldrin, Michael Collins
- Délka mise 8 dní a 3 hodiny
 - Cesta k měsíci 3 dny
- Nosná raketa- Saturn V
 - Hmotnost 2 950,5 tun
 - Nosnost 140 tun



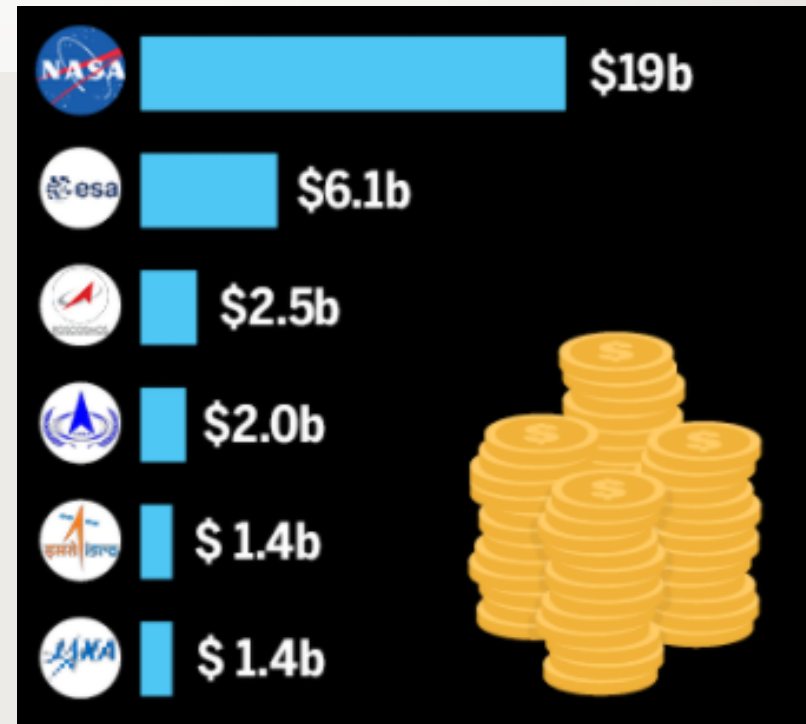
První olympijské hry

- Počátek v Řecku v Olympii
 - Od 8. století př. n. l. do 4. století př. n. l.
- Novodobé olympijské hry
 - 1896 v Aténách (účast 14 zemí, letní sporty)
 - Každé 4 roky letní a zimní olympijské hry
 - Účast sportovců z většiny zemí světa



Světové vesmírné agentury

- NASA (USA)
- ESA (EU)
- Roscosmos (Rusko)
- CNSA (Čína)
- ISRO (Indie)
- JAXA (Japonsko)

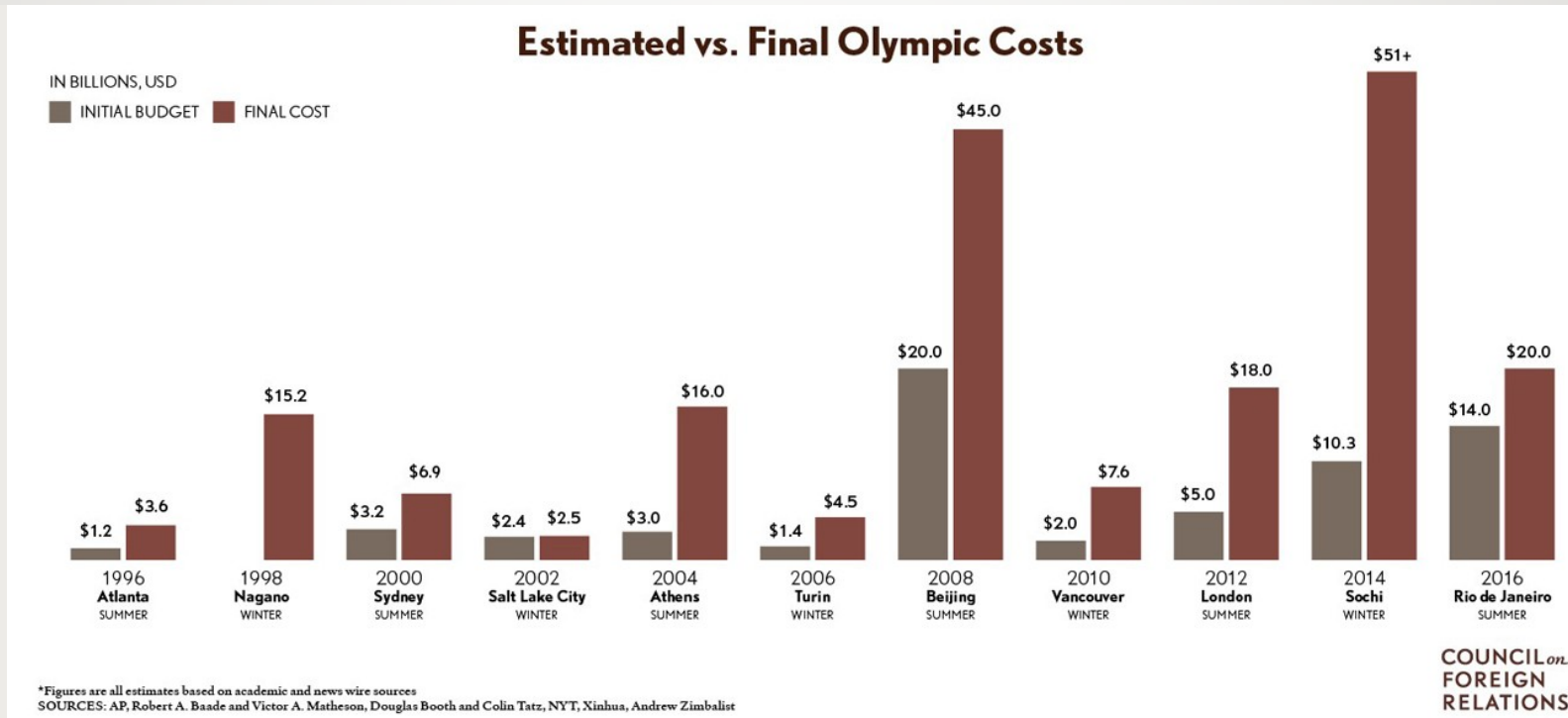


Celkové množství peněz investovaných do vesmíru

- \$ 32 400 000 000



Rozpočet posledních 11 olympijských her



Srovnání

- Vesmírné agentury
 - \$ 32,4 mld. (2017)
- Olympijské hry
 - Rio de Janeiro - \$ 20 mld. (2016)
 - Soči - \$ 51 mld. (2014)
 - Peking - \$ 45 mld. (2008)

Růst rozpočtu vesmírných agentur

- NASA
 - Mezi lety 2019 a 2020 růst o 6 % na \$ 22,63 mld.
- ESA
 - Za posledních 6 let růst o 40 % na \$ 6,68 mld.
- Za 30 let:
 - NASA – cca \$ 62 mld. ??
 - ESA – cca \$ 36 mld. ??
 - Zbylé agentury (\$ 7,3 mld. v 2017) - \$ 25 mld. ??

Celkový rozpočet vesmírných agentur v roce 2050

- \$ 123 000 000 000 ??



Rozpočet programu Apollo

- \$ 25,4 mld., v dnešní hodnotě \$ 156 mld.
- Olympijské hry na měsíci by byl podstatně komplexnější a nákladnější projekt
- Kolik by to stálo?
- Kde vzít prostředky?

Kde vzít prostředky?

- Snížit investice do armády a obrany
- Snížení o 50 % by přineslo \$ 654 mld.
- O 30 let později bude představovat podstatně vyšší částku
 - \$ 1 bilion (při meziroční inflaci cca 2%)
- Celkem tedy:
 - \$ 1,123 bilionů
 - Je to dostatek?

Pořadí	Země	Částka (v mld. \$)
1.	USA	685
2.	Čína	181
3.	Saudská Arábie	78
4.	Rusko	62
5.	Indie	61
6.	UK	55
7.	Francie	52
8.	Japonsko	49
9.	Německo	48
10.	Jižní Korea	40
	Celkem	1 311

Náklady na olympijské hry na měsíci



- Londýnský olympijský stadion
 - £ 486 milionů
 - £ 679 milionů v roce 2020 (\$ 900 mil)
 - 60 000 míst
 - Nejlehčí olympijský stadion
 - Ocel- 10 000 tun
 - Sklo- 1 000 tun
- Pro stadion na měsíci by bylo potřeba jen zlomek kapacity
 - Do 2000 diváků
 - Pouze nejbohatší vrstvy

Náklady na olympijské hry na měsíci

- Raketa Falcon Heavy
 - Na geostacionární dráhu 22,2 tun
 - První start 6. února 2018
 - Náklady na jeden start \$ 150 milionů



Náklady na olympijské hry na měsíci

- Stadion na měsíci
 - 2 000 diváků, stovky sportovců + jejich doprovod, 1 000+ lidí v personálu
 - Celkem musí pojmout až 5 000 lidí
 - 40 000 tun materiálu
 - Nutnost zázemí a zajištění podmínek pro život
- Cena:
 - Londýnský olympijský stadion: \$ 75 000 na tunu materiálu
 - Stadion na měsíci:
 - \$ 3 miliardy za materiál
 - \$ 1 miliarda další náklady
 - Uvažujeme že meziroční inflace se vyrovná s technologickým pokrokem
 - Cena materiálu dnes = cena materiálu za 30 let

Náklady na olympijské hry na měsíci

- Doprava materiálu a lidí
 - Technologický pokrok umožní mnohonásobně větší nosnost rakety za nižší cenu
 - Uvažujme, že raketa bude schopna nést 100 tun nákladu
 - Cena jednoho startu bude stát nanejvýš \$ 100 milionů
- Doprava 40 000 tun materiálu bude stát \$ 40 miliard

Náklady na olympijské hry na měsíci

- Shrnutí nákladů na přípravu sportoviště
 - Stadion se zázemím pro život: \$ 4 000 000 000
 - Doprava materiálu: \$ 44 000 000 000

 - Celkem: \$ 48 000 000 000
- Rozpočet nejdražších olympijských her byl \$ 51 miliard
 - Na měsíci můžeme očekávat i více než 10x tolik

Celková cena olympijských her na měsíci

- Příprava stadionu: \$ 48 000 000 000
 - Rozpočet her (x15): \$ 765 000 000 000
-
- Celkem: \$ 813 000 000 000

Co je potřeba si uvědomit?

- Cílem vesmírných agentur je v současnosti opětovně dopravit člověka na Měsíc, první přistání na Marsu s následným dlouhodobým osídlením
- Prozkoumat ostatní planety a tělesa v pozorovatelném vesmíru
- Uspořádání olympijských her na cizím tělese ve vesmíru v následujících 30 letech je velice nepravděpodobné ať už ze stránky ekonomické ale i ekologické



Děkuji za pozornost