

Astronomická U3V – jaro 2019

22. 3. Miloslav Zejda: Hvězdné nebe 2022

29. 3. Štěpán Kovář: Antonín Bečvář – astronom z Carnegie Hall

5. 4. Petr Kurfürst: Čas, prostor a Albert Einstein

12. 4. Tomáš Rousek: Z Brna až na Mars - vesmírná architektura a design

19. 4. Norbert Werner: Sledování energetické oblohy pomocí nanosatelitů

26. 4. Petr Kulhánek: Je vesmír konečný?

3. 5. Zdeněk Bardon: Dalekohledy a vesmír

10. 5. návštěva planetária

17. 5. Martin Topinka: Svítání vesmíru očima Vesmírného dalekohledu Jamese Webba

Hvězdné nebe 2022

doc. RNDr. Miloslav Zejda, Ph.D.

Ústav teoretické fyziky a astrofyziky
Přírodovědecká fakulta MU

U3V, 22. 3. 2022

O čem se budeme bavit?

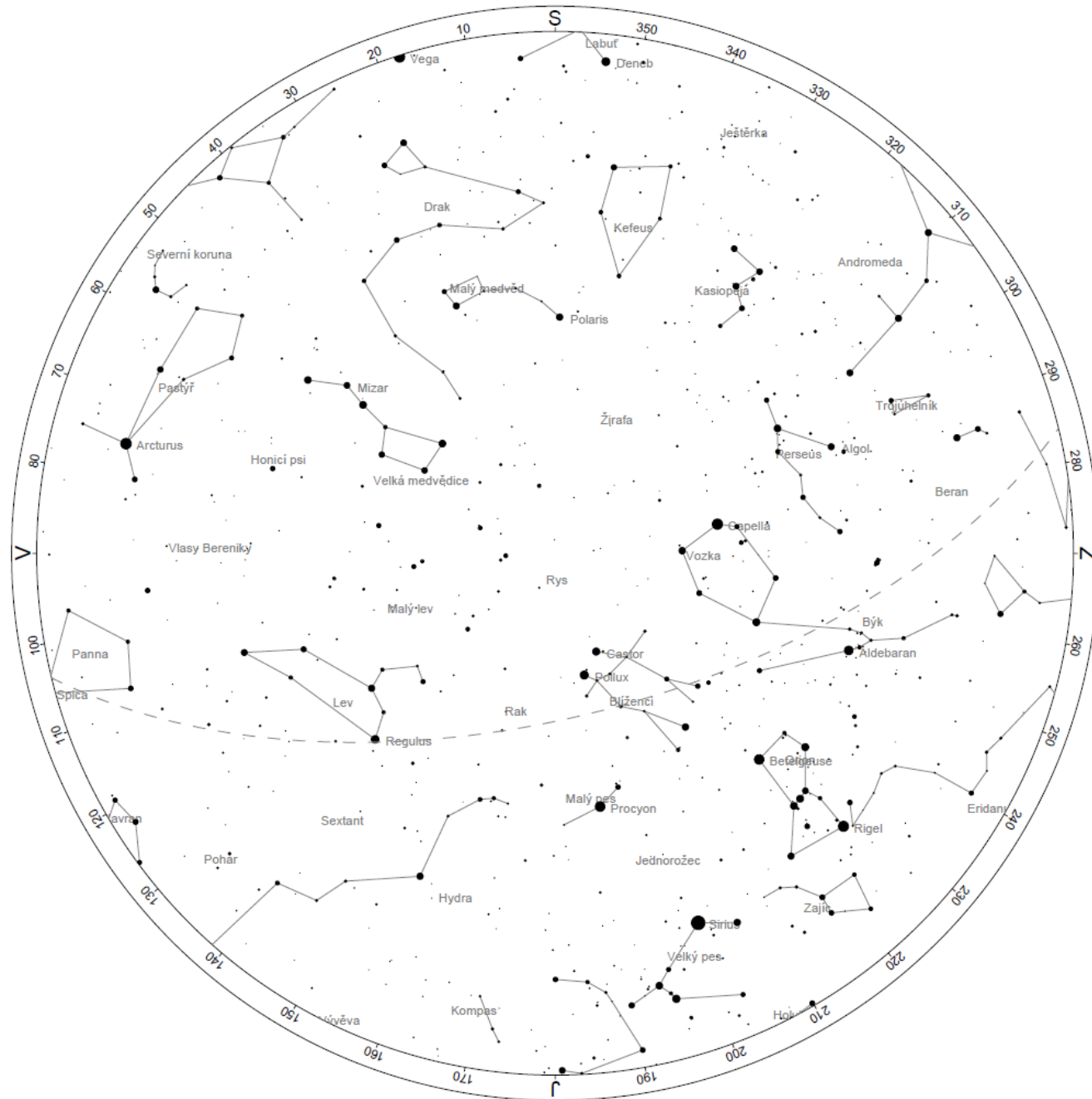
Obloha

- noční nebe, planety, zákryty
- meteory, bolidy
- zatmění Slunce a Měsíce
- aktivní Slunce

Technika

- ✓ ISS
- ✓ GRBApha
- ✓ JWST





Poloha: Brno, 49,1922°S, 16,6113°V
 Čas: 22. března 2022 20:00 (UTC +01:00)

<https://heavens-above.com>

HR

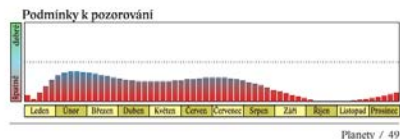
Venuše

Planeta je na začátku roku nepozorovatelná. Dne 9. 1. ve 2 hodiná dolní konjunkce Venuše se Sluncem, o den dříve v 10 h je planeta nejbliže Země (0,266 au). Jā ve druhé polovině ledna se však začíná objevovat ráno nad jihovýchodním obzorem ve společnosti Marsu. Zpočátku se pohybuje zpětně souhvězdím Štířce, ale 29. 1. v 9 h je Venuše stacionární a poté se až do konce roku bude pohybovat přímo. Její viditelnost se prudce zlepšuje. Dne 12. 2. dosahuje Venuše nejvyšší jasnosti (-4,6 mag) a přestože se nachází relativně nížko – na začátku občanského soumraku je ve výšce 14° nad obzorem – je výraznou jitrkou. Dne 16. 2. v 15 h nastává konjunkce Venuše s Marsem (6,24') a 6. 3. v 8 h se konjunkce těchto dvou planet zopakuje (tentokrát 4,51').

V březnu už Venuši najdeme v souhvězdí Kozoroha. V největší západní elongaci (47° od Slunce) se Venuše ocitá 20. 3. v 10 h. Jitrkou Venuše zůstane až do druhé poloviny září, její viditelnost se však na jaře poněkud zhorší, protože planeta má stále nízkou deklinaci (okolo -16°) a při mírně klesající jasnosti není na světě obzoru tak nápadná. Dne 28. 3. ve 20 h se Venuše ocitá v konjunkci se Saturnem (2,11') a 27. 4. ve 20 h se včetně těsné konjunkci s Neptunem (Neptun 0,01' severně, na světlé obloze je ale prakticky nepozorovatelný). Dne 30. 4. ve 22 h je Venuše v konjunkci s Jupiterem (0,23''), my uvidíme obě planety ráno 1. 5. nížko nad východním obzorem.

Od března do konce května Venuše postupně prochází souhvězdími Vodňarek, Ryb, a Berana. V té době se deklinace Venuše dostává do kladných hodnot. Je stále jitrkou a zůstane jí až do začátku září, kdy jí však s počátkem občanského soumraku najdeme ve výšce pouhých 6° nad východním obzorem. Během léta planeta rychle projde Byllem, Bližňákem, Rakem a Lvcem. Jasnost Venuše na jaře v 9h postupně klesá na -3,9 mag. Se začátkem astronomického podzimu Venuše vstoupí do souhvězdí Panny, ale v té době je už nepozorovatelná. Bliži se k horní konjunkci se Sluncem, která nastává 22. 10. ve 22h.

Nepozorovatelnou zůstane Venuše po celý říjen a listopad. Během těchto měsíců projde souhvězdími Vah, Štíra a Hadoňce. Na začátku prosince se dostává opět do Štířce, kde jsme jí zastihli na začátku roku. V samotném závěru roku se také znovu objevuje na obloze, tentokrát ve večer. Koncem prosince jí však na konci občanského soumraku zastihneme ve výšce necelých 4,5° nad jihužpadním obzorem.



Venuše

leden - červen 2022

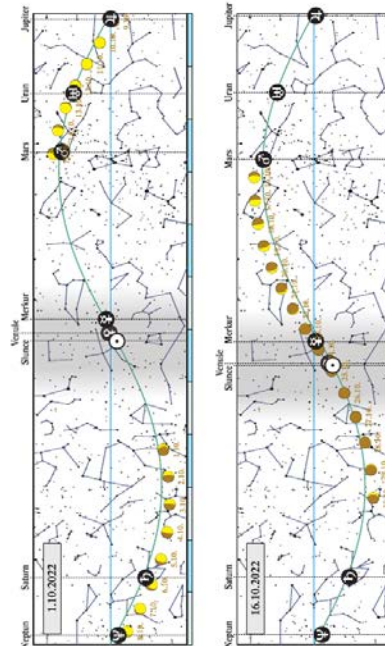
Table with 16 columns: Měsíc, den, čas, RA, Dec, Alt, Az, p, mag, východ, průchod, západ. It contains data for Venus from January to December 2022.

RA - rekursivně; Dec - aktivace; p - zátmění poloměr; A - vzdálenost od Země; B - lát

50 / Hvězdářská ročenka 2022 - rocenka.observatory.cz

Hvězdářská ročenka

2022



Listopad

- List of astronomical events for November 2022, including conjunctions and oppositions of various planets like Taurid, Saturn, Jupiter, Mars, Uranus, Mercury, and Neptune.

Viditelnost planet

- Summary of planet visibility conditions for November 2022, listing which planets are visible and under what circumstances.

http://ročenka.observatory.cz/

Přehled planet

Rok Měsíc Den Čas

| | Merkur | Venuše | Mars | Jupiter | Saturn | Uran | Neptun | Pluto |
|----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Rektascenze | 23 ^h 31 ^m 4,8 ^s | 21 ^h 8 ^m 49,0 ^s | 20 ^h 59 ^m 28,5 ^s | 23 ^h 20 ^m 26,5 ^s | 21 ^h 34 ^m 11,6 ^s | 2 ^h 39 ^m 14,7 ^s | 23 ^h 35 ^m 47,3 ^s | 20 ^h 1 ^m 46,6 ^s |
| Deklinace | -5° 24' 36" | -14° 32' 30" | -18° 13' 42" | -5° 20' 25" | -15° 25' 8" | 15° 7' 23" | -3° 50' 18" | -22° 24' 12" |
| Vzdálenost (AU) | 1,337 | 0,697 | 1,861 | 5,943 | 10,633 | 20,461 | 30,902 | 34,915 |
| Elongation from Sun | 10,8° | 46,6° | 49,8° | 13,0° | 41,0° | 40,3° | 9,0° | 63,9° |
| Jasnost | -0,8 | -4,3 | 1,1 | -1,9 | 0,8 | 5,8 | 8,0 | 14,4 |
| Equatorial Diameter | 5,03" | 23,95" | 5,03" | 33,17" | 15,63" | 3,44" | 2,21" | 0,09" |
| Phase Angle | 27,5° | 89,1° | 32,0° | 2,6° | 3,8° | 1,9° | 0,3° | 1,5° |
| Souhvězdí | Vodnář | Kozoroh | Kozoroh | Vodnář | Kozoroh | Beran | Vodnář | Střelec |
| Průchod místním poledníkem | 11:23 | 9:01 | 8:53 | 11:14 | 9:28 | 14:33 | 11:30 | 7:56 |
| Vychází | 5:49 | 4:12 | 4:23 | 5:40 | 4:44 | 7:21 | 5:48 | 3:51 |
| Zapadá | 16:58 | 13:51 | 13:22 | 16:48 | 14:13 | 21:44 | 17:11 | 12:01 |
| Výška | -28,8° | -53,1° | -57,3° | -30,3° | -51,9° | 16,5° | -26,8° | -63,2° |
| Azimut | 298,2° | 334,7° | 336,7° | 300,7° | 324,8° | 274,2° | 298,1° | 2,9° |
| Spodní konjunkce | 2022-1-23 2022-5-21 | 2022-1-09 2023-8-13 | - | - | - | - | - | - |
| Opozice | - | - | 2020-10-14 2022-12-08 | 2021-8-20 2022-9-26 | 2021-8-02 2022-8-14 | 2021-11-05 2022-11-09 | 2021-9-14 2022-9-17 | 2021-7-18 2022-7-20 |
| Horní konjunkce | 2021-11-29 2022-4-03 | 2021-3-26 2022-10-22 | 2021-10-08 2023-11-18 | 2022-3-05 2023-4-12 | 2022-2-04 2023-2-16 | 2021-4-30 2022-5-05 | 2022-3-13 2023-3-16 | 2022-1-16 2023-1-18 |
| Max. východní elongace | 2022-1-07 2022-4-29 | 2021-10-30 2023-6-04 | - | - | - | - | - | - |
| Max. západní elongace | 2022-2-16 2022-6-16 | 2022-3-20 2023-10-24 | - | - | - | - | - | - |
| Perihel | 2022-1-16 2022-4-14 | 2022-1-23 2022-9-04 | 2020-8-03 2022-6-21 | 2011-3-17 2023-1-20 | 2003-7-26 2032-11-28 | 1966-5-22 2050-8-17 | 1876-8-26 2042-9-03 | 1989-9-05 2237-9-15 |
| Afel | 2022-2-28 2022-5-28 | 2021-10-03 2022-5-15 | 2021-7-13 2023-5-30 | 2017-2-17 2028-12-28 | 2018-4-17 2047-7-15 | 2009-2-27 2092-11-23 | 1959-7-17 2125-12-01 | 1866-6-04 2114-2-19 |

Rok Měsíc Den Čas

| | Merkur | Venuše | Mars | Jupiter | Saturn | Uran | Neptun | Pluto |
|----------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Rektascenze | 23 ^h 33 ^m 36,5 ^s | 21 ^h 10 ^m 22,5 ^s | 21 ^h 0 ^m 38,1 ^s | 23 ^h 20 ^m 46,6 ^s | 21 ^h 34 ^m 20,6 ^s | 2 ^h 39 ^m 18,9 ^s | 23 ^h 35 ^m 50,5 ^s | 20 ^h 1 ^m 48,4 ^s |
| Deklinace | -5° 7' 8" | -14° 28' 4" | -18° 9' 8" | -5° 18' 19" | -15° 24' 27" | 15° 7' 44" | -3° 49' 58" | -22° 24' 10" |
| Vzdálenost (AU) | 1,338 | 0,700 | 1,859 | 5,942 | 10,629 | 20,465 | 30,902 | 34,909 |
| Elongation from Sun | 10,5° | 46,6° | 49,8° | 13,3° | 41,3° | 39,9° | 9,3° | 64,3° |
| Jasnost | -0,8 | -4,3 | 1,1 | -1,9 | 0,8 | 5,8 | 8,0 | 14,4 |
| Equatorial Diameter | 5,03" | 23,85" | 5,04" | 33,18" | 15,64" | 3,44" | 2,21" | 0,09" |
| Phase Angle | 26,8° | 88,9° | 32,1° | 2,6° | 3,8° | 1,9° | 0,3° | 1,5° |
| Souhvězdí | Vodnář | Vodnář | Kozoroh | Vodnář | Kozoroh | Beran | Vodnář | Střelec |
| Průchod místním poledníkem | 11:26 | 9:02 | 8:52 | 11:11 | 9:25 | 14:29 | 11:26 | 7:52 |
| Vychází | 5:48 | 4:11 | 4:21 | 5:36 | 4:40 | 7:17 | 5:45 | 3:47 |
| Zapadá | 17:04 | 13:52 | 13:22 | 16:46 | 14:10 | 21:41 | 17:07 | 11:58 |
| Výška | -6,8° | 8,1° | 6,3° | -4,8° | 4,0° | -17,0° | -6,1° | 9,5° |
| Azimut | 90,0° | 123,4° | 127,4° | 92,6° | 119,2° | 39,6° | 88,7° | 141,6° |
| Spodní konjunkce | 2022-1-23 2022-5-21 | 2022-1-09 2023-8-13 | - | - | - | - | - | - |
| Opozice | - | - | 2020-10-14 2022-12-08 | 2021-8-20 2022-9-26 | 2021-8-02 2022-8-14 | 2021-11-05 2022-11-09 | 2021-9-14 2022-9-17 | 2021-7-18 2022-7-20 |
| Horní konjunkce | 2021-11-29 2022-4-03 | 2021-3-26 2022-10-22 | 2021-10-08 2023-11-18 | 2022-3-05 2023-4-12 | 2022-2-04 2023-2-16 | 2021-4-30 2022-5-05 | 2022-3-13 2023-3-16 | 2022-1-16 2023-1-18 |
| Max. východní elongace | 2022-1-07 2022-4-29 | 2021-10-30 2023-6-04 | - | - | - | - | - | - |
| Max. západní elongace | 2022-2-16 2022-6-16 | 2022-3-20 2023-10-24 | - | - | - | - | - | - |
| Perihel | 2022-1-16 2022-4-14 | 2022-1-23 2022-9-04 | 2020-8-03 2022-6-21 | 2011-3-17 2023-1-20 | 2003-7-26 2032-11-28 | 1966-5-22 2050-8-17 | 1876-8-26 2042-9-03 | 1989-9-05 2237-9-15 |
| Afel | 2022-2-28 2022-5-28 | 2021-10-03 2022-5-15 | 2021-7-13 2023-5-30 | 2017-2-17 2028-12-28 | 2018-4-17 2047-7-15 | 2009-2-27 2092-11-23 | 1959-7-17 2125-12-01 | 1866-6-04 2114-2-19 |

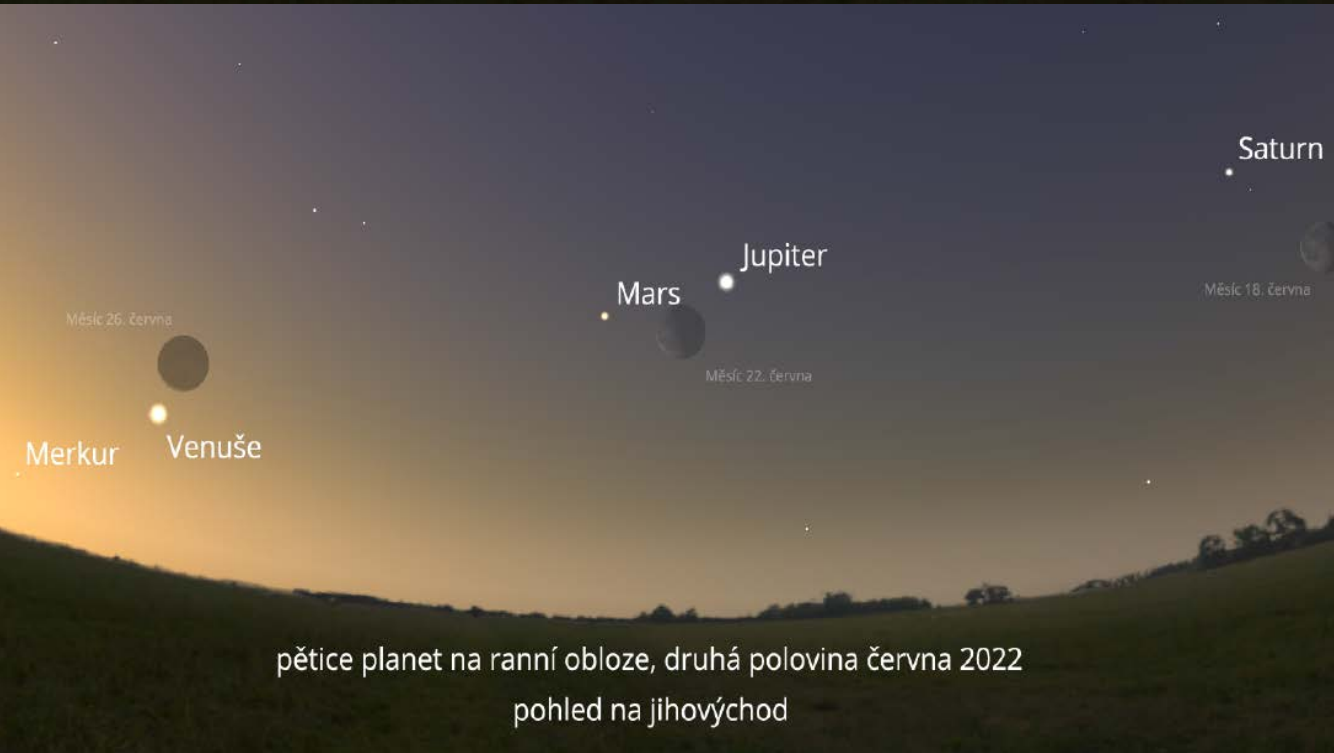


<https://stellarium-web.org/>



<https://stellarium.org/cs/>





Zákryty planet Měsícem

14./15. 9. kolem půlnoci – zákryt Uranu

5.12. večer - zákryt Uranu

8.12. ráno - zákryt Marsu



Meteory, roje

meteoroid

meteor

meteorit

Tabulka nejaktivnějších každoročních rojů

| Roj | Začátek | Maximum | Konec | Frekvence (meteorů/hod.) |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------|
| Kvadrantidy | 31. prosince | 3. ledna | 5. ledna | 130 |
| Lyridy | 16. dubna | 22. dubna | 26. dubna | 15 (výjimečně až 600) |
| η -Aqaridy | 20. dubna | 6. května | 26. května | 40 |
| Perseidy | 18. července | 12. srpna | 24. srpna | 100 |
| Orionidy | 2. října | 21. října | 7. listopadu | 25 (výjimečně až 100) |
| Leonidy | 11. listopadu | 18. listopadu | 20. listopadu | 15 (za 33 let i přes 10 000) |
| Geminidy | 4. prosince | 14. prosince | 17. prosince | 120 |

eta Aqaridy - 5./6. a 6./7. května

– drobky z Halleyovy komety
oběh každých 76 let
další přiblížení 2061

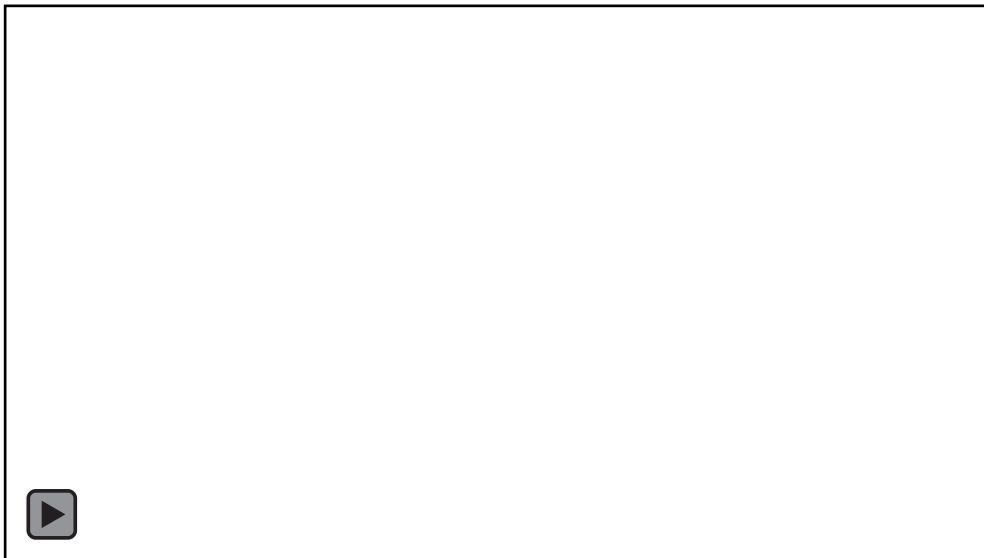
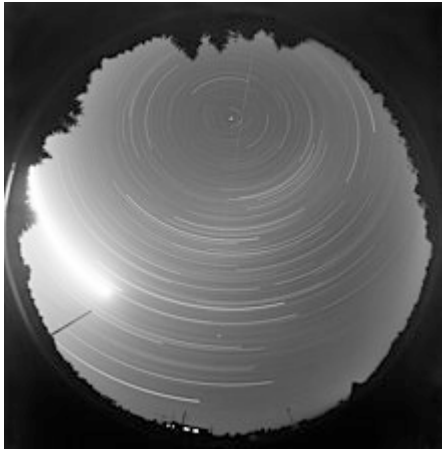


meteorický roj eta-Aqaridy, nad ránem 5. nebo 6. května 2022

pohled na jihovýchod

Bolidy

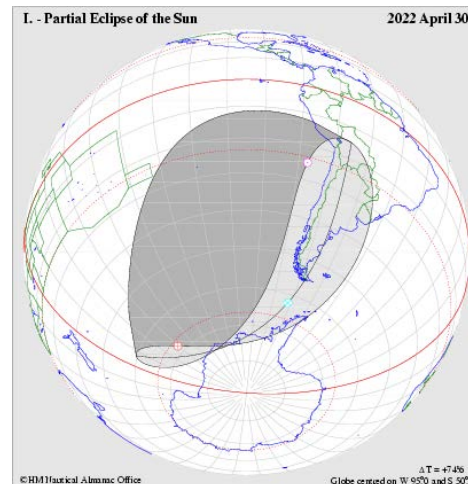
Evropská bolidová síť



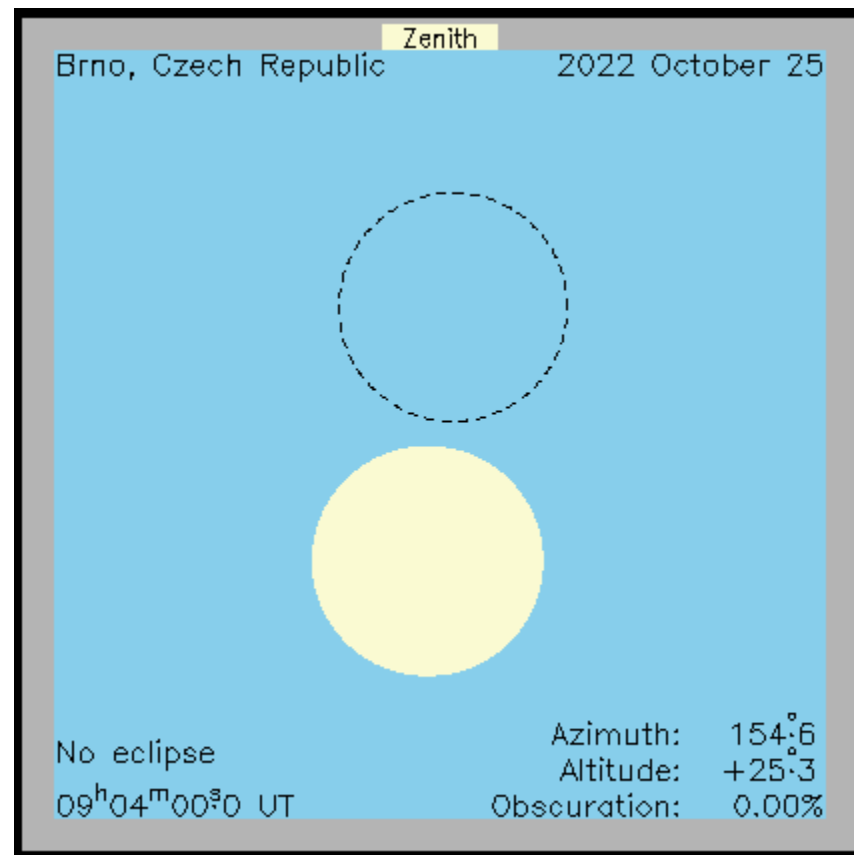
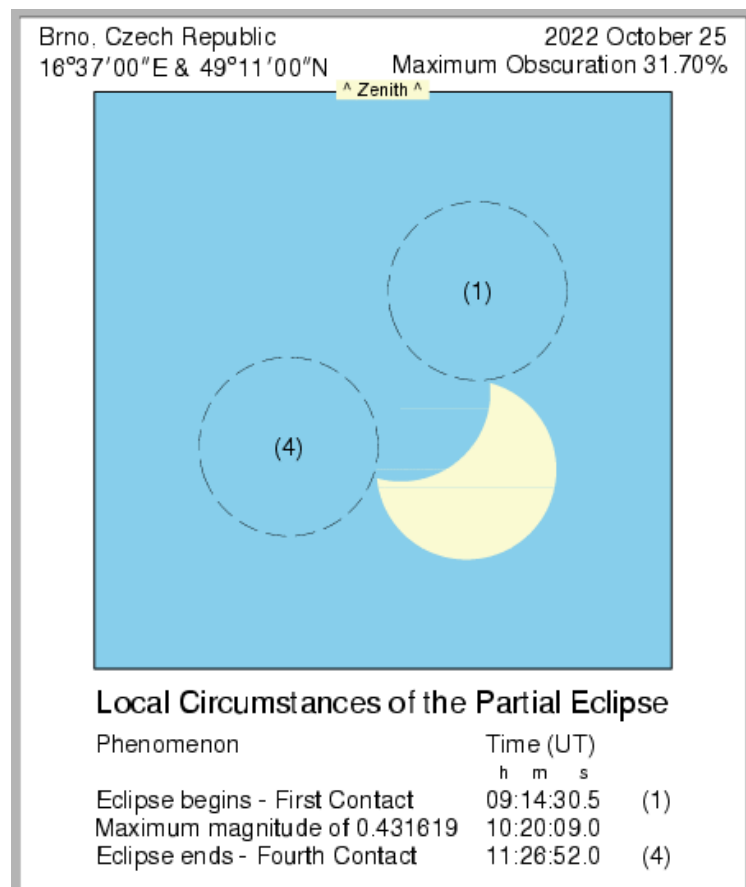
<https://www.asu.cas.cz/hlaseni-bolidu>

Zatmění roku 2022

Částečné zatmění Slunce 30. dubna 2022
(viditelné z Antarktidy, jižní Ameriky a Pacifiku)



Částečné zatmění Slunce 25. října 2022



Zatmění Měsíce

Úplné zatmění Měsíce 16. května 2022

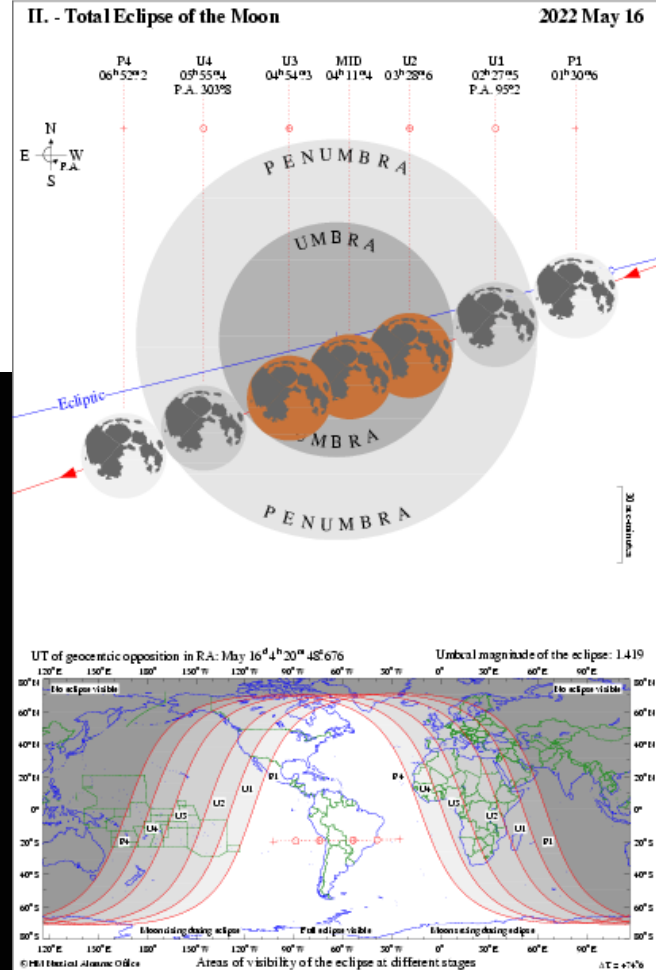
(v České republice viditelná jen částečná fáze před západem Měsíce)

začátek polostínového zatmění 03:32
začátek částečného zatmění: 04:27
maximum zatmění: 05:07
západ Měsíce: 05:11

Časy jsou přibližné a více méně platí pro celou Českou republiku.

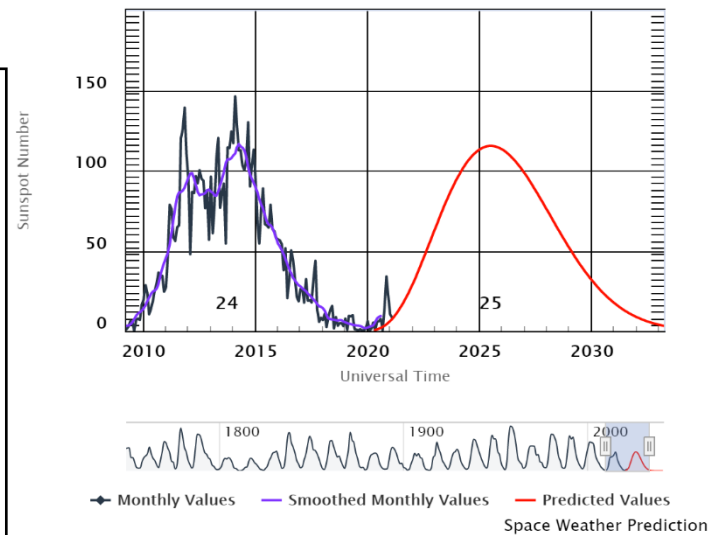


částečné zatmění Měsíce, nad ránem v noci z 15. na 16. května 2022
pohled na jihozápad



Aktivní Slunce

ISES Solar Cycle Sunspot Number Progression



aktivní Slunce =>
možnost polárních září,
ale v Česku jen výjimečně



14. 3. 2022 (P. Horálek)

17. 11. 1989

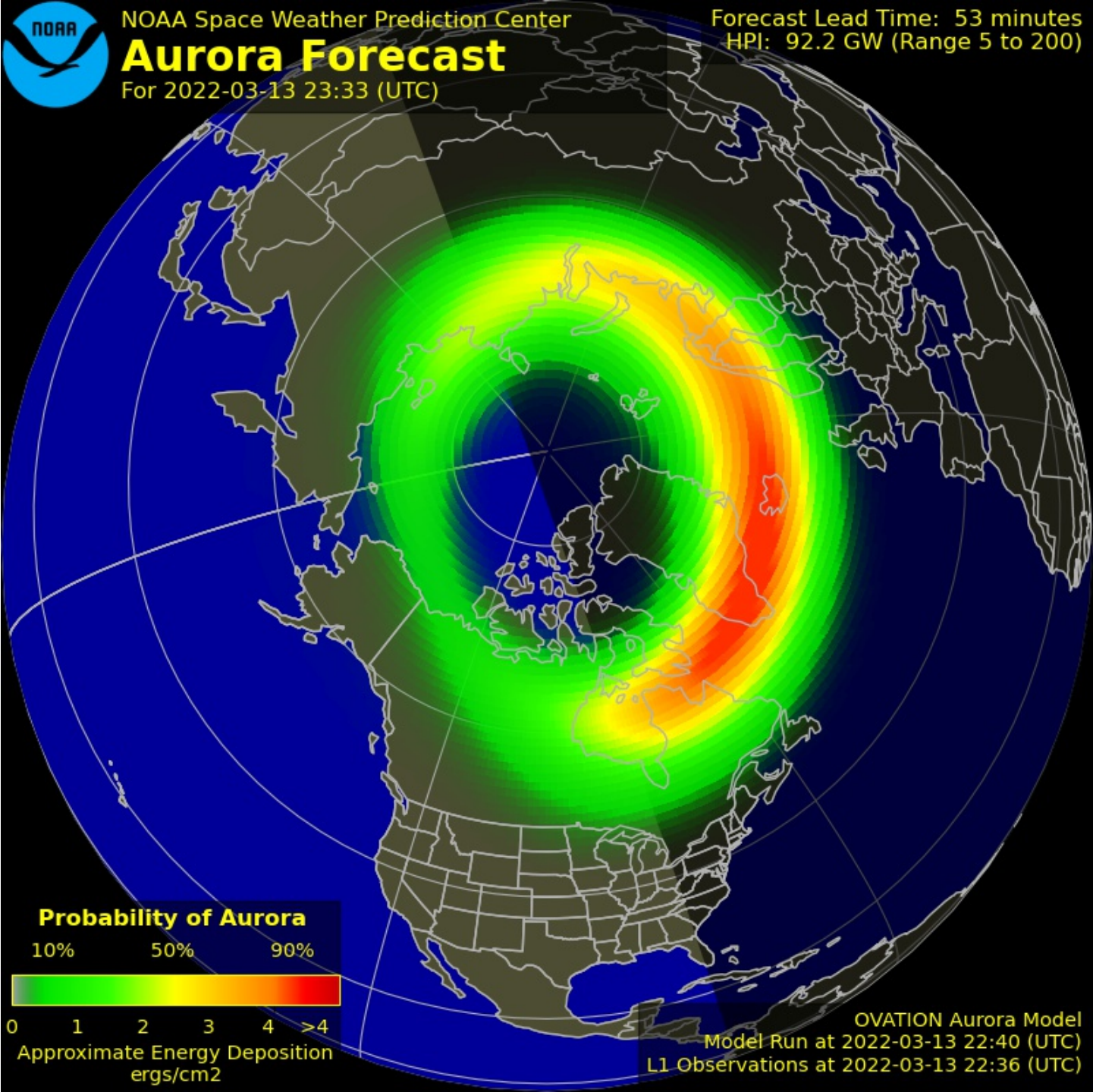


NOAA Space Weather Prediction Center

Aurora Forecast

For 2022-03-13 23:33 (UTC)

Forecast Lead Time: 53 minutes
HPI: 92.2 GW (Range 5 to 200)



Probability of Aurora

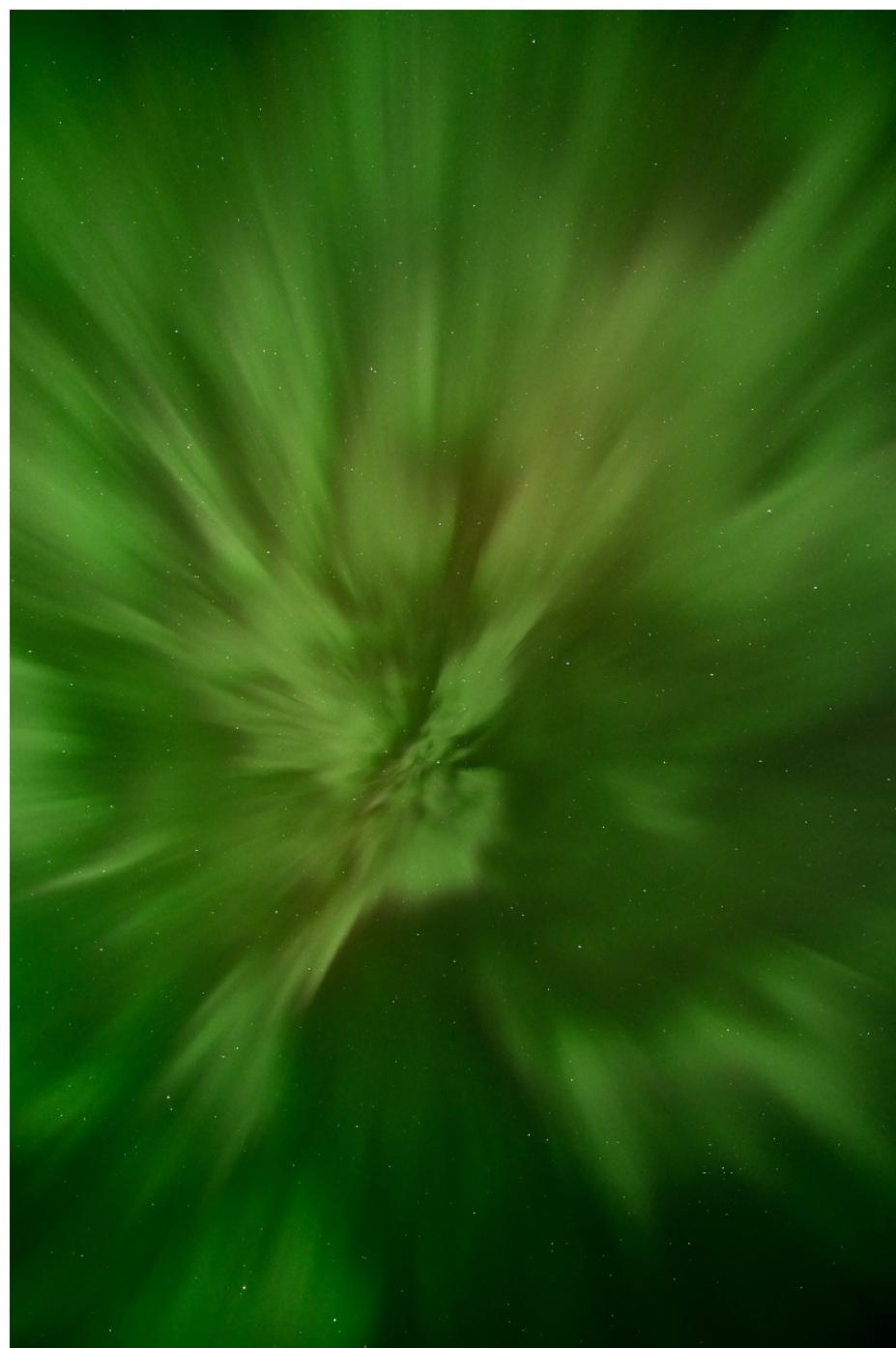
10% 50% 90%



0 1 2 3 4 >4

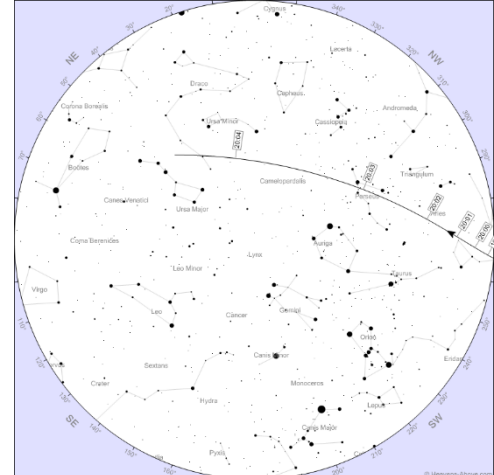
Approximate Energy Deposition
ergs/cm²

OVATION Aurora Model
Model Run at 2022-03-13 22:40 (UTC)
L1 Observations at 2022-03-13 22:36 (UTC)



Mezinárodní vesmírná stanice (ISS)

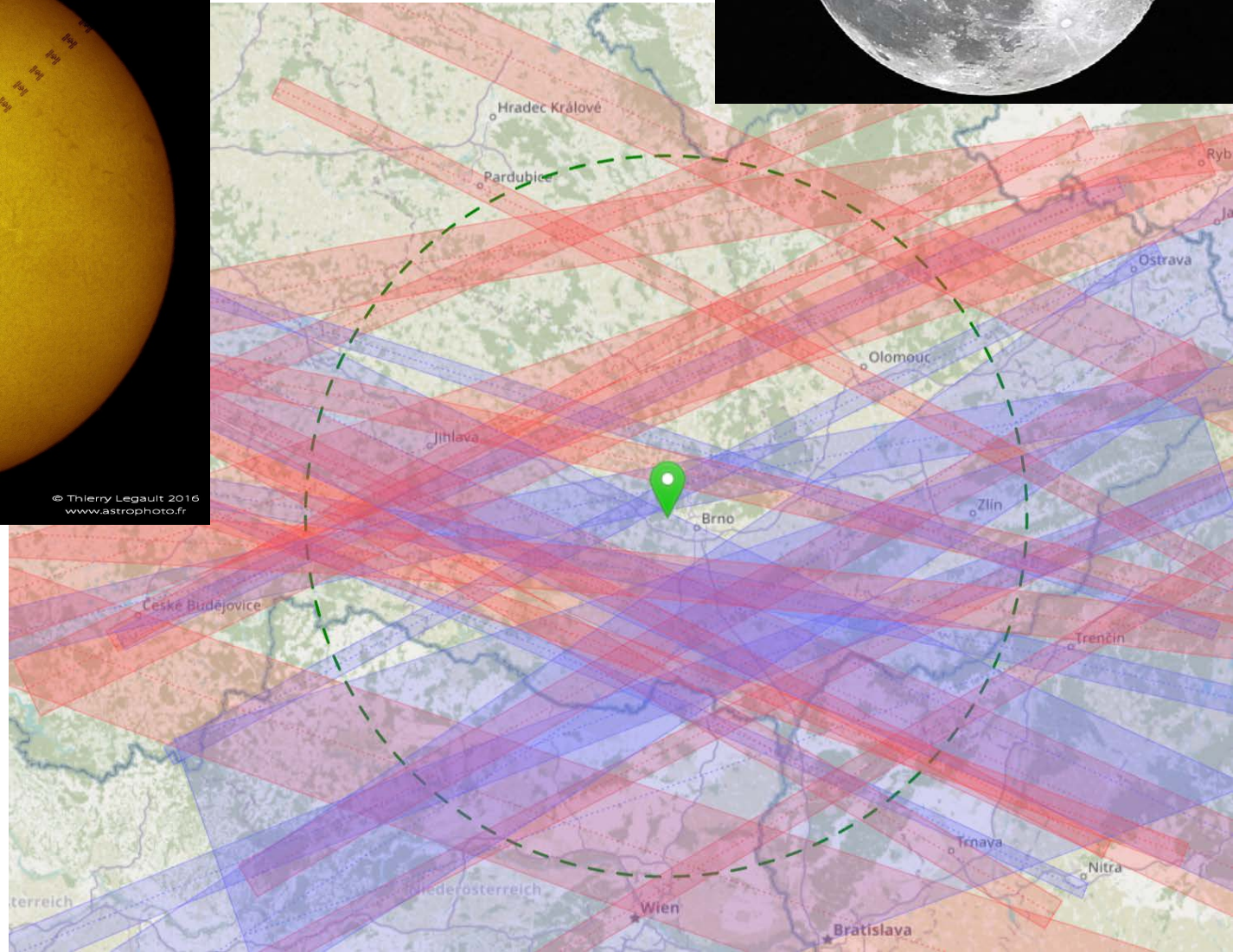
| Datum | Hv. vel. | Začátek | | | Nejvyšší bod | | | Konec | | | Typ přeletu |
|----------------------|----------|----------|------|-----|--------------|------|-----|----------|------|-----|-------------|
| | (mag) | Čas | Alt. | Az. | Čas | Alt. | Az. | Čas | Alt. | Az. | |
| 22 3 | -3,4 | 20:00:26 | 10° | Z | 20:03:46 | 61° | S | 20:04:29 | 47° | SV | viditelný |
| 23 3 | -3,6 | 19:12:21 | 10° | Z | 19:15:44 | 72° | SSZ | 19:18:31 | 14° | VSV | viditelný |
| 23 3 | -1,9 | 20:49:24 | 10° | ZSZ | 20:51:27 | 32° | ZSZ | 20:51:27 | 32° | ZSZ | viditelný |
| 24 3 | -3,2 | 20:01:20 | 10° | ZSZ | 20:04:39 | 54° | S | 20:05:25 | 42° | SV | viditelný |
| 24 3 | -0,4 | 21:38:12 | 10° | ZSZ | 21:38:21 | 11° | ZSZ | 21:38:21 | 11° | ZSZ | viditelný |
| 25 3 | -3,2 | 19:13:13 | 10° | Z | 19:16:33 | 55° | S | 19:19:20 | 14° | VSV | viditelný |
| 25 3 | -2,1 | 20:50:10 | 10° | ZSZ | 20:52:15 | 34° | ZSZ | 20:52:15 | 34° | ZSZ | viditelný |
| 26 3 | -3,5 | 20:02:06 | 10° | ZSZ | 20:05:27 | 62° | S | 20:06:08 | 48° | VSV | viditelný |
| 26 3 | -0,4 | 21:38:57 | 10° | ZSZ | 21:39:03 | 11° | ZSZ | 21:39:03 | 11° | ZSZ | viditelný |
| 27 3 | -3,3 | 20:13:59 | 10° | ZSZ | 20:17:19 | 55° | S | 20:19:58 | 15° | V | viditelný |
| 27 3 | -2,2 | 21:50:49 | 10° | ZSZ | 21:52:53 | 34° | Z | 21:52:53 | 34° | Z | viditelný |
| 28 3 | -3,9 | 21:02:43 | 10° | ZSZ | 21:06:07 | 89° | JJZ | 21:06:44 | 57° | VJV | viditelný |



<https://transit-finder.com/>



© Thierry Legault 2016
www.astrophoto.fr



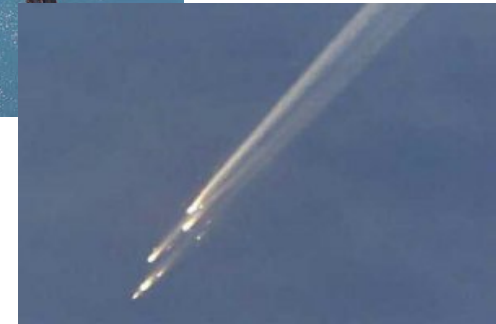
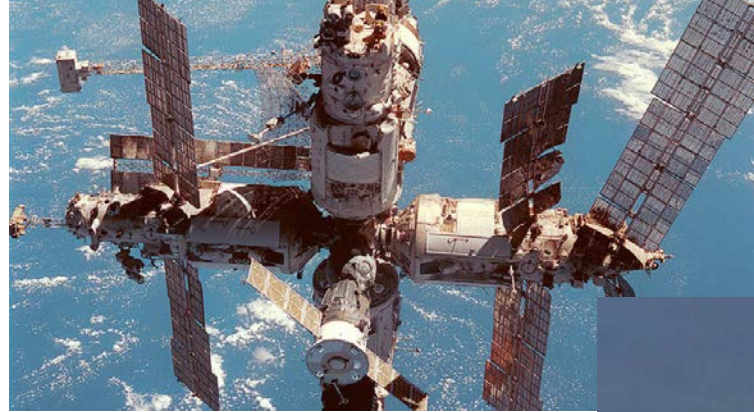
Zánik ISS?

zaniklé stanice:

- Skylab, Saljut 7, Tiangong 1, Mir

Dosud největší:

- Mir – 23. 3. 2001 120 t



Mezinárodní kosmická stanice ISS

450 tun

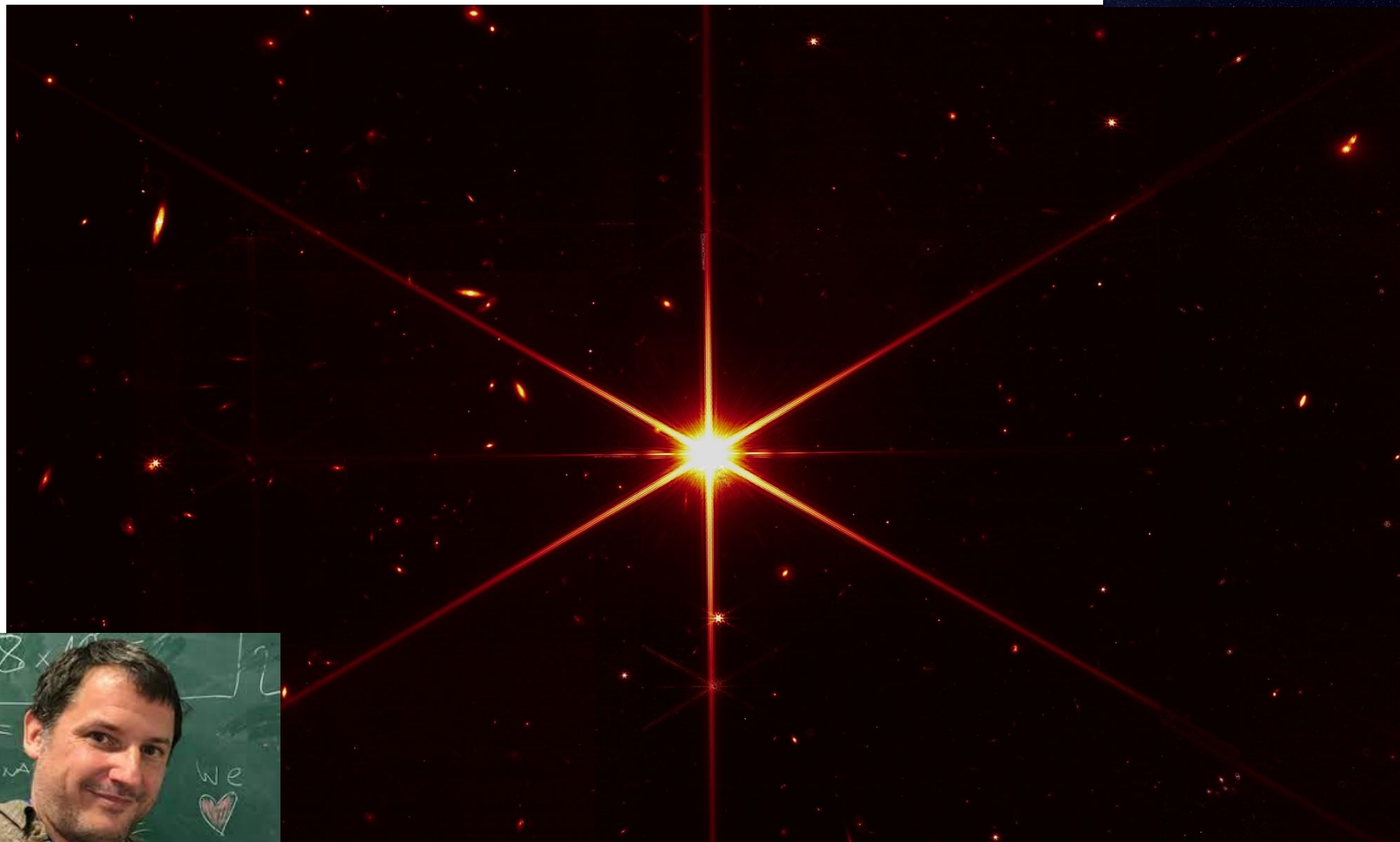
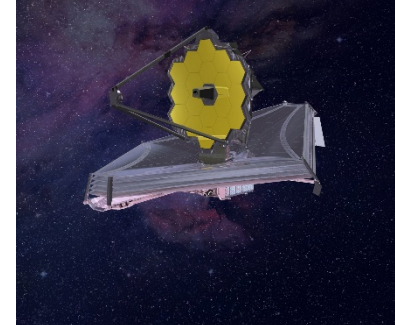
před invazí – plánovaný zánik
v lednu 2031

nyní – hrozba pádu ISS?
podle Roskosmosu prý ISS bez
Ruska spadne

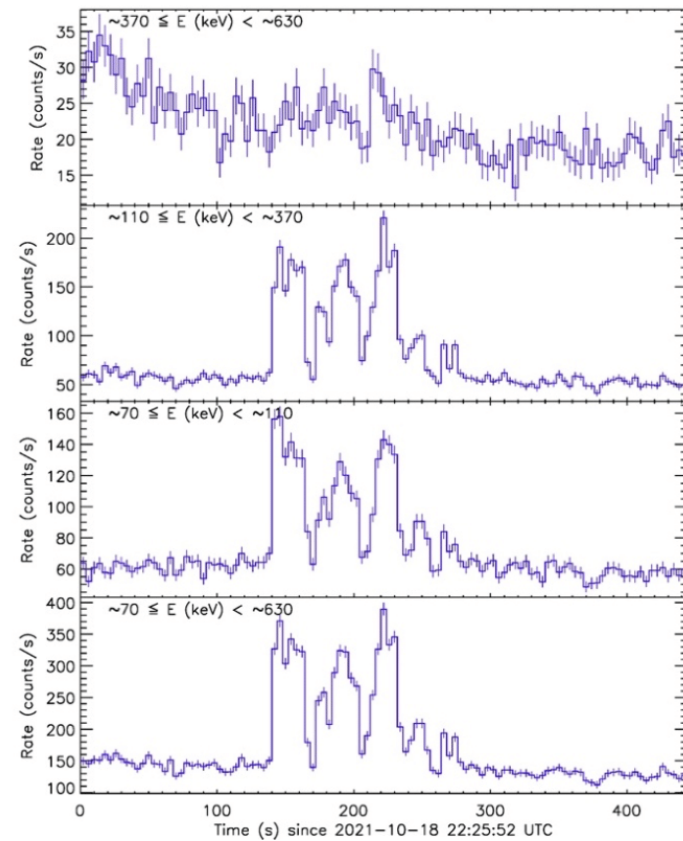
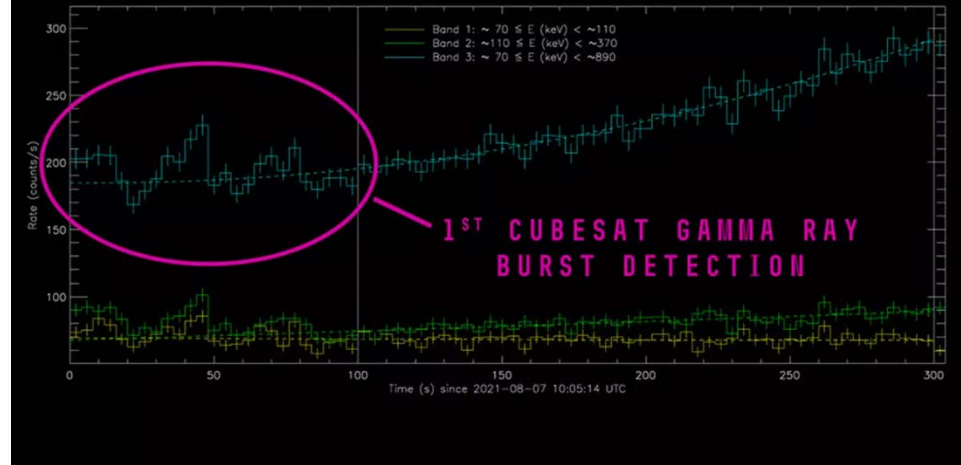
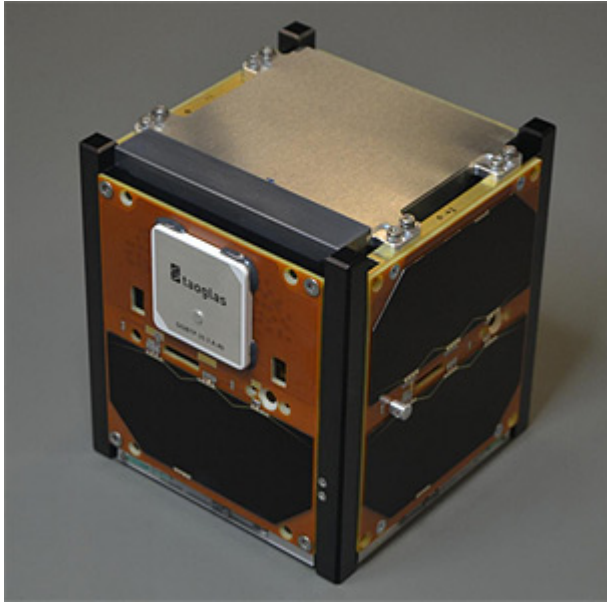
Přehnané!

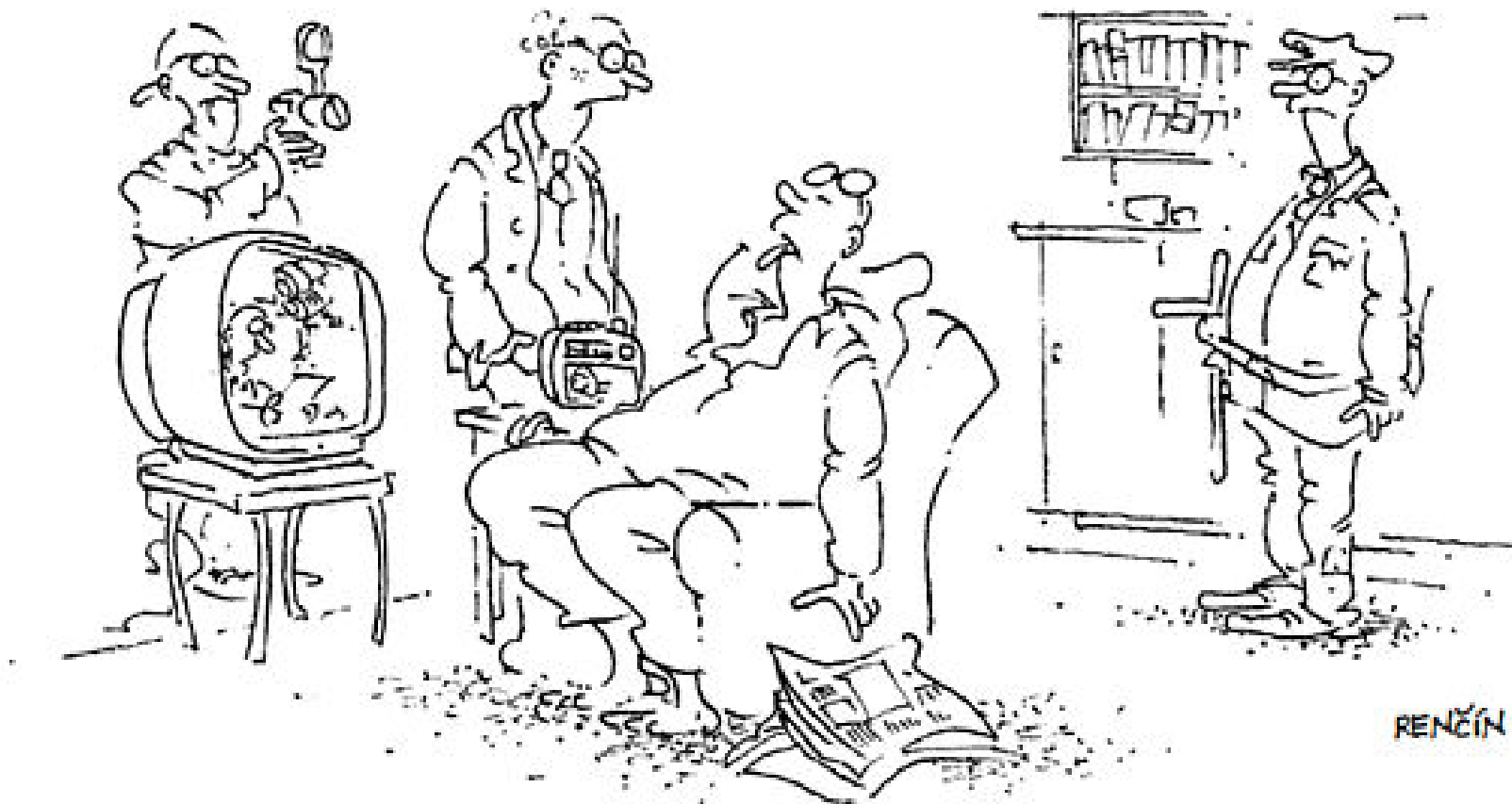
James Webb Space Telescope (JWST)

2MASS J17554042+6551277 – 9 mag v IR
mnoho galaxií!!!



GRBAAlpha





UŠŤVAL SE HONBOU ZA INFORMACEMI.

Děkuji za pozornost!

Použité zdroje:

Idnes.cz

Heavens-above.com

Hvězdárna a planetárium Brno

Aldebaran.cz

University Oslo

NASA

MU

Vladimír Renčín

Hvězdářská ročenka

