

Země

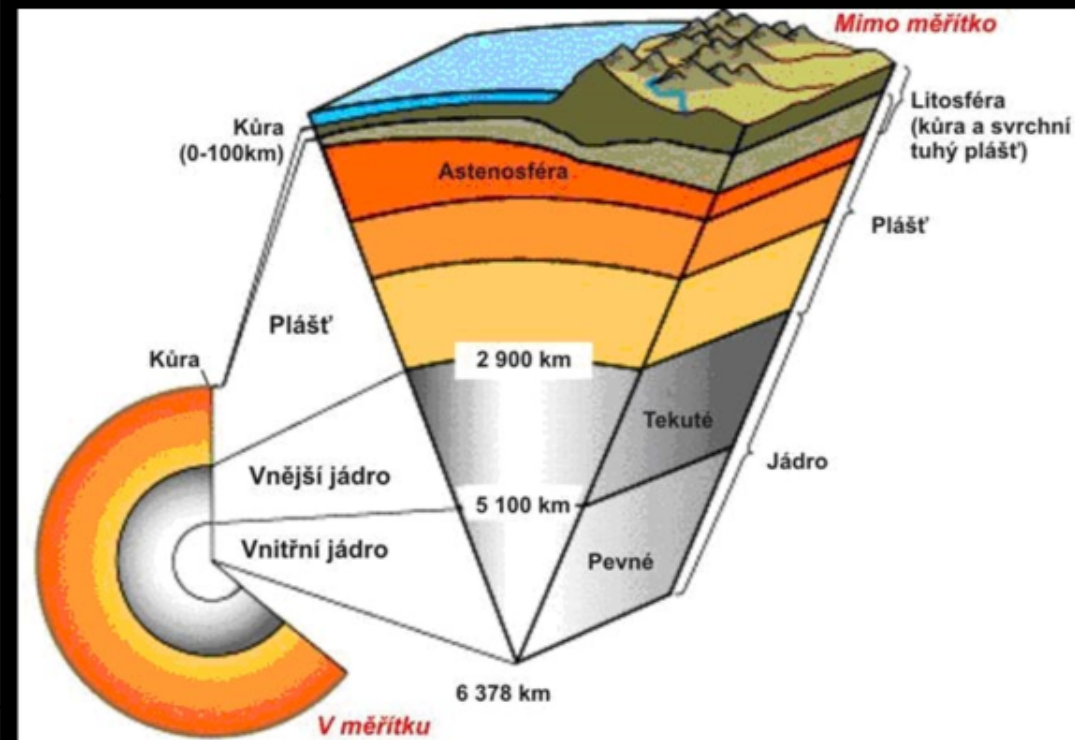
Gáia, též Gé, matka Země, dcera Chaosu

- Země se při pohledu ze severní polokoule otáčí proti směru pohybu hodinových ručiček – od západu k východu,
- Délka oběžné dráhy Země kolem Slunce je 940 milionů kilometrů, za hodinu tedy Země urazí něco kolem 107 tisíc kilometrů.
- Pomyslná osa Země je skloněná o 23,5 stupně vzhledem k rovině ekliptiky a během pohybu Země kolem Slunce se její sklon nemění. A právě tyto dva jevy mají za následek střídání ročních období.
- Atmosféra - obsahuje 78 % dusíku, 21 % kyslíku a 1 % ostatních plynů (argon, oxid uhličitý, vodík, helium, neon, radon, xenon, ozon a stopové příměsi dalších plynů).
- Zemský povrch pokrývá asi 71% vody. Většina vody není z důvodu vysokého obsahu soli pitná. 3% zahrnují vodu čistou, tedy pitnou.

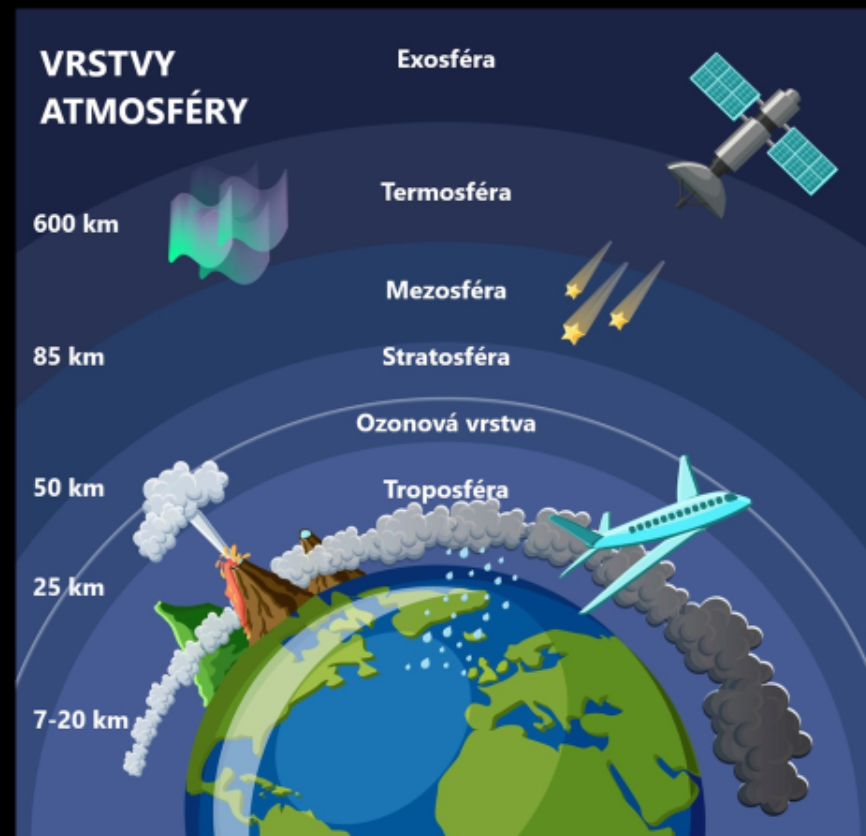


Pohled na Zemi z oběžné dráhy Měsíce
pořízený sondou LRO v roce 2015.

Země	pevné těleso - poloměr 6 378 km
Jádro (střed – 3400 km) vnitřní (střed – 1200 km) vnější (1200 – 3400 km)	Zemské jádro je tvořeno pevným vnitřním jádrem a tekutým vnějším jádrem. Rozhraní mezi nimi se nachází v hloubce zhruba 5100 km, rozhraní mezi jádrem a vnitřním pláštěm je v hloubce 2900 km. Předpokládaná teplota v jádře se pohybuje mezi 4400 až 6700 °C.
Plášť (3400 – 6300 km) spodní (3400 – 5640 km) svrchní (5640 - 6300 km)	Má pevné skupenství, chová se plasticky, po svrchním plášti se pohybují litosférické desky (kontinenty). Začíná pod kůrou a končí na rozhraní jádro – plášť v hloubce asi 2900 km.
Kůra (6300 – 6378 km)	Zemská kůra tvoří nejsvrchnější a nejtenčí vrstvu Země. Zemskou kůru lze rozdělit na: Kontinentální - mocnost se pohybuje mezi 20 a 90 km, v průměru je to zhruba 35 km. Oceánská - mocnost je přibližně 6 - 10 km. Přechodný typ - v oblastech kontinentálních okrajů, moří a vulkanické ostrovy.



Atmosféra	plynný obal – 0 – přechází v meziplanetární prostor
Troposféra (povrch – 7-20 km)	7 km v polárních oblastech a 18 km okolo rovníku, je tedy nejnižší vrstvou atmosféry vůbec. V troposféře převládá pokles teploty vzduchu s rostoucí nadmořskou výškou (průměrně 0,65 °C na 100 m). Teplota vzduchu poblíž horní hranice troposféry je v rovníkových oblastech –80 °C, v oblastech mírného pásu –60 °C, v polárních oblastech –45 °C v létě a –65 °C v zimě. Končí tropopauzou.
Stratosféra (7-20 – 50 km)	Sahá od tropopauzy do výšky 50 km. Teplota zde vzrůstá s nadmořskou výškou. Ozónová vrstva Poblíž horní hranice je teplota až 0 °C. To je způsobeno zvýšenou koncentrací ozonu, který pohlcuje ultrafialové záření a tím se zahřívá. Velkou koncentraci ozonu označujeme jako ozonosféra. Rychlost proudění ve stratosféře s výškou nejprve klesá až do výšky 25 km a potom opět roste. Ve stejné výšce můžeme vzácně pozorovat tzv. perleťové oblaky. Končí stratopauzou.
Mezosféra (50 – 85 km)	Sahá od stratopauzy až do 80 až 85 km; teplota vzduchu s nadmořskou výškou klesá, u horní hranice dosahuje teploty až –80 °C. V blízkosti horní hranice můžeme pozorovat noční svítící oblaka. Končí mezopauzou.
Termosféra (85 – 1000 km)	Sahá od mezopauzy do vzdálenosti cca 690 km od povrchu (v závislosti na sluneční aktivitě od 500 do 1000 km). Teplota s rostoucí nadmořskou výškou vzrůstá, ve výšce 200 až 300 km teplota dosahuje až stovek °C, ve vyšších vrstvách termosféry se tento růst teploty zpomaluje. V termosféře vznikají polární záře. Končí termopauzou, což je oblast s nejvyšší teplotou atmosféry.
Exosféra (1000 – 10 000 km)	Sahá od termopauzy (v závislosti na sluneční aktivitě od 500 do 1000 km) do takové vzdálenosti, kde ještě převažuje gravitační působení Země a postupně přechází v meziplanetární prostor. Teplota je téměř konstantní. Horní hranice může být definována jako vzdálenost, ve které vliv slunečního záření na atomární vodík převáží nad gravitačním působením Země, což je v polovině vzdálenosti k Měsíci (190 000 km). Exosféra pozorovaná z kosmu je viditelná do vzdálenosti minimálně 10 000 km.



Polární záře

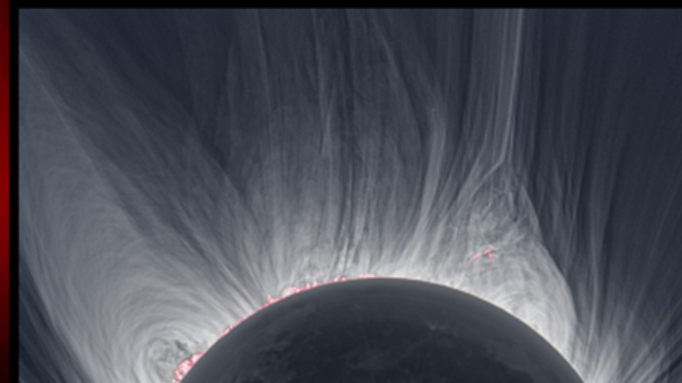
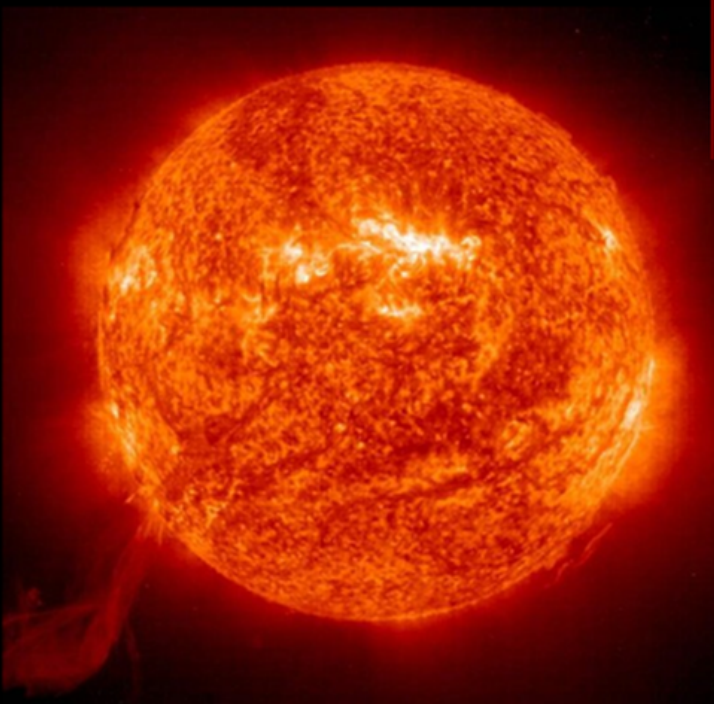
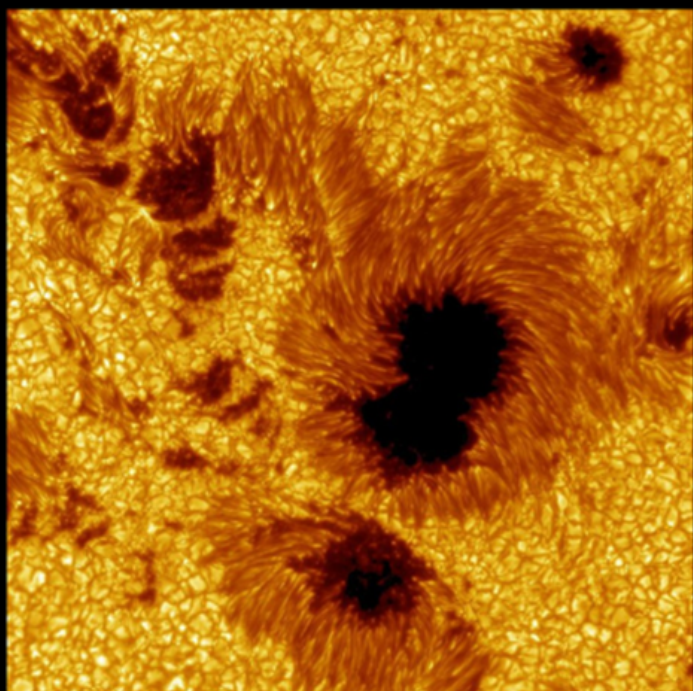
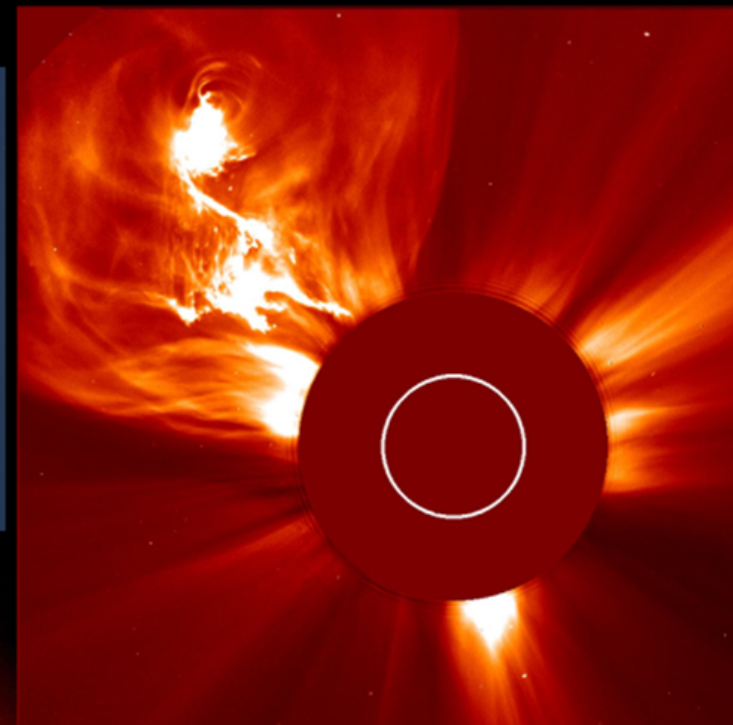
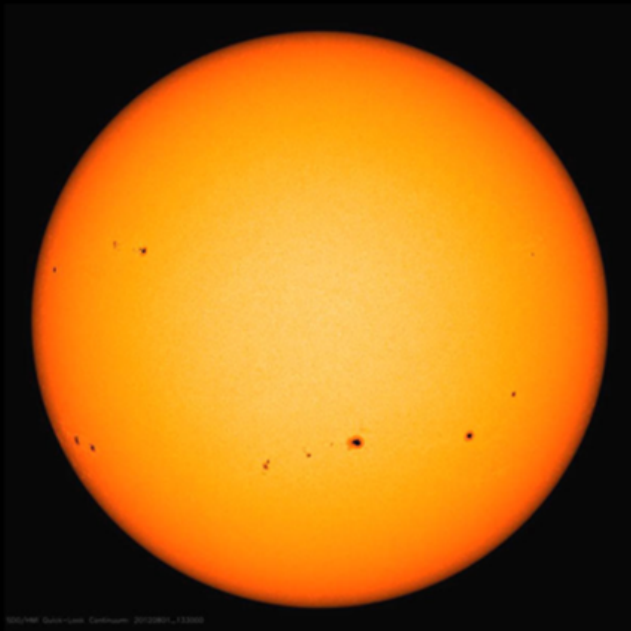
- je souhrnný název pro světelné úkazy nastávající ve vysokých vrstvách atmosféry Země – v ionosféře – ve výškách od 80 do 100 km, někdy zasahující i do výšek několika set kilometrů.



- je to jeden z hlavních jevů vesmírného počasí.
- se běžně vyskytují v polárních oblastech
 - severní záře – *aurora borealis*
 - jižní záře – *aurora australis*
- ve středních zeměpisných šířkách a v tropech jen výjimečně.

Slunce

- nejbližší hvězda
- od Země vzdáleno přibližně 150 milionů km
- má zásadní vliv na Zemi
- následkem jeho činnosti je vznik polárních září.



Jak polární záře vzniká?

Největší zásluhu na vzniku polární záře mají sluneční vítr a magnetické pole naší Země. Sluneční vítr poskytuje množství elektricky nabitých částic. Magnetické pole Země, které nás před slunečním větrem chrání, pak jejich dráhu různě mění. V blízkosti pólů planety se mohou částice slunečního větru dostat až k vrchním vrstvám atmosféry. Právě zde pak vznikají na nebi překrásné světelné efekty.

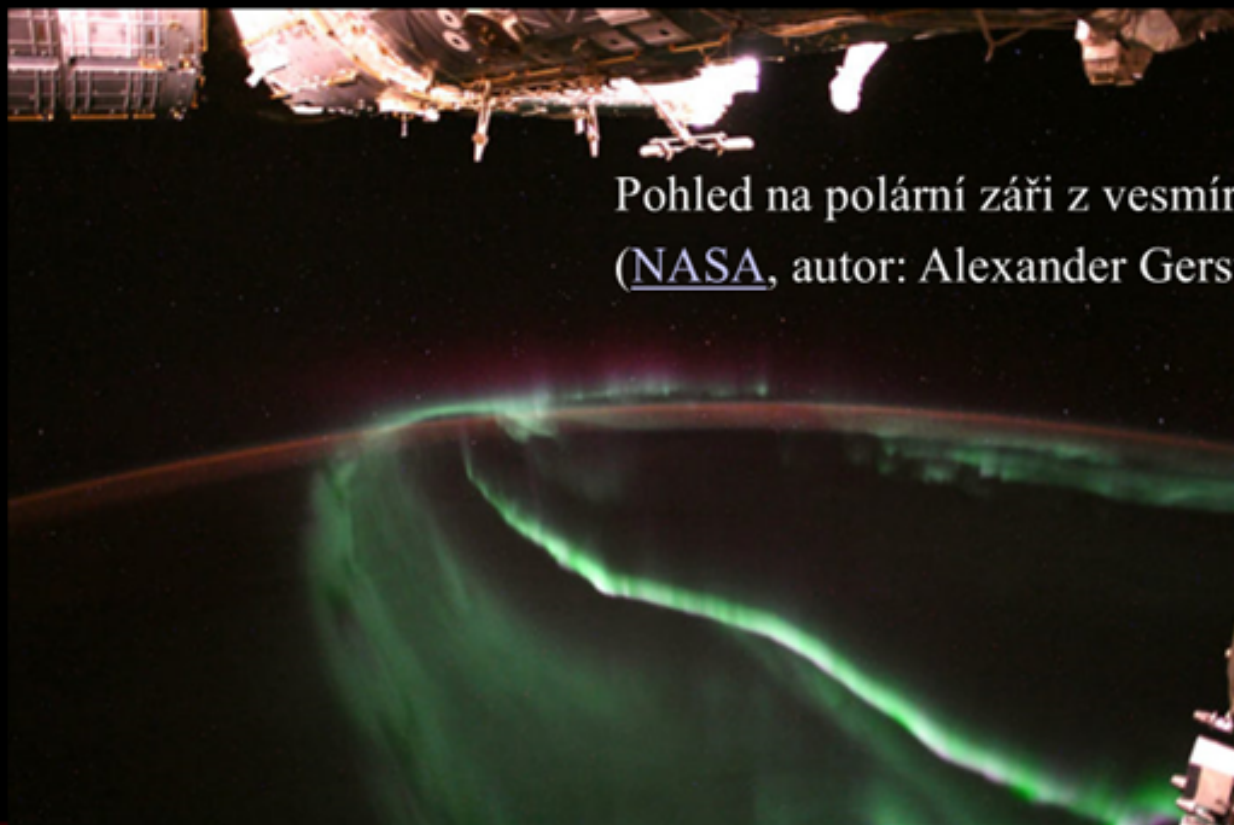


Polární záře



naturephoto.cz

Polární záře v Česku, 18. března 2015



Pohled na polární záři z vesmíru
(NASA, autor: Alexander Gerst)



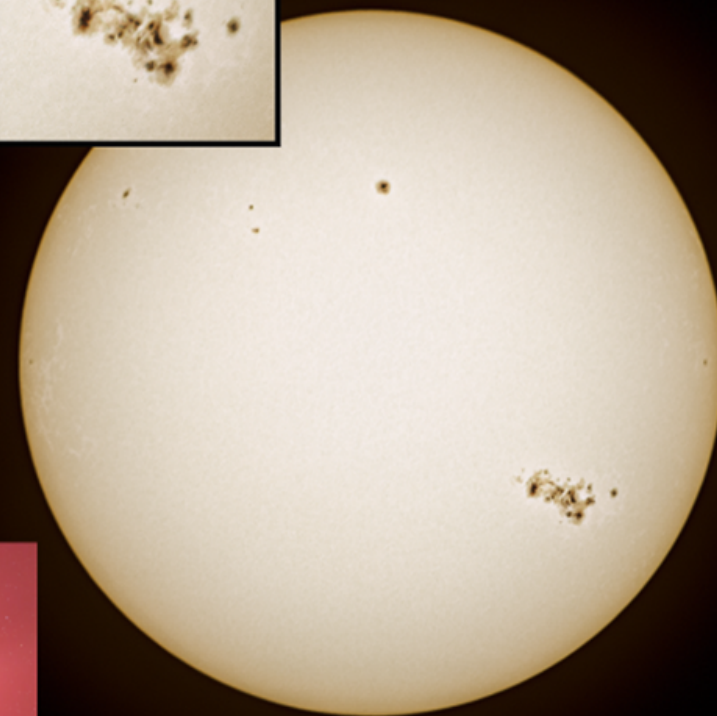
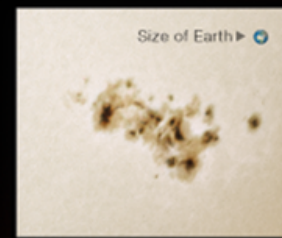
Aurora polaris borealis - severní
polární záře (2012). Zdroj: AGA.



Polární záře nad Aljaškou 3.11.2015
(NASA, autor: Dora Miller)

Polární záře 2024 v ČR

V noci z pátku 10. na sobotu 11. 5. 2024 se nad územím České republiky objevila velmi jasná polární záře. Úkaz byl pozorovatelný v několika vlnách v průběhu celé noci a byla tak jasná, že ji bylo možné pozorovat i z centra větších měst.



Peter Muzik
PHOTOGRAPHY

Nedávné výraznější polární záře viditelné z Česka

17. listopadu 1989

20./21. listopadu 2003 – nejjasnější aurora za 50 let,
viditelná po celé obloze

5./6. srpna 2011 – slabá záře nad severním obzorem

27./28. února 2014 – slabá záře nad severním obzorem

17./18. března 2015 – velmi jasná záře nad severním
obzorem

22./23. března 2015 – výrazná polární záře, viditelná i ze
severu Maďarska

27./28. března 2017 – slabá polární záře nad severem



22/23.10.2001



5./6. srpna 2011



17./18. března 2015

Noční svítící oblaka

úkaz kolem letního slunovratu



Noční svítící oblaka (NLC) se objevují v týdnech kolem letního slunovratu, kdy Slunce zapadne jen nízko pod obzor. Vznikají výrazně výše než běžná oblačnost. Vyskytují se v mezoféře ve výšce cca 85 kilometrů v důsledku nabalování ledu na prachové částice, které jsou zespodu osvětlené slunečním svitem. Noční oblaky lze tak pozorovat vždy na severu (mezi severozápadním a severovýchodním obzorem) v časech mezi 22. a 24. hod., nebo ráno mezi 2. a 4. hod. Nesvítí vlastním světlem, jejich zář je způsobena rozptylem slunečního světla. Poprvé byly pozorovány v roce 1885, dva roky po výbuchu indonéské sopky Krakatoa, která do atmosféry vyvrhla obrovské množství sazí a popela. Od té doby je pozemní i satelitní přístroje zaznamenávají čím dál častěji.



Noční svítící oblaka 2024



Autor : Zdeněk Bardon – noc z 8. na 9. 7. 2024 nad Josefovem