**Polárna žiara** (po latinsky *Aurora borealis* = *polárna žiara na severnej pologuli* alebo *Aurora australis* = *polárna žiara na južnej pologuli*) je [svetelný](https://sk.wikipedia.org/wiki/Vidite%C4%BEn%C3%A9_svetlo) úkaz na [oblohe](https://sk.wikipedia.org/wiki/Obloha), ktorý vzniká pôsobením nabitých častíc [slnečného vetra](https://sk.wikipedia.org/wiki/Slne%C4%8Dn%C3%BD_vietor) pri vstupe do zemskej [atmosféry](https://sk.wikipedia.org/wiki/Atmosf%C3%A9ra_Zeme), alebo do atmosféry iného [kozmického telesa](https://sk.wikipedia.org/wiki/Vesm%C3%ADrne_teleso).

Vznik

Polárna žiara vzniká, keď elektricky nabité častice [slnečného vetra](https://sk.wikipedia.org/wiki/Slne%C4%8Dn%C3%BD_vietor), hlavne [elektróny](https://sk.wikipedia.org/wiki/Elektr%C3%B3n) ale aj [protóny](https://sk.wikipedia.org/wiki/Prot%C3%B3n), [alfa-častice](https://sk.wikipedia.org/wiki/Alfa-%C4%8Dastica" \o "Alfa-častica) a niektoré ťažké [ióny](https://sk.wikipedia.org/wiki/I%C3%B3n) dopadajú na vrchnú vrstvu [atmosféry](https://sk.wikipedia.org/wiki/Atmosf%C3%A9ra_(kozmick%C3%A9ho_telesa)). Náraz častice spôsobí u [molekuly](https://sk.wikipedia.org/wiki/Molekula) alebo [atómu](https://sk.wikipedia.org/wiki/At%C3%B3m) nabudenie zodpovedajúce zmenenej elektrónovej konfigurácii. Elektrón "vyskočí" na vyššiu energetickú hladinu. Po krátkom čase sa elektrón vráti na pôvodnú hladinu a je vylúčené svetlo ([fotón](https://sk.wikipedia.org/wiki/Fot%C3%B3n)). Všeobecne sa tomu hovorí [fluorescencia](https://sk.wikipedia.org/wiki/Fluorescencia). Pokiaľ je elektrón odtrhnutý od atómu alebo molekuly a následne sa do atómu alebo molekuly vráti za uvoľnenia svetla, hovoríme o [rekombinácii](https://sk.wikipedia.org/w/index.php?title=Rekombin%C3%A1cia&action=edit&redlink=1" \o "Rekombinácia (stránka neexistuje)). Aj výbuchy [atómových bômb](https://sk.wikipedia.org/wiki/Jadrov%C3%A1_zbra%C5%88) vo vysokých vrstvách atmosféry (400 km) vyvolávajú podobnú reakciu ako napríklad test – Starfish Prime-Test USA [9. júla](https://sk.wikipedia.org/wiki/9._j%C3%BAl) [1962](https://sk.wikipedia.org/wiki/1962).

Polárne žiary sa na Zemi vyskytujú hlavne v polárnych oblastiach, pretože častice slnečného vetra, – elektricky nabitá plazma s priemernou rýchlosťou približne 500 – 833 km/s (až do 3 000 000 km/h) a s hustotou približne 5 × 106 častíc na m3 v blízkosti zeme, sú vychýlené [magnetickým poľom Zeme](https://sk.wikipedia.org/wiki/Magnetick%C3%A9_pole_Zeme) pozdĺž línií magnetického poľa a sú nachýlené k [pólom](https://sk.wikipedia.org/w/index.php?title=Zemsk%C3%BD_p%C3%B3l&action=edit&redlink=1). V oblasti pólov smeruje magnetické pole kolmo k povrchu Zeme, a častice môžu vstúpiť do atmosféry. Plazma po opustení [Slnka](https://sk.wikipedia.org/wiki/Slnko) potrebuje približne 2 – 4 dni na dosiahnutie Zeme pri vzdialenosti Zem – Slnko približne 150 mil. km.

Polárne žiary v blízkosti severného pólu sa nazývajú *Aurora borealis* a v blízkosti južného pólu *Aurora australis*. V okolí magnetických pólov je výskyt polárnych žiar najvyšší, ale výnimočne sa môžu objaviť aj v našich zemepisných šírkach, dokonca aj na [rovníku](https://sk.wikipedia.org/wiki/Rovn%C3%ADk). Nakoľko slnečný vietor zaplavuje rovnomerne celú guľoplochu s polomerom vzdialenosti Zeme, vyskytujú sa polárne žiary naraz na severnom aj južnom póle. Polárne žiary sa vyskytujú aj na iných telesách slnečnej sústavy, na všetkých, ktoré majú magnetické pole a atmosféru. Silné polárne žiary boli zaznamenané napríklad na [Jupiteri](https://sk.wikipedia.org/wiki/Jupiter), ktorého magnetické pole je omnoho silnejšie než zemské.

Aj keď v mnohých krajinách existujú pranostiky a predpovede polárnej žiary, nemá polárna žiara s atmosférickým [počasím](https://sk.wikipedia.org/wiki/Po%C4%8Dasie) nič spoločné. Polárne žiary vznikajú vo výškach od 60 km, ďaleko nad [troposférou](https://sk.wikipedia.org/wiki/Troposf%C3%A9ra" \o "Troposféra), vrstva v ktorej sa odohrávajú všetky zmeny počasia siaha len do výšky približne 15 km.

Častosť výskytu[

Výskyt a svetlosť polárnej žiary závisí od sily slnečného vetra, ktorý je zase závislý od aktivity slnka. Pretože [slnko](https://sk.wikipedia.org/wiki/Slnko) má jedenásťročný [cyklus aktivity](https://sk.wikipedia.org/wiki/Slne%C4%8Dn%C3%BD_cyklus), výskyt polárnych žiar kolíše tiež v tomto cykle. Obzvlášť v čase maximálnej aktivity, to znamená pri zvlášť silnom slnečnom vetre, sa objavujú polárne žiary v nižších zemepisných šírkach ako napr. stredná [Európa](https://sk.wikipedia.org/wiki/Eur%C3%B3pa). V jeseni 2003 bola preukázateľne pozorovaná polárna žiara v severnom [Taliansku](https://sk.wikipedia.org/wiki/Taliansko).

Mýty a legendy

[Inuiti](https://sk.wikipedia.org/wiki/Inuit) pokladali v minulosti polárnu žiaru za pochodne, ktorými ich predkovia osvetľujú úzky most do nebeskej ríše, aby duše mŕtvych našli cestu. V stredovekej [Európe](https://sk.wikipedia.org/wiki/Eur%C3%B3pa) boli považované za dych hrdinských bojovníkov. V [Nórsku](https://sk.wikipedia.org/wiki/N%C3%B3rsko) k polárnej žiare prechovávali posvätnú úctu, ale v mnohých krajinách ju považovali, podobne ako [kométy](https://sk.wikipedia.org/wiki/Kom%C3%A9ta), za predzvesť moru, vojny alebo smrti.

Fyzikálne vlastnosti[

[Spektrum](https://sk.wikipedia.org/wiki/Spektrum) polárnej žiary je čiarové. Jej farba zodpovedá časticiam, ktoré ju vyžarujú. [Červená](https://sk.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cerven%C3%A1) farba je vysielaná atómami kyslíka z výšky nad 200 km. V nižších výškach vyžaruje kyslík intenzívnu [zelenú](https://sk.wikipedia.org/wiki/Zelen%C3%A1) farbu. [Modrá](https://sk.wikipedia.org/wiki/Modr%C3%A1) farba zase pripadá na atómy dusíka vo výške 100 až 200 km. V najnižších vrstvách je žiarenie dusíka karmínové.

Obrázky

[](https://sk.wikipedia.org/wiki/S%C3%BAbor:Amundsen-Scott_marsstation_ray_h_edit.jpg)

25 sekundová expozícia *Aurora Australis* zo [Južnej polárnej stanice Amundsen-Scott](https://sk.wikipedia.org/w/index.php?title=Ju%C5%BEnej_pol%C3%A1rnej_stanice_Amundsen-Scott&action=edit&redlink=1)

Obrázky polárnej žiary sú dnes významne častejšie vďaka častejšiemu používaniu digitálnych fotoaparátov, ktoré majú dostatočne vysokú citlivosť. Pri expozícii na film aj pri digitálnej expozícii sa objavuje mnoho ťažkostí, najmä ak je cieľom vernosť reprodukcie. Vďaka prítomnosti rôznej spektrálnej energie, dynamicky sa meniacej počas expozície, sú výsledky tak trochu nepredvídateľné. Rôzne vrstvy filmovej emulzie reagujú rôzne na nízke úrovne svetla a výber filmu môže byť veľmi dôležitý. Dlhšie expozície agregujú rýchlo sa meniacu energiu a často celkové dynamické vlastnosti úkazu. Vyššia citlivosť prináša problémy so zrnitosťou.

**David Malin** prišiel s metódou viacnásobnej expozície, pri ktorej používa niekoľko rôznych filtrov pre astronomickú fotografiu a fotografie následne skladá v laboratóriu, aby získal presnejšie zobrazenie úkazu. Pre vedecký výskum sa často používajú pomocné metódy ako snímanie v [ultrafialovom](https://sk.wikipedia.org/wiki/Ultrafialov%C3%A9_%C5%BEiarenie) spektre a následné prefarbenie pre prezentáciu zobrazenia pre ľudí. Používajú sa aj predpovedné techniky, ktoré vopred naznačia rozsah úkazu, čo z nich robí veľmi užitočný nástroj pre lovcov polárnych žiar. Často sa do obrázkov polárnej žiary dostávajú aj pozemské útvary a objekty, čím sa obrázky stávajú prístupnejšími a s väčšou pravdepodobnosťou ich uverejnia významné webové stránky. Vynikajúce fotky je tiež možné vytvoriť so štandardným filmom (s použitím ISO hodnôt medzi 100 a 400) a [jednookou zrkadlovkou](https://sk.wikipedia.org/wiki/Zrkadlovka#Jednook%C3%A1_zrkadlovka) s plnou [clonou](https://sk.wikipedia.org/wiki/Clona), rýchlym objektívom (napríklad f1.4 50mm) a expozíciou medzi 10 a 30 sekundami v závislosti od intenzity polárnej žiary.

