

**Klasa 3** – Niebo wiejskie

**Klasa 4** – Przejście między obszarami wiejskimi a podmiejskimi

**Klasa 5** – Niebo podmiejskie

**Klasa 6** – Jasne niebo podmiejskie

**Klasa 7** – Przejście między przedmieściami a miastem

**Klasa 8** – Niebo miejskie

**Klasa 9** – Niebo wewnątrz miasta

## Astronomia globtroterów

Różne kraje oferują różne zjawiska astronomiczne, które chociaż w niektórych przypadkach mogą być obserwowane również w innych miejscach na świecie, lecz w danym miejscu prezentują się najlepiej. Mając wiedzę o nadchodzącym wydarzeniu astronomicznym, takim jak zaćmienie Słońca, astronomowie mogą doskonale zsynchronizować czas i miejsce obserwacji.

### *Zorze polarne: Islandia, Finlandia, Norwegia i Szwecja*

Aurora borealis, czyli zorza polarna, to spektakl, który wielu obserwowało, ale aby naprawdę docenić prawdziwe piękno i wspaniałość, jakie takie pokazy mogą zaoferować, trzeba udać się do tak zwanej „strefy zorzowej” – tej oferowanej przez mroźny zasięg Arktyki i wszystkie jej wspaniałe krajobrazy. Regiony, w których czekają najlepsze możliwości, znajdują się na szerokości geograficznej od 66 do 69 stopni na północ, czyli na skrawku świata, który obejmuje północną Alaskę i Kanadę, a także część Grenlandii, północnej Skandynawii i północnej Rosji.

Tutaj zorze polarne można obserwować w najlepszym wydaniu, a szanse na ich zaobserwowanie znacznie wzrastają w porównaniu z krajami położonymi nawet tylko nieznacznie na południe.

Zorza polarna to niesamowity pokaz świetlny spowodowany zderzeniami naładowanych elektrycznie cząstek uwolnionych ze Słońca, które dostają się do atmosfery ziemskiej i zderzają się z cząsteczkami gazów takich jak tlen i azot. Zorze są widoczne wokół biegunów magnetycznych półkuli północnej i południowej. Zorze polarne południowe znane są jako Aurora australis.

Naukowcy dowiedzieli się, że w większości przypadków zorze północne i południowe są lustrzanymi odbiciami, które występują w tym samym czasie, mają podobne kształty i kolory. Kształty mogą różnić się znacznie pod względem wielkości, od małych plam światła, które pojawiają się znikąd, po wstęgi i łuki, które falują na niebie w spektakularnych kurtynach, tworząc niesamowite widowisko. Widziano również wystrzelujące promienie światła. Światła zorzy

zwykle rozciągają się na wysokości od 80 km do nawet 640 km nad powierzchnią Ziemi.

Pokazy zorzy mogą pojawić się w wielu żywych kolorach, choć zielony jest najbardziej powszechny. Czasami widywane są inne kolory, takie jak czerwony, żółty, niebieski i fioletowy. Te zmieniające się kolory zależą od rodzaju zderzających się cząsteczek gazu. Zielony, najbardziej powszechny kolor, powstaje w zderzeniach z cząsteczkami tlenu znajdującymi się około 95 km nad Ziemią. Rzadsze kolory, takie jak czerwony, są wytwarzane przez tlen znajdujący się na dużych wysokościach, nawet do 320 km. Obecność azotu powoduje, że zorze przybierają kolor niebieski lub fioletowy.



Rys. 7. | Aurora borealis, 3 listopada 2015 w Talkeetna, Alaska

Zorze występują nie tylko na Ziemi, ale także na innych ciałach niebieskich w naszym Układzie Słonecznym. Wenus ma zorze generowane przez jej rozciągnięte pole magnetyczne znane jako „magnetyczny ogon”, Mars zaś, który ma zbyt ciekłą atmosferę, aby wystąpiły globalne zorze, doświadcza lokalnych zórz z powodu pól magnetycznych w skorupie. Sonda kosmiczna NASA MAVEN (Mars Atmosphere and Volatile Evolution) również znalazła rozległe zorze na półkuli północnej generowane przez cząstki energetyczne uderzające w marsjańską atmosferę. MAVEN został wystrzelony 18 listopada 2013 roku z Przylądka Canaveral z misją określenia, w jaki sposób atmosfera i woda planety, przypuszczalnie kiedyś obfite, zostały utracone z biegiem czasu. Dane otrzymane z orbitera MAVEN zostały opublikowane w 2015 roku, potwierdzając, że wiatr słoneczny był odpowiedzialny za pozbywanie się atmosfery Marsa na przestrzeni lat. Mars tracił wodę