

 English:

https://astrowis.de/wp-content/uploads/Sonnenkompass_englisch.pdf

Kompas słoneczny

Słońce jako narzędzie nawigacyjne w czasie i przestrzeni

Już tysiące lat temu Słońce było wykorzystywane do orientacji i określania czasu. Obie te funkcje są ściśle powiązane z położeniem Słońca. Nie tylko Albert Einstein wiedział o związku między czasem a przestrzenią.

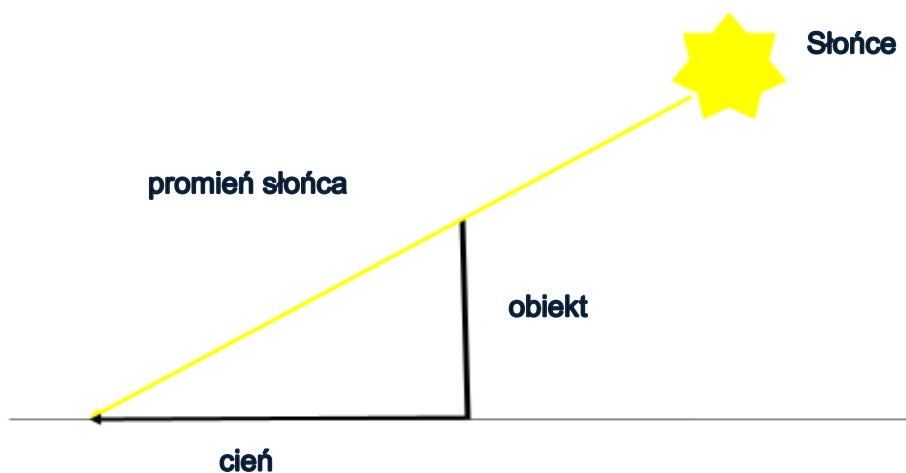
Każdy zna rok, który jest definiowany przez obieg Ziemi wokół Słońca. Dzięki różnym położeniom i nachyleniu Ziemi względem Słońca powstają pory roku. Wiedza na ten temat była kluczowa dla optymalnego wysiewu, uprawy pól oraz określenia terminu zbiorów. Dzień jest definiowany przez obrót Ziemi wokół własnej osi. Słońce decyduje o tym, kiedy jest dzień (Słońce świeci), a kiedy noc (Słońce nie świeci).

Poza określaniem pór roku Słońce odgrywało kluczową rolę w ustalaniu pory dnia. Aby móc umawiać się na spotkania bez korzystania z elektronicznych czy mechanicznych zegarów, konieczne było określanie i definiowanie czasu. Na szczęście Słońce codziennie pojawia się na niebie w podobnych godzinach. W szkole często uczy się wiersza:

- Na wschodzie Słońce wstaje,
- Na południu wysoko świeci,
- Na zachodzie się chowa,
- A na północy go nie ma od nowa.

Jak jednak rozpoznać, gdzie jest południe, ażeby określić, że tu jest południe? Na półkuli północnej (czyli u nas) Słońce osiąga największą wysokość nad horyzontem na południu. Wysokość Słońca jest odwrotnie proporcjonalna do długości cienia rzucanego przez każdy obiekt. Im wyżej znajduje się Słońce, tym cień jest krótszy. Gdy Słońce znajduje się dokładnie nad nami, cień znika. To zjawisko można zaobserwować raz w roku między zwrotnikiem Raka a Koziorożca, a na równiku dwa razy do roku, podczas przesilenia letniego i zimowego.

W naszej szerokości geograficznej Słońce może osiągnąć maksymalnie 60° nad horyzontem (przesilenie letnie). Wówczas cień obiektu ma długość około 0,6 jego wysokości. Aby określić kierunek południowy, wystarczy zmierzyć cień – kiedy jest on najkrótszy, Słońce znajduje się na południu. Warto pamiętać, że cień wskazuje wówczas kierunek północny. W ten sposób można określić kierunki północ-południe, a linie wschód-zachód znajdują się do nich pod kątem prostym. Patrząc na północ, wschód jest po prawej, a zachód po lewej stronie. Słońce przemieszcza się między każdą główną stroną świata w ciągu sześciu godzin, co pozwala na wstępną orientację. Na półkuli południowej sytuacja jest odwrotna – tam w południe Słońce znajduje się najwyżej na północy. Już Wikingowie wykorzystywali długość cienia do orientacji. Budowali „kieszonkowy kompas słoneczny”, który pomagał im w nawigacji podczas podróży morskich. Nawet marynarze używali pozycji Słońca do określania swojej lokalizacji aż do wynalezienia systemu GPS. Sekstant pozwalał im ustalać szerokość geograficzną, na której się znajdowali.



Ilustracja: Pozycja Słońca i cień

Tabela poniżej pomaga w przyporządkowaniu pory dnia do kierunków świata.

Kierunek cienia	Pozycja Słońca	Czas letni	Czas zimowy
Wschód (W)	Zachód (Z)	godz. 19.00	godz. 18.00
Wschód południowy wschód (WPdW)	Zachód północny zachód (ZPZ)	godz. 20.30	godz. 19.30
Południowy wschód (PdW)	Północny zachód (PZ)	godz. 22.00	godz. 21.00
Południowy południowy wschód (PdPdW)	Północny północny zachód (PPZ)	godz. 23.30	godz. 22.30
Południe (Pd)	Północ (P)	godz. 01.00	godz. 24.00
Południowy południowy zachód (PdPdZ)	Północny północny wschód (PPW)	godz. 02.30	godz. 01.30
Południowy zachód (PdZ)	Północny wschód (PW)	godz. 04.00	godz. 03.00
Zachód południowy zachód (ZPdZ)	Wschód północny wschód (WNW)	godz. 05.30	godz. 04.30
Zachód (Z)	Wschód (W)	godz. 07.00	godz. 06.00
Zachód północny zachód (ZPZ)	Wschód południowy wschód (WPdW)	godz. 08.30	godz. 07.30
Północny zachód (PZ)	Południowy wschód (PdW)	godz. 10.00	godz. 09.00
Północny północny zachód (PPZ)	Południowy południowy wschód (PdPdW)	godz. 11.30	godz. 10.30
Północ (P)	Południe (Pd)	godz. 13.00	godz. 12.00
Północny północny wschód (PPW)	Południowy południowy zachód (PdPdZ)	godz. 14.30	godz. 13.30
Północny wschód (PW)	Południowy zachód (PdZ)	godz. 16.00	godz. 15.00
Wschód północny wschód (WPW)	Zachód południowy zachód (ZPdZ)	godz. 17.30	godz. 16.30

Metoda działa także w drugą stronę. Jeśli znamy kierunki świata, możemy na podstawie cienia określić godzinę. Jeśli się zgubimy, ale znamy czas, możemy określić kierunki świata na podstawie pozycji Słońca.

Za pomocą kompasu słonecznego można przeprowadzać własne eksperymenty. Obserwując cień rzucany przez pionowy pręt z kulą w centrum kompasu, można znaleźć odpowiedni słupek oznaczający kierunek świata. Spoglądając na zegarek, można sprawdzić, czy Słońce rzeczywiście znajduje się w przewidzianym miejscu na niebie.

Link: https://pl.wikipedia.org/wiki/Kompas_s%C5%82oneczny

Link: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Sekstant>