

DEFINICJA ERGONOMII

ERGONOMIA - to dziedzina nauki i profilaktyki, której celem jest projektowanie systemów pracy, produktów i środowiska zgodnie z fizycznymi i umysłowymi możliwościami człowieka.

Nazwa ergonomii pochodzi od greckiego słowa

ERGON - praca, czynność, trud

oraz

NOMOS - prawo, przepis, zasada

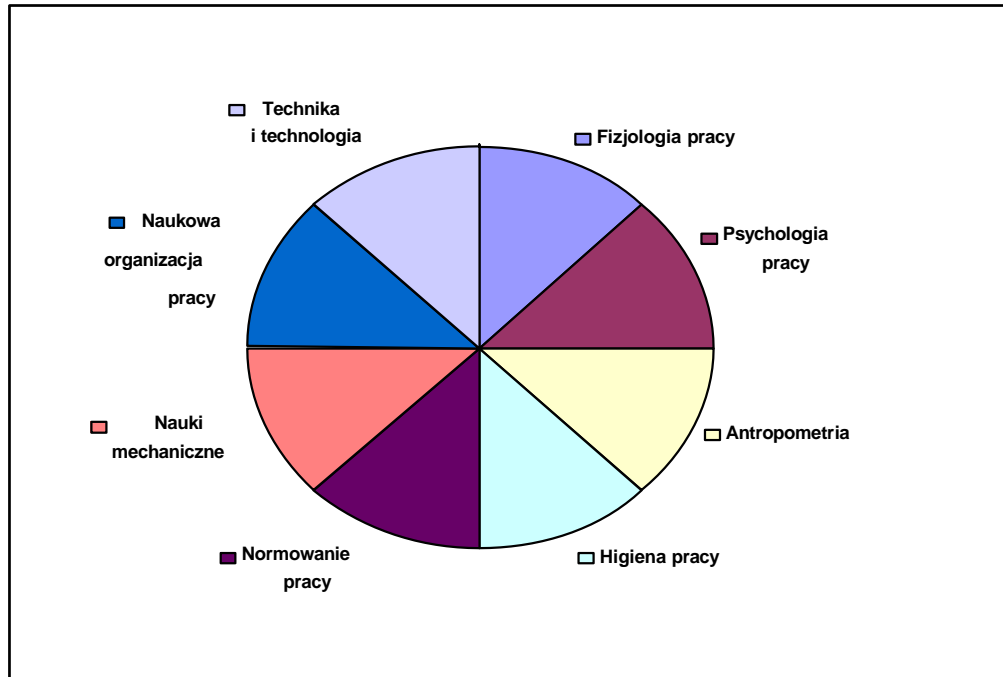
POSTACIE ERGONOMII

- ***ERGONOMIA KOREKCYJNA***
- ***ERGONOMIA KONCEPCYJNA***

ELEMENTY SKŁADOWE ERGONOMII

ELEMENTY SKŁADOWE ERGONOMII

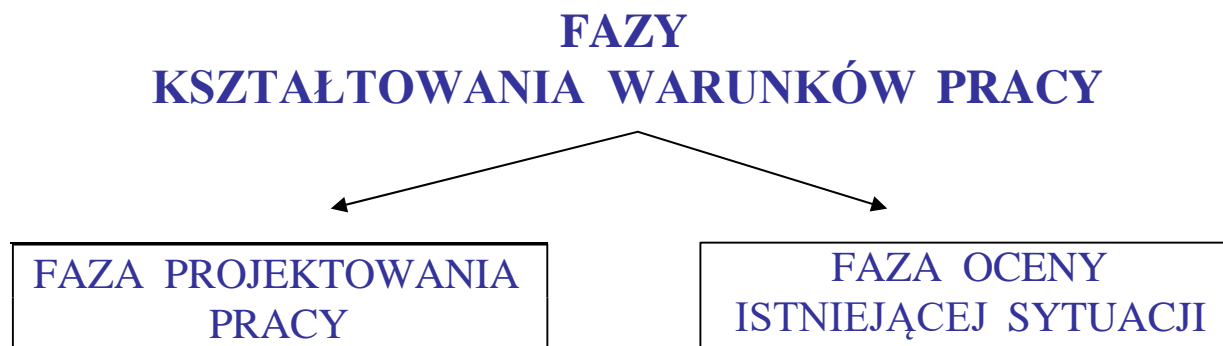
NAUKI TECHNICZNO
-ORGANIZACYJNE



NAUKI O CZŁOWIEKU

KSZTAŁTOWANIE STANOWISKA PRACY

STANOWISKO PRACY - to układ, gdzie człowiek za pomocą środków pracy (maszyny, narzędzia, przyrządy) w określonej przestrzeni środowiska wykonuje zorganizowane czynności, mające na celu wytworzenie określonego produktu.



Ważnym narzędziem w ergonomii przy kształtowaniu stanowiska pracy są LISTY KONTROLNE, zawierające pytania dotyczące warunków pracy w zakresie organizacji pracy, środków pracy oraz struktury przestrzennej stanowiska pracy.

PROJEKTOWANIE ERGONOMICZNE

Przedmiotem projektowania ergonomicznego są relacje zachodzące między człowiekiem a:

- *strukturą techniczną (obiektem),*
- *rodzajem zadania roboczego wykonywanego w określonym środowisku pracy.*

Decydującym, a równocześnie najbardziej wrażliwym, ogniwem w systemie projektowania jest CZŁOWIEK, którego niezawodność i bezpieczeństwo pracy jest uwarunkowane jego możliwościami psychofizycznymi.

Przy projektowaniu stanowiska pracy należy wszystko to, co otacza człowieka, dostosować do jego możliwości i potrzeb.

PROCES PROJEKTOWANIA BEZPIECZNEGO I ERGONOMICZNEGO STANOWISKA PRACY

Ważną rolę w procesie projektowania odgrywa zaprojektowanie struktury przestrzennej stanowiska pracy.

STRUKTURĘ PRZESTRZENNĄ STANOWISKA PRACY TWORZĄ:

- konstrukcja stołu,*
- maszyna, urządzenie, narzędzia pracy,*
- elementy sterowania i informacyjne,*
- siedzisko, pojemnik, podstawki, regały itp.*

W strukturze stanowiska pracy wyróżniamy przestrzeń dla:

- przemieszczania się i stanowiska roboczego zajmowanego przez pracownika,*
- wykonywania czynności wynikających z procesu pracy.*

W procesie projektowania wyodrębniamy następujące etapy:

- sformułowanie danych wyjściowych,*
- tworzenie koncepcji,*
- opracowanie projektu,*
- sprawdzenie poprawności rozwiązania na wykonanym prototypie.*

KRYTERIA KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY PRZESTRZENNEJ STANOWISKA PRACY

KRYTERIA

```
graph TD; KRYTERIA --> ANTROPOMETRYCZNE; KRYTERIA --> BIOMECHANICZNE;
```

ANTROPOMETRYCZNE

- wymiary ciała ludzkiego
- zakresy kątowe ruchu w stawach

BIOMECHANICZNE

Obciążenia układu ruchu na które wpływają:

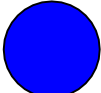
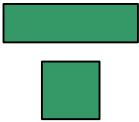
- pozycja przyjmowana podczas pracy
- czas pracy oraz częstotliwość czynności roboczych
- siła zewnętrzna lub masa przemieszczanego ładunku

W procesie projektowania posługujemy się środkami i materiałami wspomagającymi, np:

- *sylwetką człowieka, którą wprowadza się do rysunku,*
- *fantomem (płaskim modelem reprezentującym populację ludzką),*
- *komputerowym modelem człowieka dwu i trójwymiarowym,*
- *metodą modelowania fizycznego stanowiska pracy.*

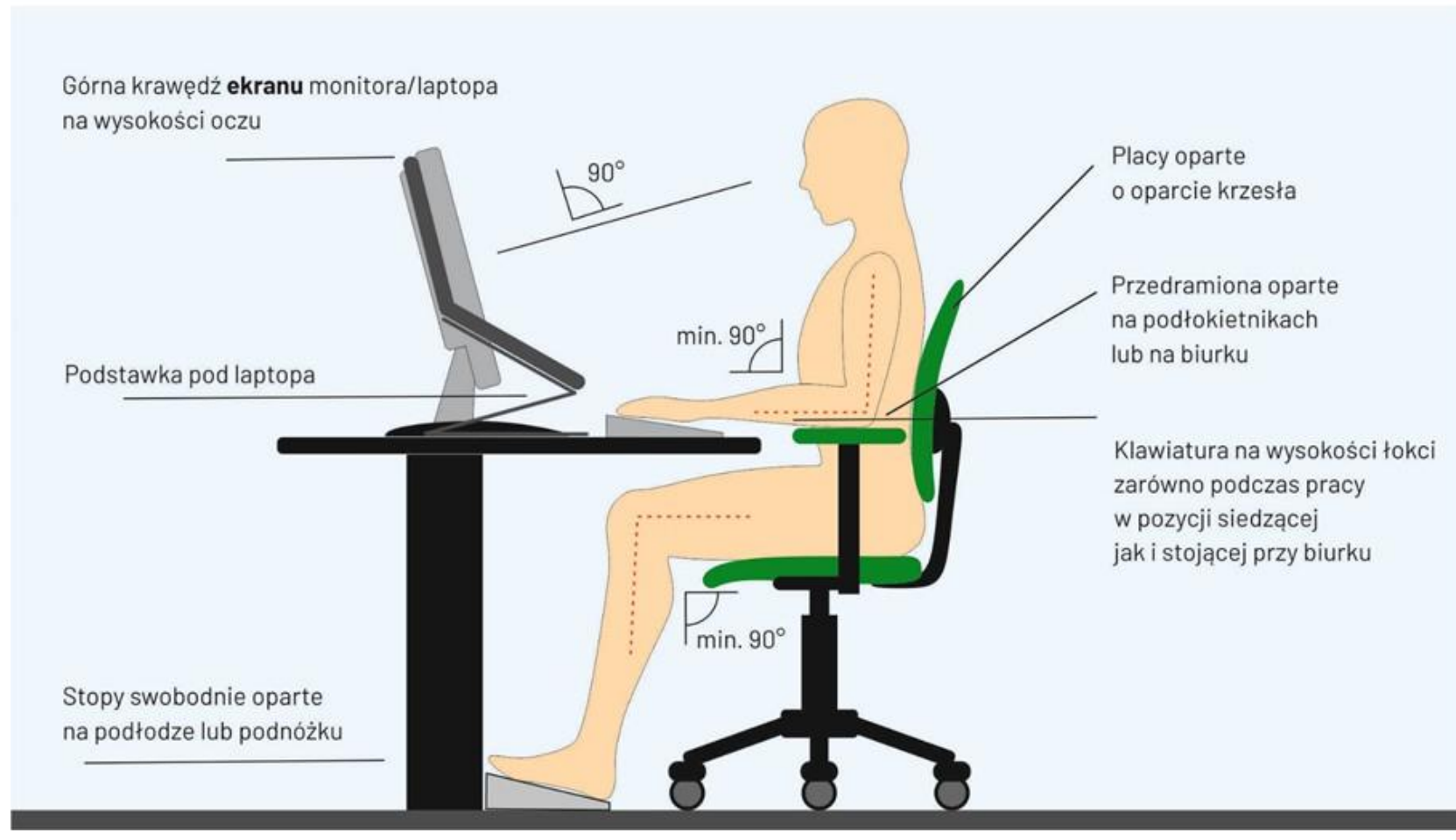
KSZTAŁTOWANIE BARWY ŚRODOWISKA PRACY

Parametry oświetlenia są dobierane indywidualnie w zależności od charakterystyki danego stanowiska oraz rodzaju wykonywanej czynności. Elementem często używanym w miejscu pracy jest kolorystyka. Wyróżniamy takie cechy barw jak kolor, jasność i nasycenie.

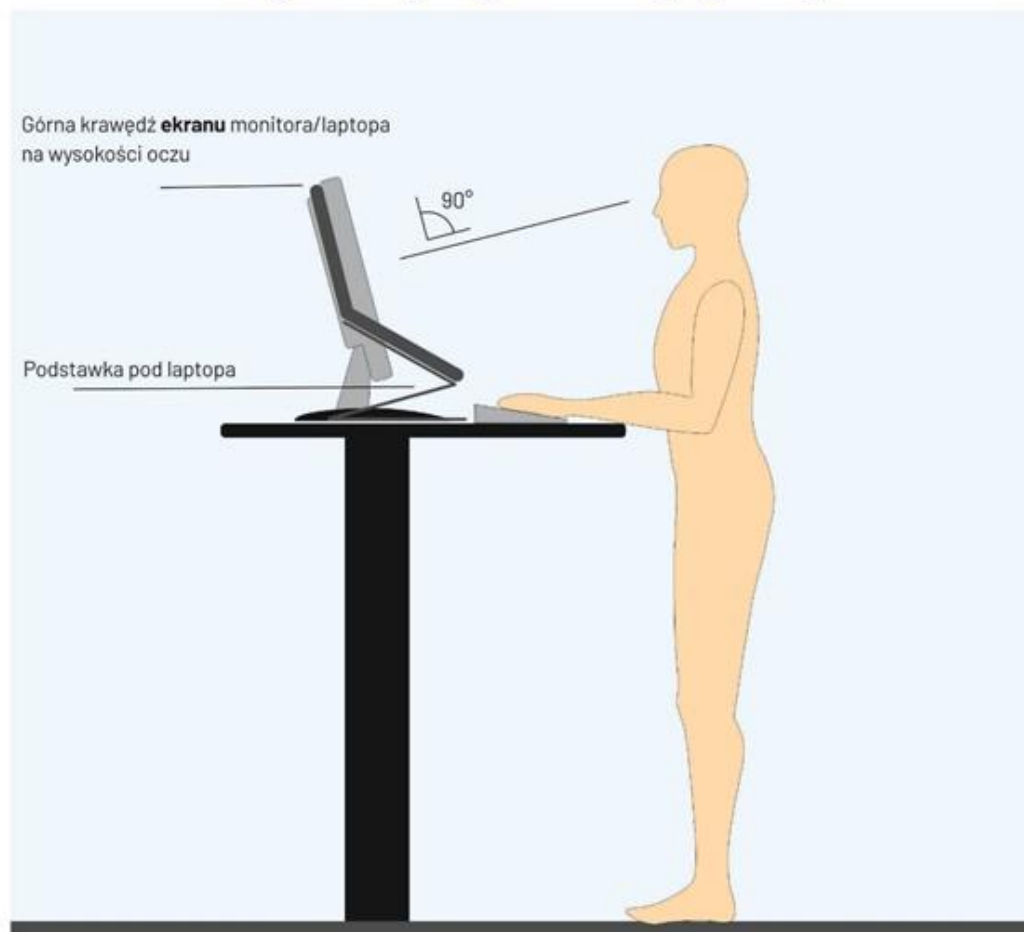
| KSZTAŁT | ZNACZENIE | PRZYKŁADY STOSOWANIA | BARWY BEZPIECZEŃSTWA |
|--|--------------------------------------|--|-------------------------------|
|  wypełnienie – czerwony | ZAKAZ | Znaki zatrzymywania się, zatrzymanie awaryjne, znaki zakazu | CZERWONA |
| Barwa stosowana w ochronie przeciwpożarowej, na sprzęcie przeciwpożarowym i w miejscach jego umieszczenia. | | | |
|  wypełnienie – niebieski | NAKAZ | Obowiązek stosowania ochronnego sprzętu osobistego. | NIEBIESKA¹⁾ |
|  wypełnienie – żółty | OSTRZEŻENIE | Oznaczenie niebezpieczeństwa (ogień, eksplozja, promieniowanie itp.) | ŻÓŁTA |
|  wypełnienie - zielony | INFORMACJA (wraz z opisem) | Droga ewakuacyjna Prysznic Wyjście awaryjne | ZIELONA |

¹⁾ Barwę niebieską uważa się za barwę bezpieczeństwa, jedynie w kombinacji z okrągłym kształtem znaku bezpieczeństwa.

Stanowisko pracy przy komputerze



Stanowisko pracy przy komputerze w pozycji stojącej



Środowisko pracy z komputerem, dolegliwości i profilaktyka

Dolegliwości związane z pracą przy komputerze



homo computerus

Dolegliwości oczu (zaczerwienienie spojówek, łzawienie, rozmywanie się obrazu)

Dolegliwości kręgosłupa szczególnie w odcinku szyjnym i lędźwiowym

Dolegliwości nóg (żylaki, opuchnięcie, drętwienie)

Dolegliwości ręki i nadgarstka

Środowisko pracy

Zgodnie z wymaganiami w pomieszczeniach pracy należy przede wszystkim zapewnić:

- oświetlenie naturalne i sztuczne,
- odpowiednią temperaturę,
- wymianę powietrza
- zabezpieczenie przed wilgocią, niekorzystnymi warunkami cieplnymi i nasłonecznieniem, drganiami oraz innymi czynnikami szkodliwymi dla zdrowia i uciążliwościami.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy



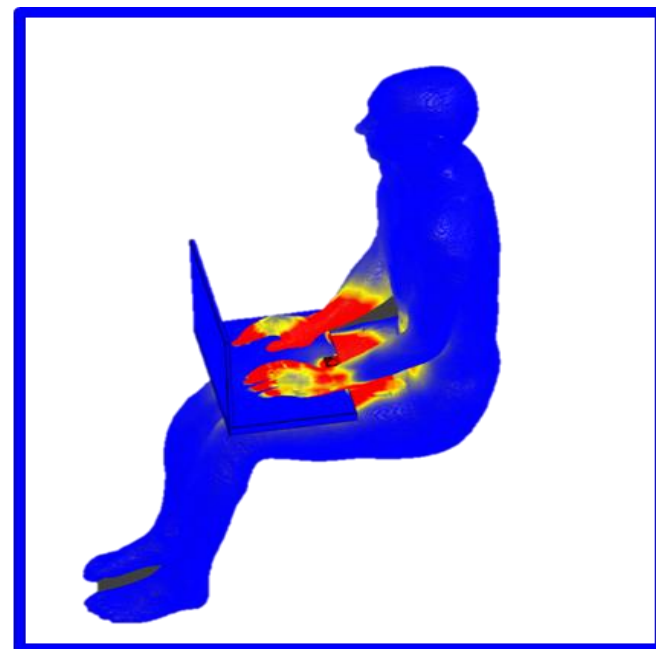
Środowisko pracy: zagrożenia elektromagnetyczne

Ograniczenie oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego emitowanego przez anteny nadawcze i sprzęt komputerowy:

oddalenie anten nadawczych od ludzi – 50 cm,

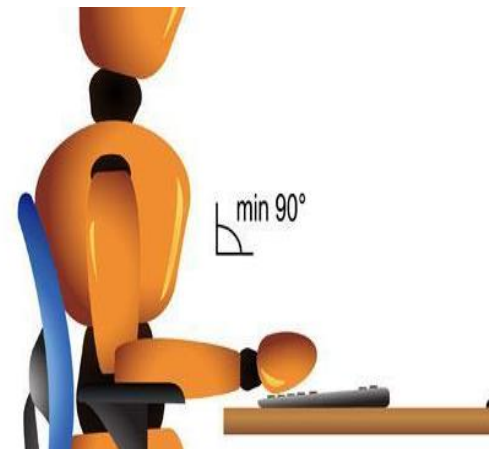
zastąpienie łączy bezprzewodowych przez łącza światłowodowe lub kablowe,

nie umieszczanie laptopa na udach!
(niebezpieczna dawka pochłoniętego promieniowania elektromagnetycznego - SAR)



Wyposażenie stanowiska pracy: **mysz komputerowa**

- Mysz komputerowa powinna być dobrana do wielkości ręki konkretnego użytkownika
- Podczas pracy należy przyjmować naturalne pozycje, nie należy zginać nadgarstka czy nadmiernie wysuwać przedramienia do przodu
- Mysz powinna znajdować się na tej samej wysokości co klawiatura i być łatwo dostępna
- Aby ograniczyć użycie myszy warto używać skrótów klawiaturowych (na przykład do zmiany czcionki: Ctrl+B, Ctrl+I, Ctrl+U, oraz edycji tekstu: Ctrl+Z, Ctrl+A, Ctrl+X, Ctrl+C, Ctrl+V)



Wyposażenie stanowiska pracy: **klawiatura**

Użytkownik powinien wyraźnie słyszeć i czuć, kiedy klawisz został wciśnięty, gdyż w przeciwnym wypadku ma tendencję do uderzania w klawiaturę znacznie mocniej niż jest to potrzebne.

Warto zwrócić uwagę na klawiatury dzielone - zaprojektowane tak, aby ułożyć ręce w bardziej neutralnej pozycji. Skuteczność alternatywnych klawiatur zależy jednak od potrzeb i umiejętności użytkownika.



<https://pixabay.com/pl/photos/maszyna-do-pisania-klucze-726965/>

Oczy także potrzebują odpoczynku!



Co 20 minut można wykonać proste ćwiczenia, np.

- patrzeć naprzemiennie na elementy znajdujące się blisko i daleko lub
- „rysować” wzrokiem kształt nieskończoności

Styl życia a zdolność do pracy

- **aktywność fizyczna**
- **sen**
- **dieta, nawodnienie organizmu**
- **relacje z innymi**

PIRAMIDA ZDROWEGO ŻYWIENIA



„Ruch zastąpi prawie każdy lek, podczas gdy wszystkie lekarstwa razem wzięte nigdy nie zastąpią ruchu” - Wojciech Oczko

Chodzenie

Arystoteles zasłynął z „chodzonych” wykładów, a jego uczniów nazwano parypatetykami (gr. peripatetikos – przechadzający się)

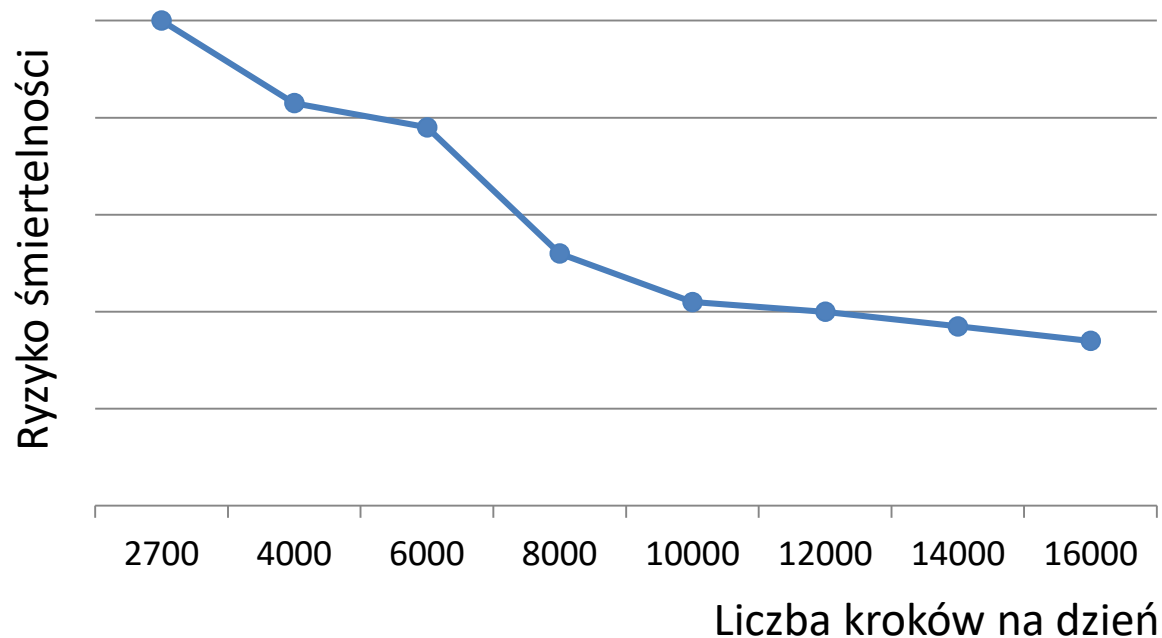
Hipokrates uważał, że chodzenie to najlepszy lek na większość dolegliwości

Charles Dickens pokonywał dziennie około 20 km w 2,5 godziny

Lekarze z Szetlandów w Szkocji mogą od paru miesięcy (w ramach brytyjskiego programu prozdrowotnego) przepisywać spacerę na receptę



Liczba wykonywanych kroków a ryzyko śmiertelności



Jayedi A, Gohari A, Shab-Bidar S. Daily Step Count and All-Cause Mortality: A Dose-Response Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *Sports Med.* 2022 Jan;52(1):89-99. doi: 10.1007/s40279-021-01536-4. Epub 2021 Aug 21. PMID: 34417979.

Aktywność fizyczna pozytywnie wpływa na dobrostan psychiczny, poprawia nastrój i redukuje objawy lęku.

Wśród osób wykonujących dziennie co najmniej 7500 kroków częstość występowania depresji była mniejsza o 50% w porównaniu z osobami wykonującymi poniżej 5000 kroków dziennie

Po osiągnięciu wystarczającego poziomu aktywności fizycznej siedzący tryb życia może nie być tak istotny dla zachowania zdrowia psychicznego

Azar, D., Ball, K., Salmon, J. (2008). The association between physical activity and depressive symptoms in young women: a review. *Mental Health and Physical Activity*, 1, 82–8.

Sanchez-Villegas, A., Ara, I., Guillen-Grima, F., Bes-Rastrollo, M., Varo-Cenarruzabeitia, J.J., Martinez-Gonzalez, M.A. (2008). Physical Activity, Sedentary Index, and Mental Disorders in the SUN Cohort Study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(5), 827–834

Sen to zdrowie

24-godzinna bezsenność powoduje zmniejszenie umiejętności zapamiętywania aż o 40%

