



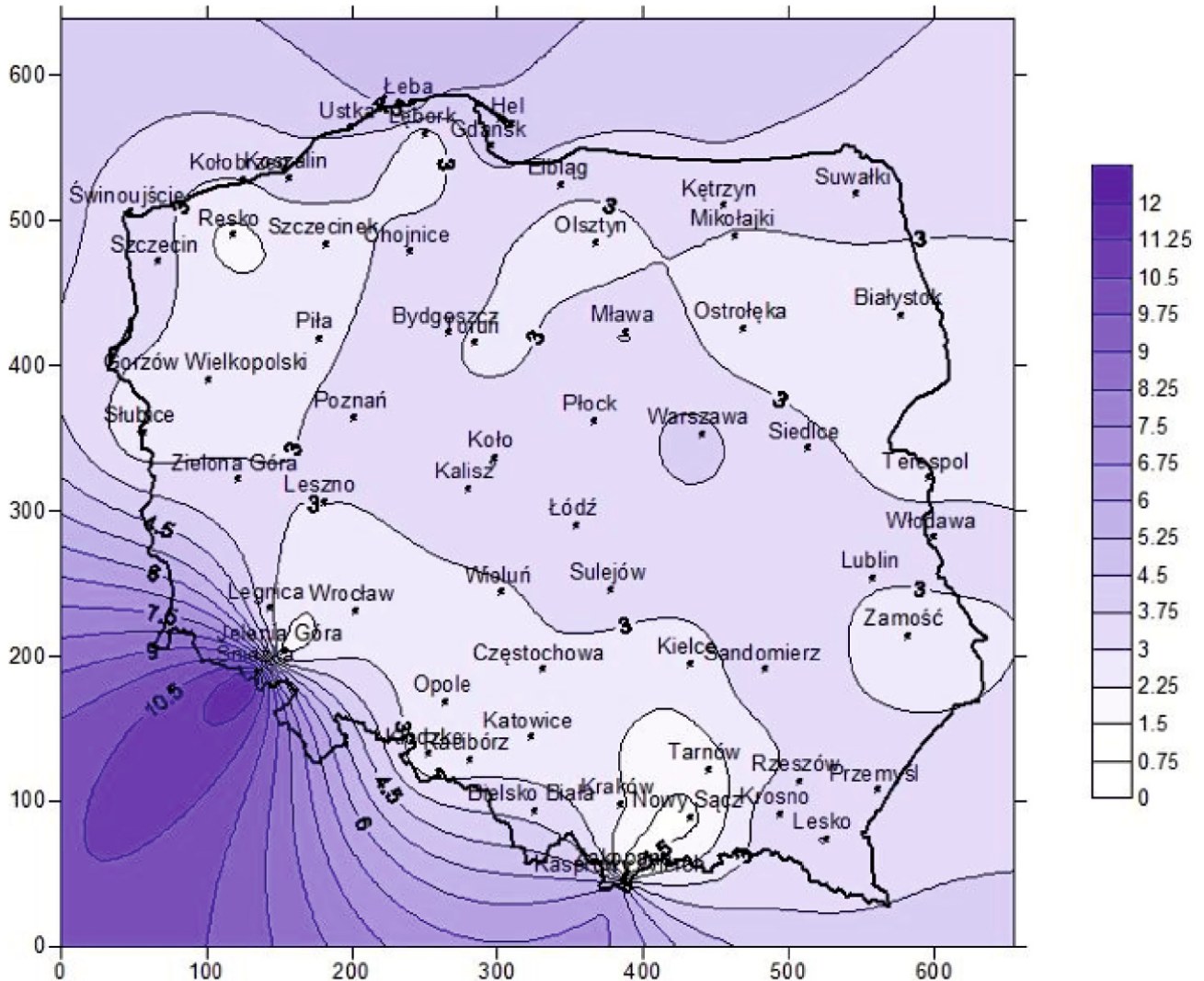
FABRYKA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH OD 1973 r.

WARUNKI WIETRZNE W POLSCE



Warunki wietrzne na obszarze Polski

Prędkość wiatru w Polsce waha się od 1,16 m/s do 12,09 m/s i średnio wynosi ok. 3,24 m/s w skali roku. Dobre warunki wietrzne (powyżej 3 m/s) są w północnej i centralnej Polsce a także na Podkarpaciu. Najlepsze warunki wietrzne panują w południowo-zachodniej części województwa dolnośląskiego gdzie prędkości średnioroczne przekraczają 4,5 m/s. Szczegółowy rozkład prędkości wiatru przedstawiono na poniższej mapie:

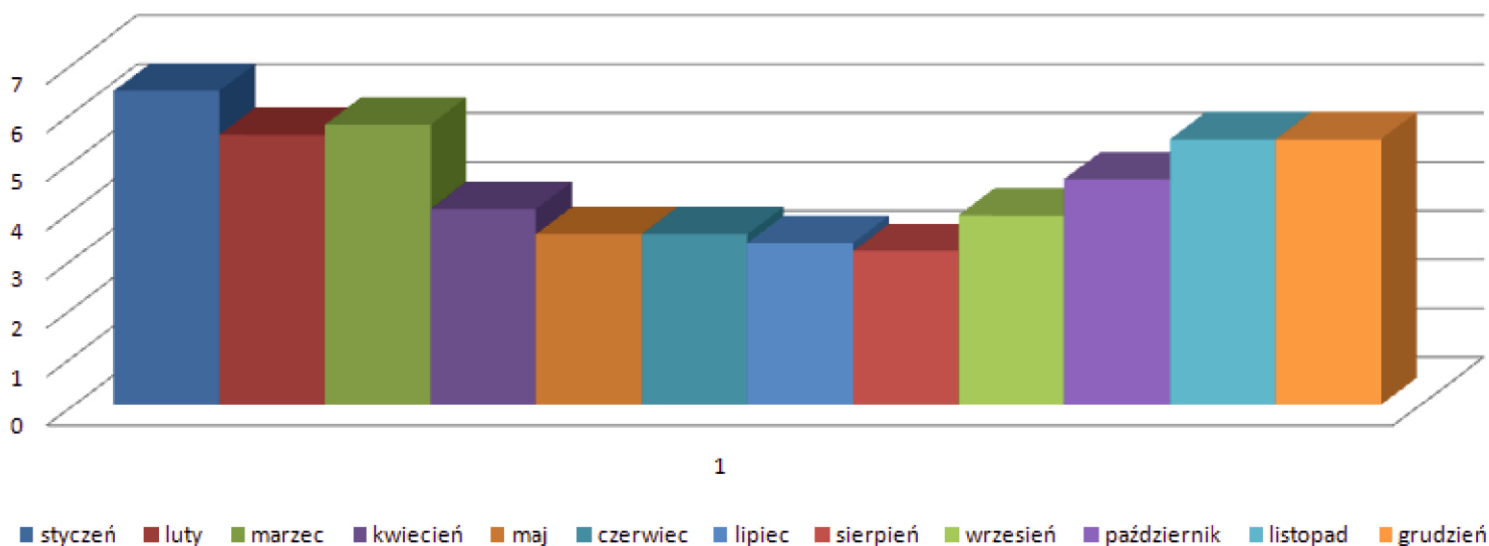


Ryc. 2 Mapa roczna wietrzności Polski.

Zmienność warunków wietrznych w zależności od pory roku.

Wietrzność jest również uzależniona od pory roku. Wiosną średnia prędkość wiatru jest najbardziej zbliżona do warunków średniorocznych. W okresie letnim zaobserwowano najniższą wietrzność. Prędkości wiatru latem wynoszą w Polsce średnio około 2,6m/s. Największa wietrzność w Polsce jest w okresie jesienno-zimowym. Jesienią średnia prędkość wiatru w Polsce wynosi około 3,3m/s natomiast zimą wynosi prawie 4 m/s. Dodatkowo w okresie jesienno-zimowym warunki wietrzne są bardziej korzystne dla pracy turbiny wiatrowej (w lecie obserwujemy wiatry chwilowe i porywiste natomiast jesienią i zimą wiatry są bardziej stabilne i często przekraczają 5 m/s/). Warunki wietrzne w poszczególnych miesiącach przedstawiono na poniższym diagramie.

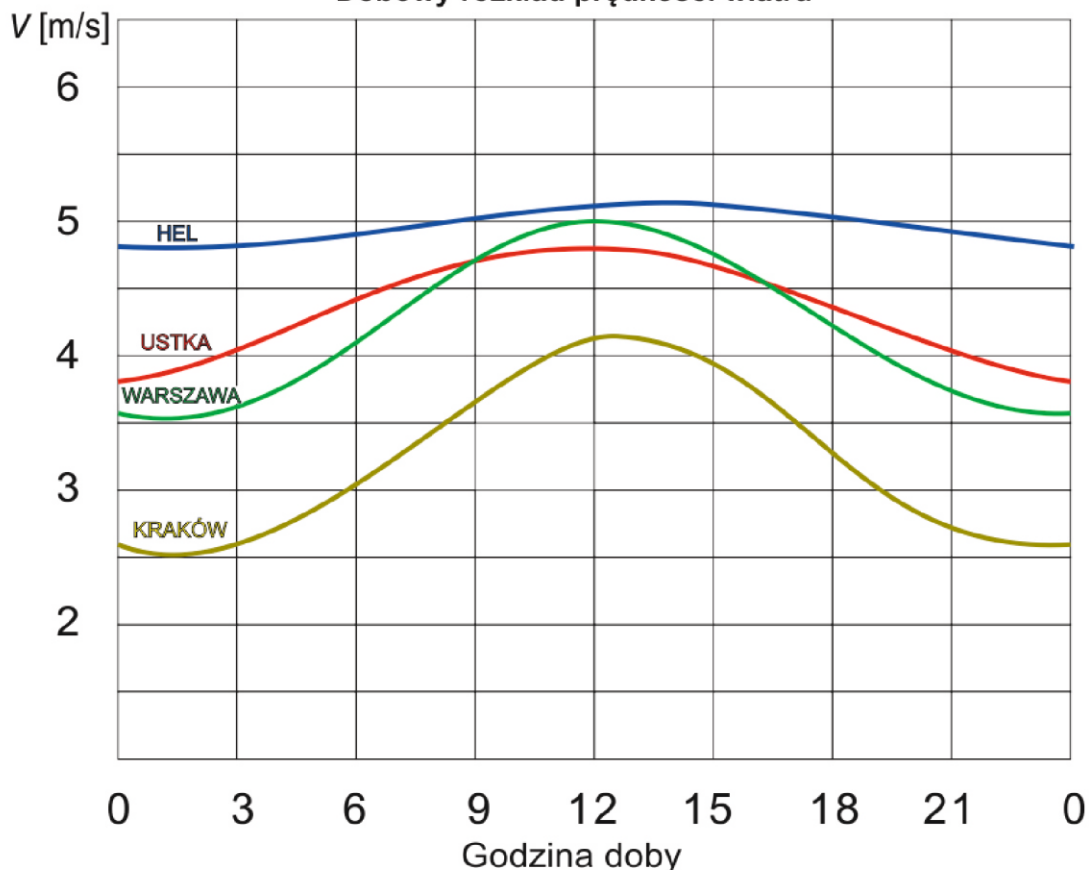
Średnioroczny rozkład prędkości wiatru w Polsce



Dobowy rozkład prędkości wiatru.

Siła wiatru jest również uzależniona od pory dnia. Najlepsze warunki wietrzne są w godzinach przedpołudniowych i popołudniowych. Ruch powietrza pojawia się w momencie wraz z ogrzewaniem powierzchni ziemi, stąd produkcja energii z wiatru jest częściowo uzależniona od promieniowania słonecznego. Zważywszy, że najlepsze warunki wietrzne występują w okresach chłodnych turbiny wiatrowe mogą być dobrym dopełnieniem do elektrowni fotowoltaicznych, które najefektywniej działają w miesiącach ciepłych.

Dobowy rozkład prędkości wiatru



Prędkość wiatru a ukształtowanie terenu.

Wpływ na prędkość wiatru ma lokalizacja turbiny wiatrowej. Istotne jest nie tylko położenie geograficzne ale przede wszystkim lokalne ukształtowanie terenu. W tej samej miejscowości warunki wietrzne mogą być zupełnie inne gdyż zależą od tzw. klasy szorstkości terenu. W literaturze występuje wiele podziałów klas szorstkości. Poniżej przedstawiono przykładowy podział:

| Skala szorstkości | | | | |
|-------------------|------------|-------------|-------------|---|
| Klasa szorstkości | Szorstkość | długość [m] | Energia (%) | Rodzaj terenu |
| 0 | 0.0002 | | 100 | Powierzchnia wody |
| 0.5 | 0.0024 | | 73 | Całkowicie otwarty teren np. betonowe lotnisko, trawiasta laka itp. |
| 1 | 0.03 | | 52 | Otwarte pola uprawne z niskimi zabudowaniami (pojedynczymi). Tylko lekko pofalowane teren. |
| 1.5 | 0.055 | | 45 | Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 1250 metrów. |
| 2 | 0.1 | | 39 | Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 500 metrów. |
| 2.5 | 0.2 | | 31 | Tereny uprawne z licznymi zabudowaniami i sadami lub 8 metrowe żywopłoty oddalone od siebie o ok. 250 metrów. |
| 3 | 0.4 | | 24 | Wioski, małe miasteczka, tereny uprawne z licznymi żywopłotami, las lub pofalowany teren. |
| 3.5 | 0.8 | | 18 | Duże miasta z wysokimi budynkami. |
| 4 | 1.6 | | 13 | Bardzo duże miasta z wysokimi budynkami i drapaczami chmur. |

Klasa szorstkości ma istotny wpływ na zmianę prędkości wiatru w danej lokalizacji. Idealnym rozwiązaniem do montażu turbiny wiatrowej są otwarte płaskie przestrzenie. Prędkość wiatru rośnie wraz z wysokością, natomiast intensywność wzrostu prędkości zależy właśnie od szorstkości. Im niższa szorstkość tym wiatry są bardziej stabilne co przedstawiono na poniższym rysunku. Niestety montaż małych turbin wiatrowych odbywa się głównie w terenach zabudowanych. Przy przygotowaniu inwestycji warto zwrócić uwagę na usytuowanie masztu. Lepszym rozwiązaniem może okazać się zakup wysokiego masztu i małej turbiny niż zakup dużej turbiny i niskiego masztu.

Zależność wzrostu prędkości przy zmiennej wysokości od szorstkości terenu.

