



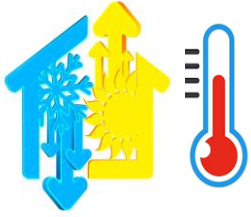
Wykorzystanie wbudowanego ochładzania płaszczyznowego w kształtowaniu temperatury powietrza w pomieszczeniach

Współpraca systemu chłodzenia płaszczyznowego i powietrznego

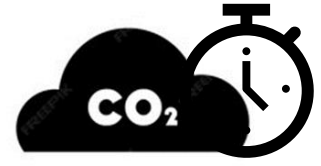
Sylwia Szczęśniak

Agnieszka Palmowska

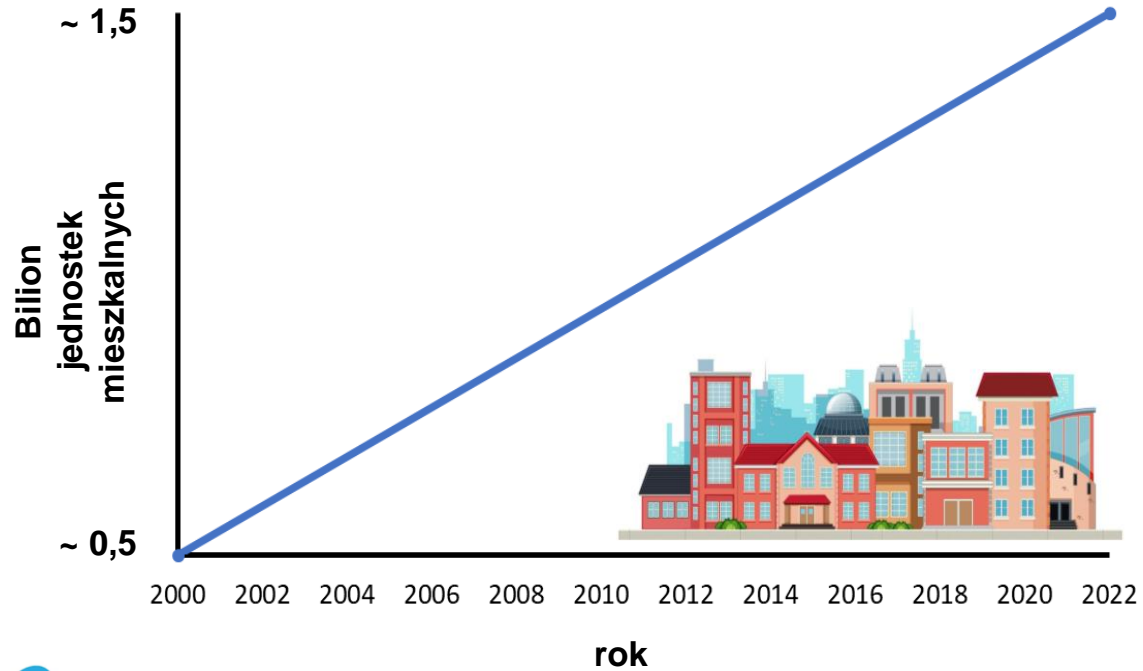




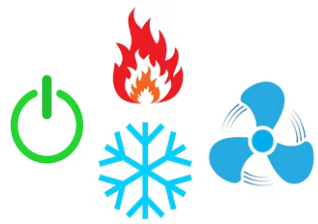
Komfort ciepła



Zwiększona emisja
CO2



Wyspy ciepła



Wzrost zapotrzebowania
na energię niezbędną do
ogrzewania i ochładzania

<https://www.iea.org/energy-system/buildings/space-cooling>

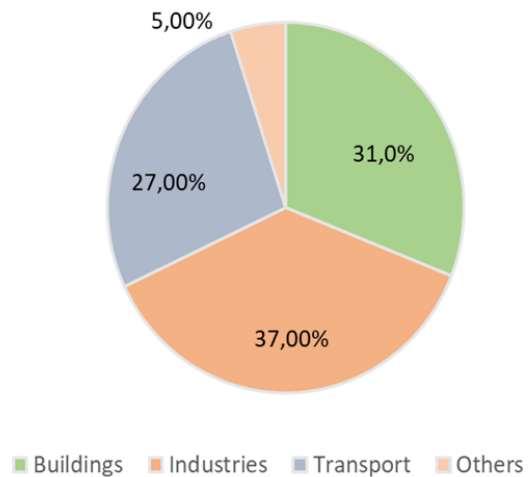
Międzynarodowa Agencja Energetyczna (MAE,
w ang. International Energy Agency – IEA)



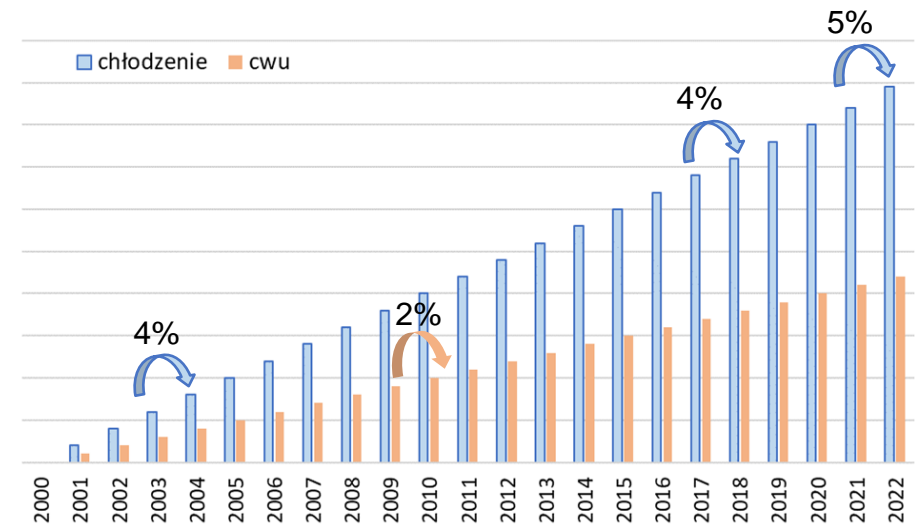
Zmiany klimatyczne



Wskaźnik wykorzystania energii końcowej dla poszczególnych sektorów



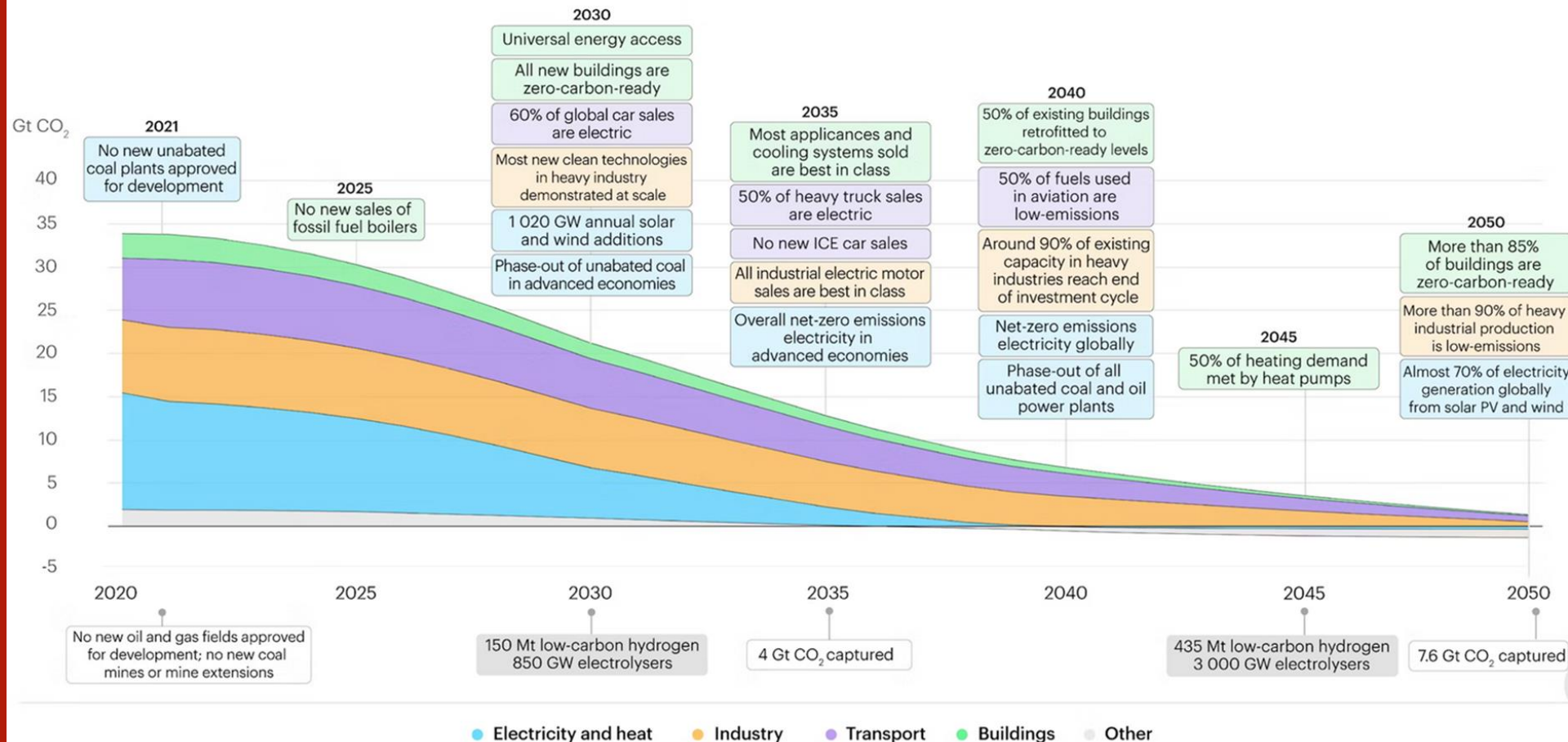
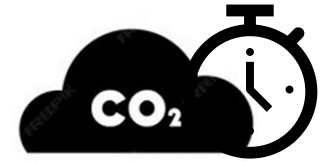
Zapotrzebowanie na energię niezbędną do ochładzania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w skali globalnej

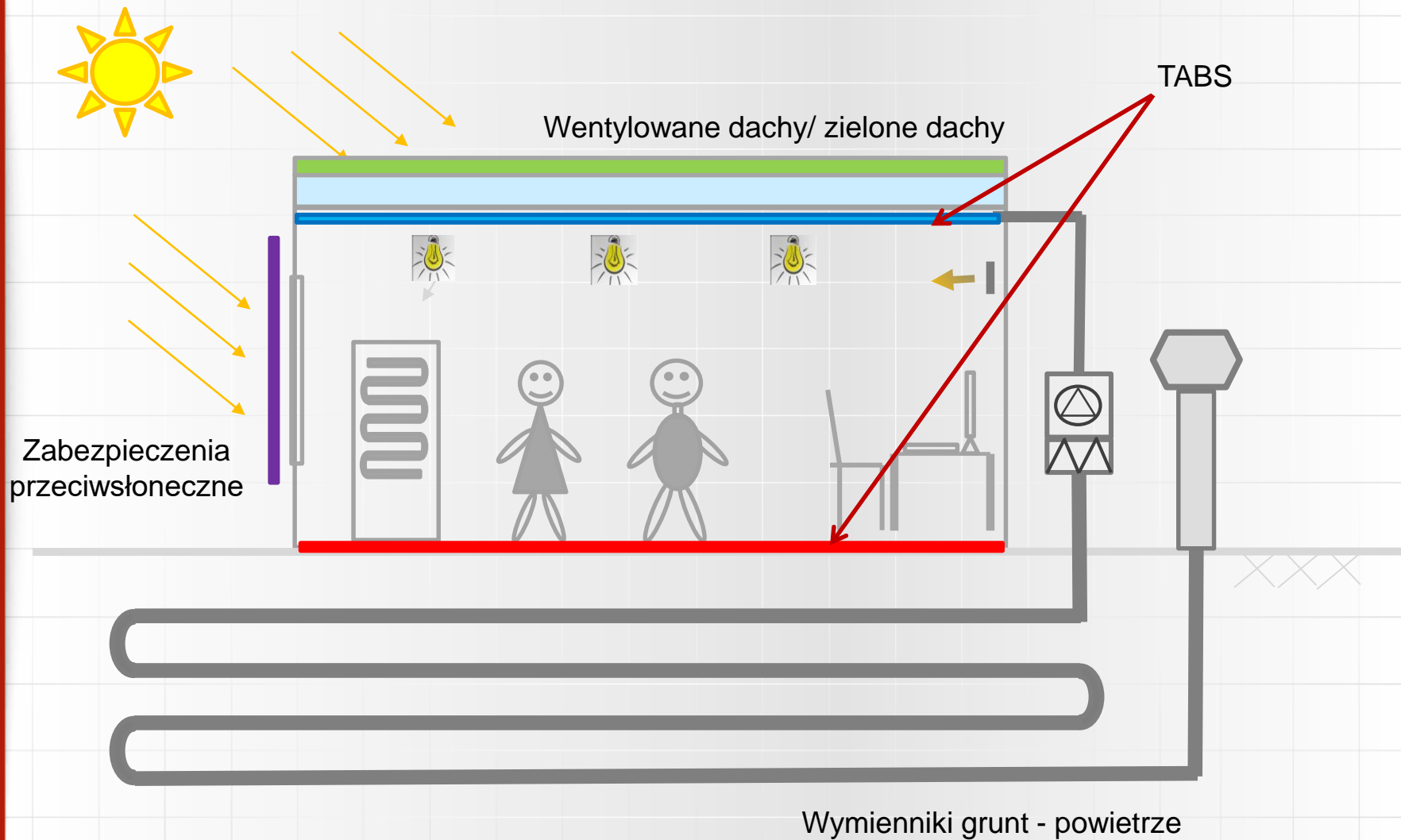


Sustainable development in the European Union
Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU
context . 2023 edition

<https://www.iea.org/energy-system/buildings/space-cooling>

Kamienie milowe do osiągnięcia założeń IEA Net Zero Pathway by 2050



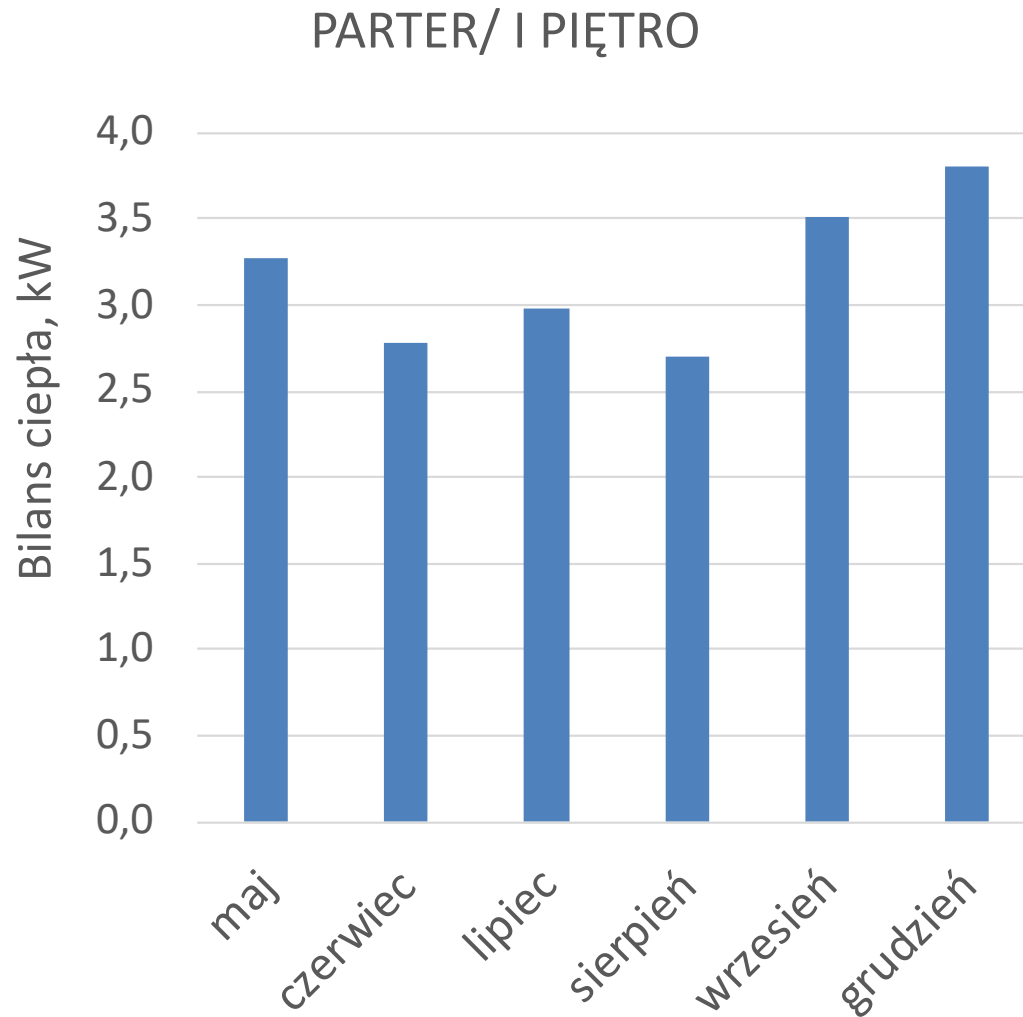




Założenia

- 3 wewnętrzne sale konferencyjne
- Temp. powietrza w pomieszczeniu: 20÷25 °C
- Maksymalna liczba osób: 22 osoby/sala
- Minimalna liczba osób: 3 osoby/sala
- Technologia: 2+2 rzutniki i komputer/sala

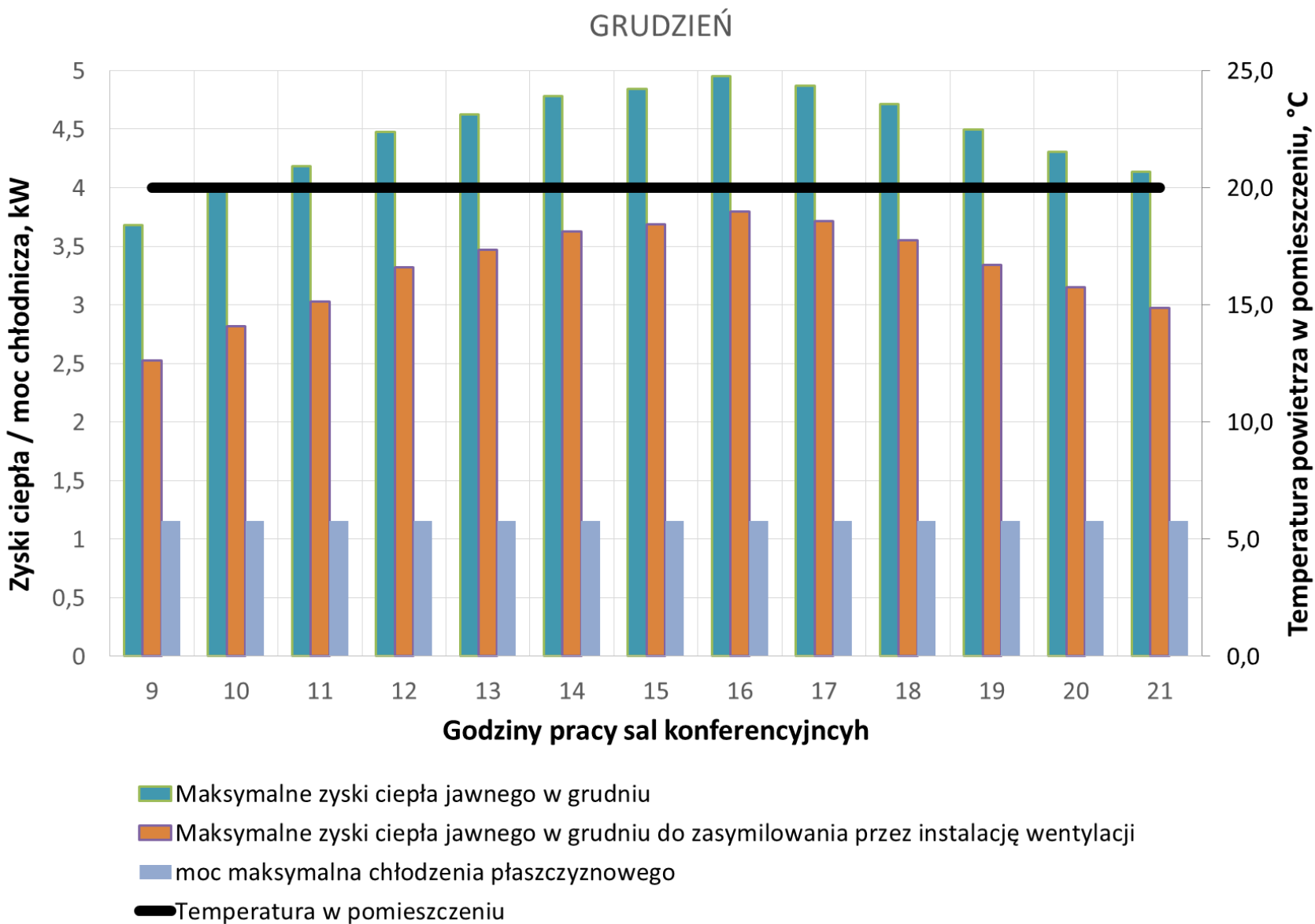
Bilans ciepła jawnego



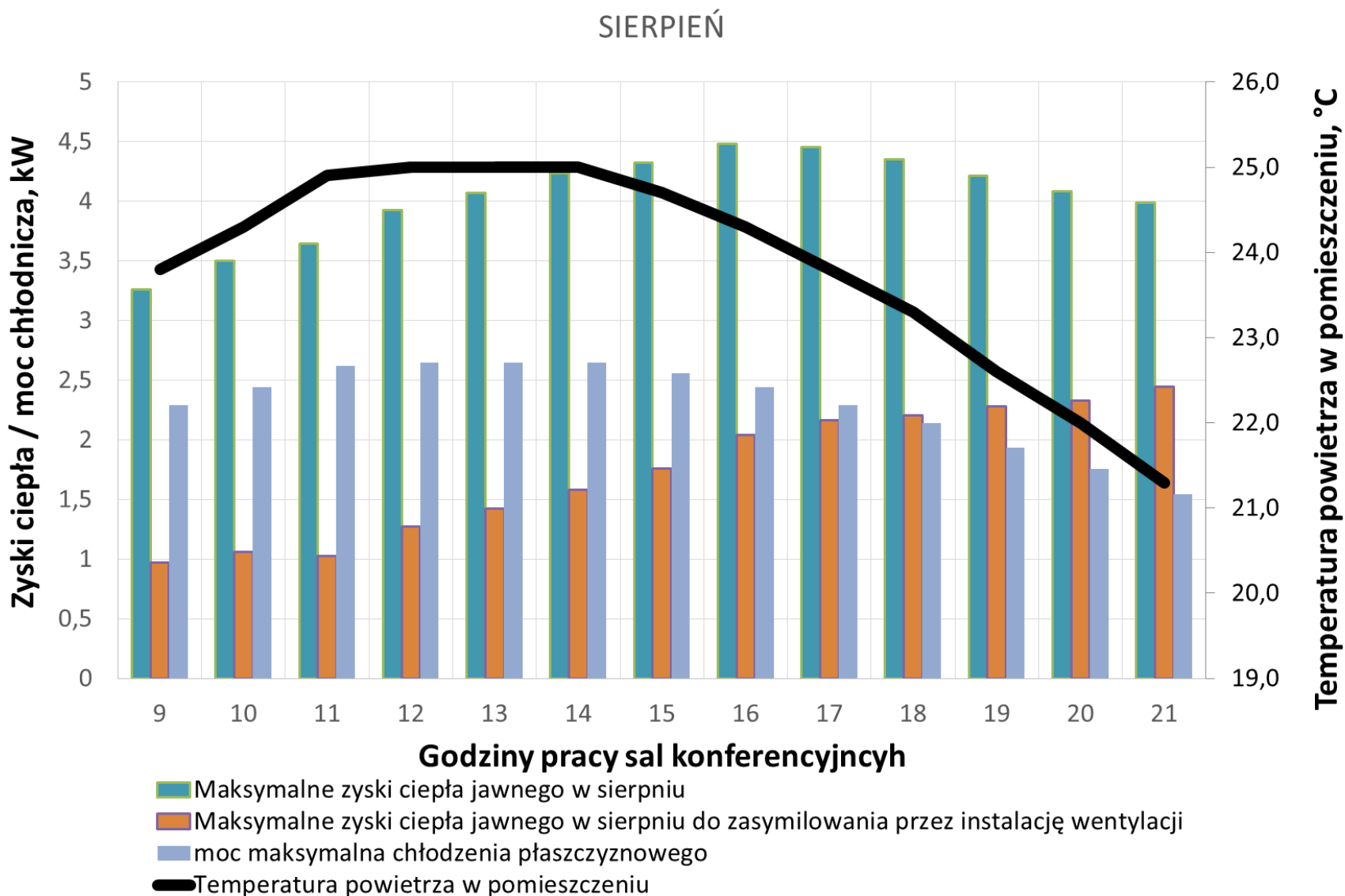
Zależny od:

- liczby osób (temperatury powietrza w pomieszczeniu)
- technologii
- oświetlenia

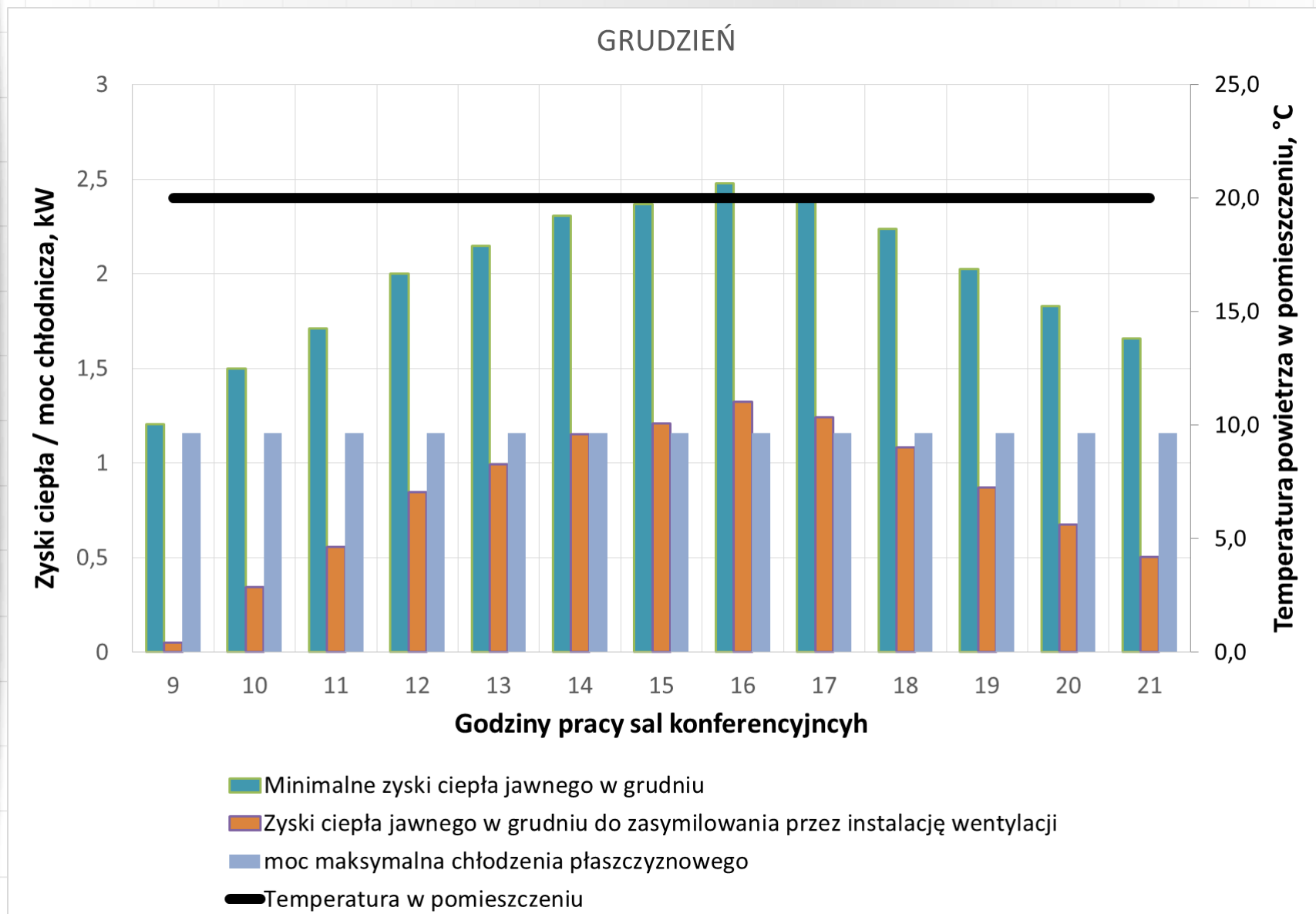
Dobowa zmienność bilansu ciepła jawnego dla maksymalnej frekwencji



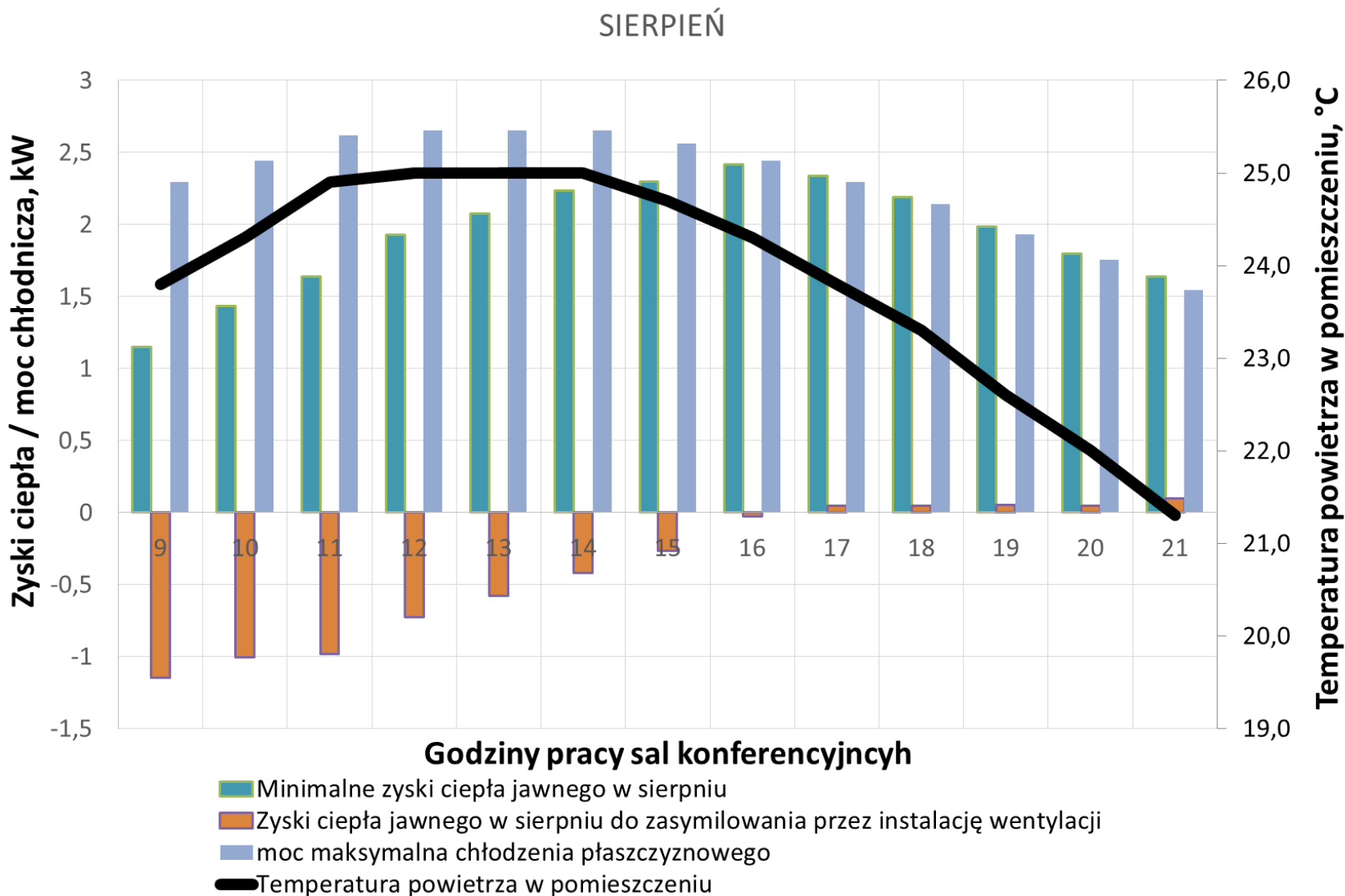
Dobowa zmienność bilansu ciepła jawnego dla maksymalnej frekwencji



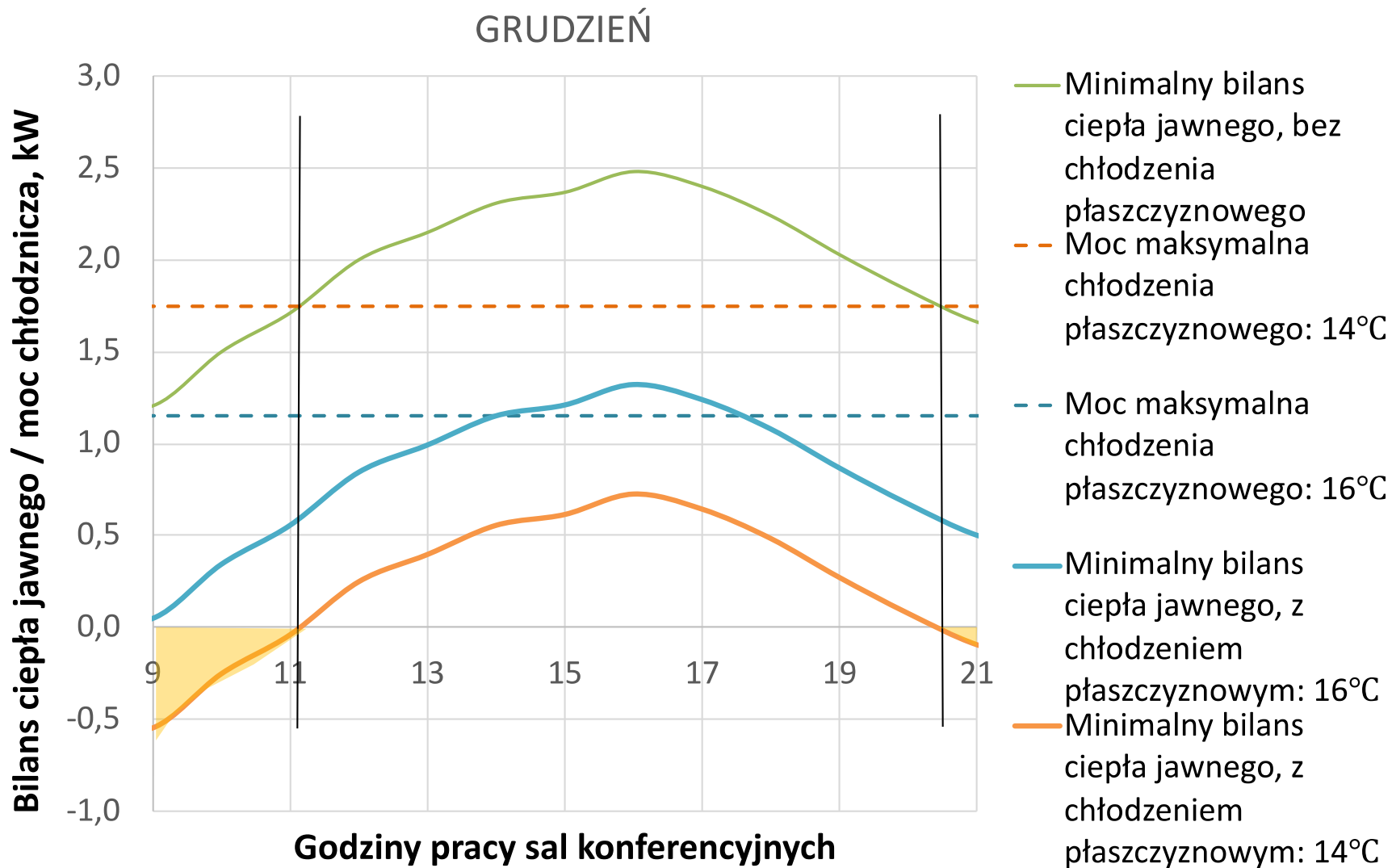
Dobowa zmienność bilansu ciepła jawnego dla minimalnej frekwencji



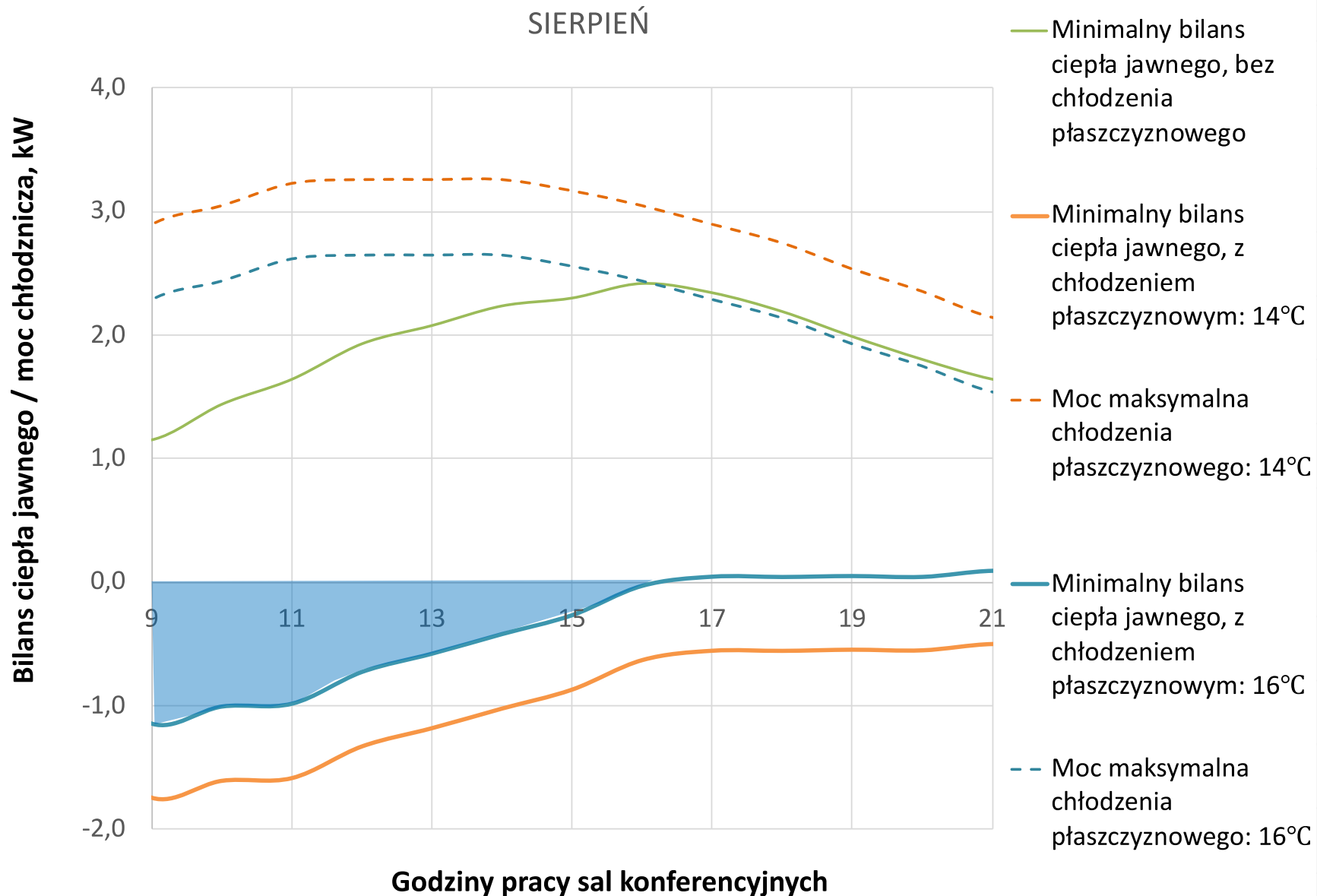
Dobowa zmienność bilansu ciepła jawnego dla minimalnej frekwencji



Analiza pracy chłodzenia płaszczyznowego

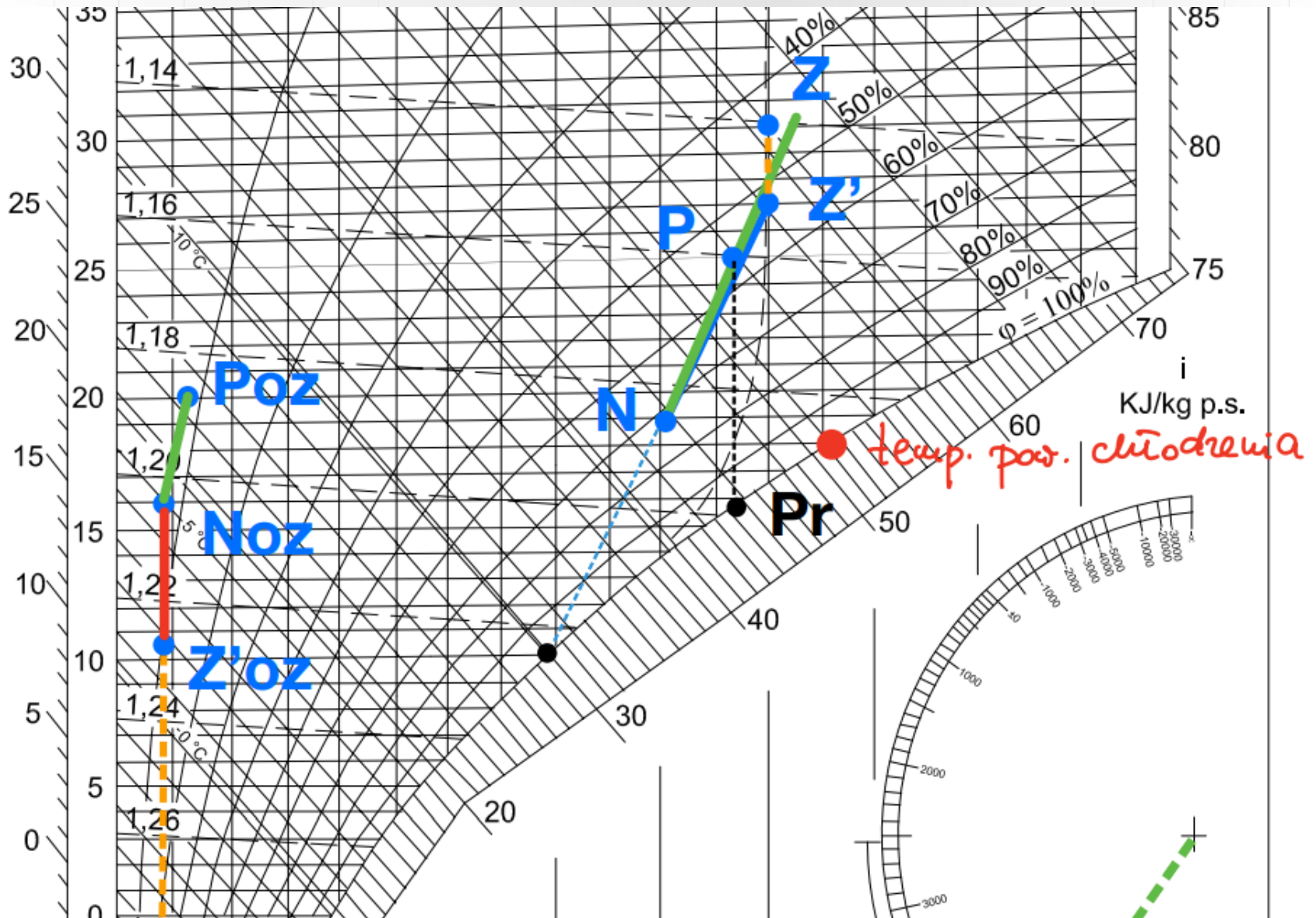


Analiza pracy chłodzenia płaszczyznowego



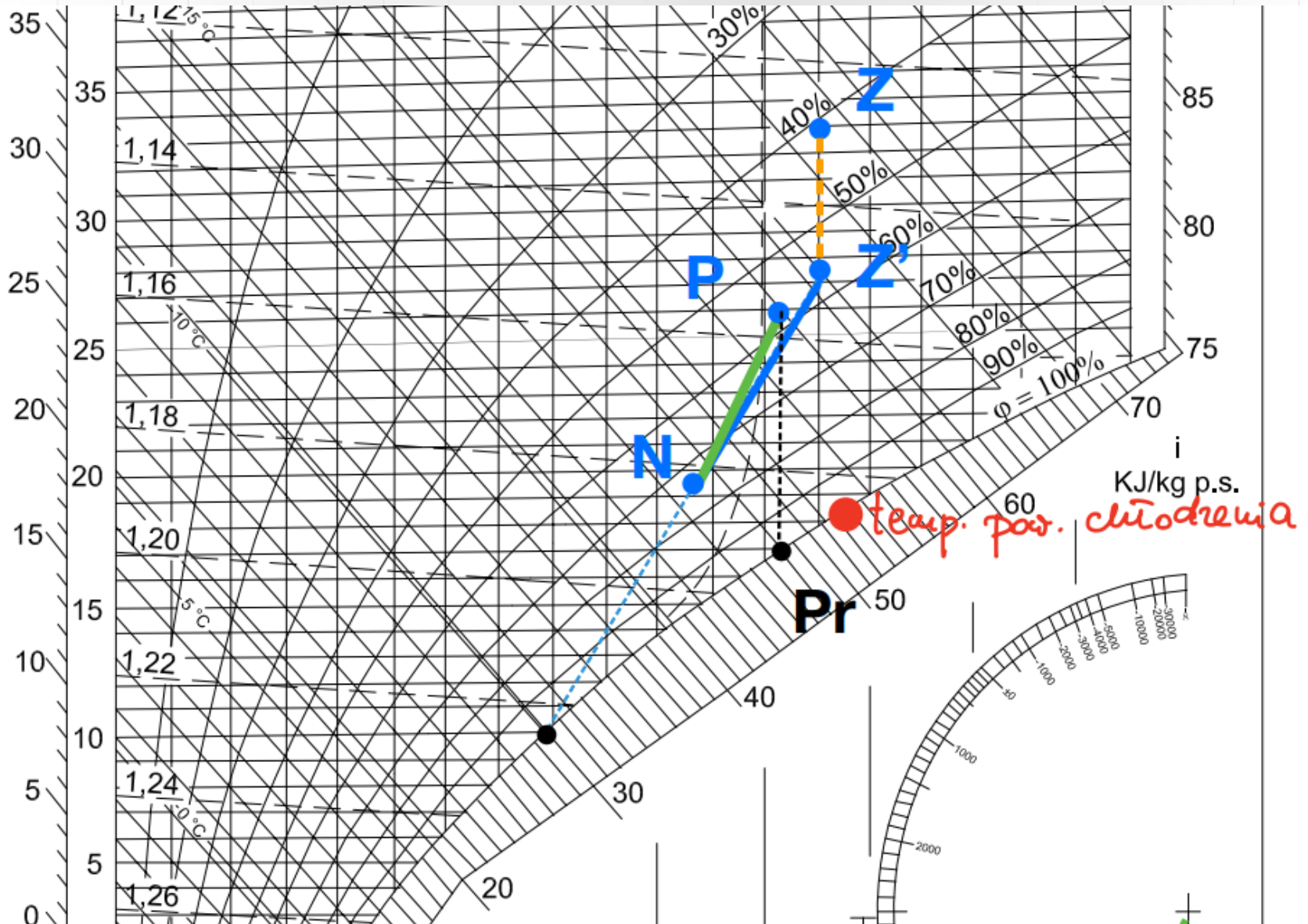
Maksymalna frekwencja w pomieszczeniu

Warunki zewnętrzne zgodne z PN-B 03420:1976



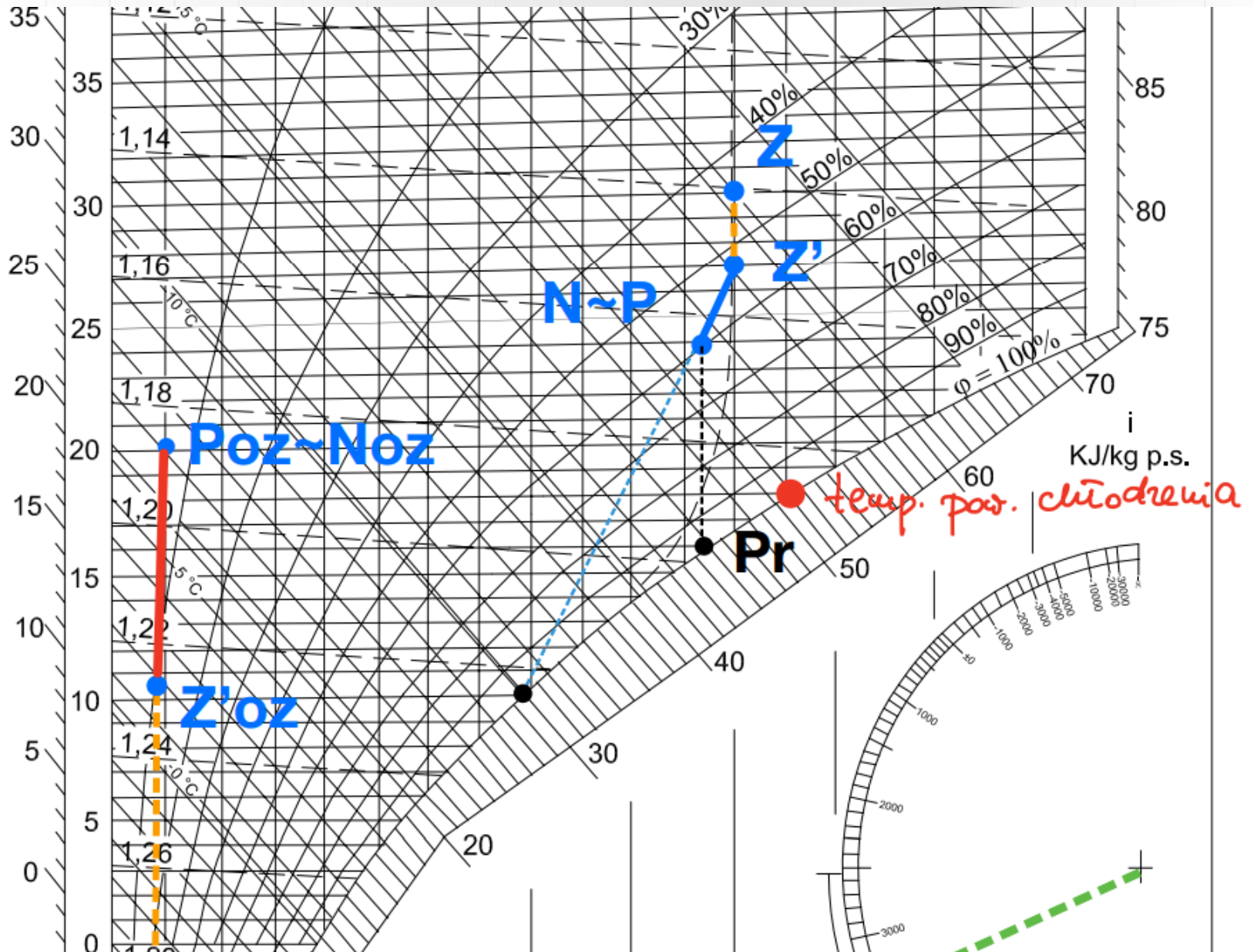
Maksymalna frekwencja w pomieszczeniu

Warunki zewnętrzne wg danych klimatycznych

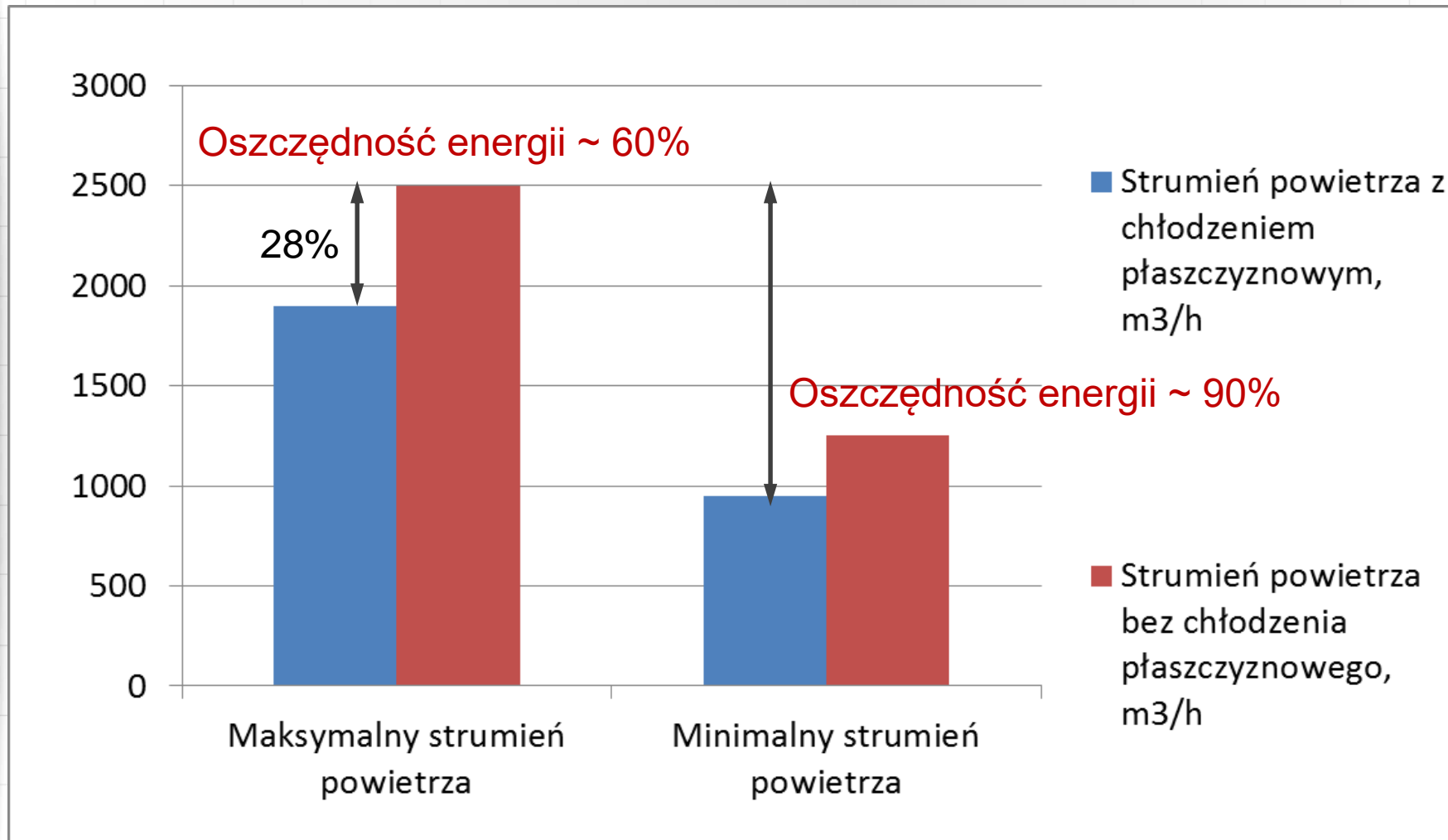


Minimalna frekwencja w pomieszczeniu

Warunki zewnętrzne zgodne z PN-B 03420:1976



Strumień powietrza - porównanie





Politechnika
Wroclawska

Dziękuję za uwagę



HR EXCELLENCE IN RESEARCH