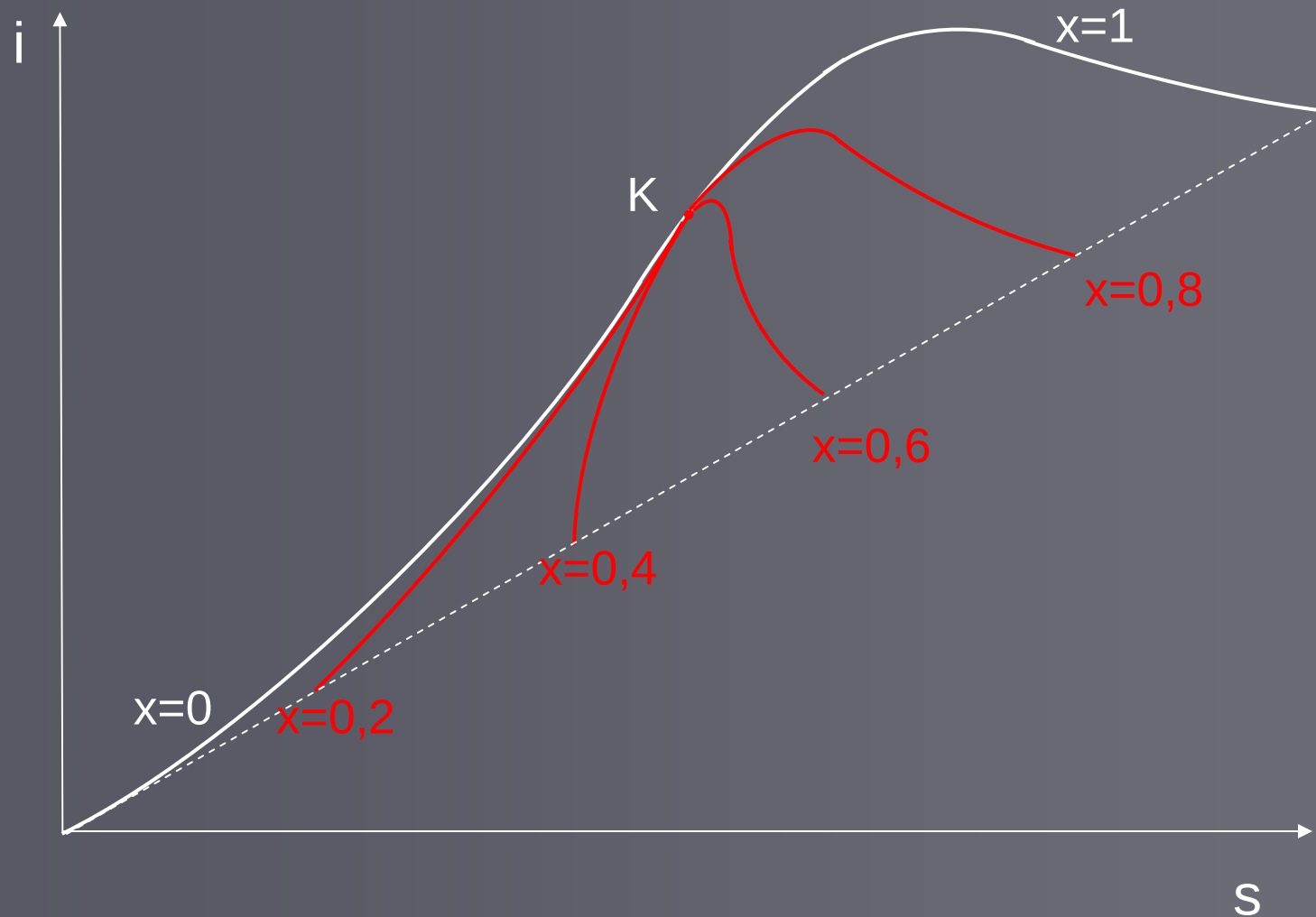


Wykres $i - s$ pary wodnej

- Wykresy pary
- Wykres $i - s$ pary wodnej
- Odczytywanie wykresu

Wykres $i - s$ pary wodnej

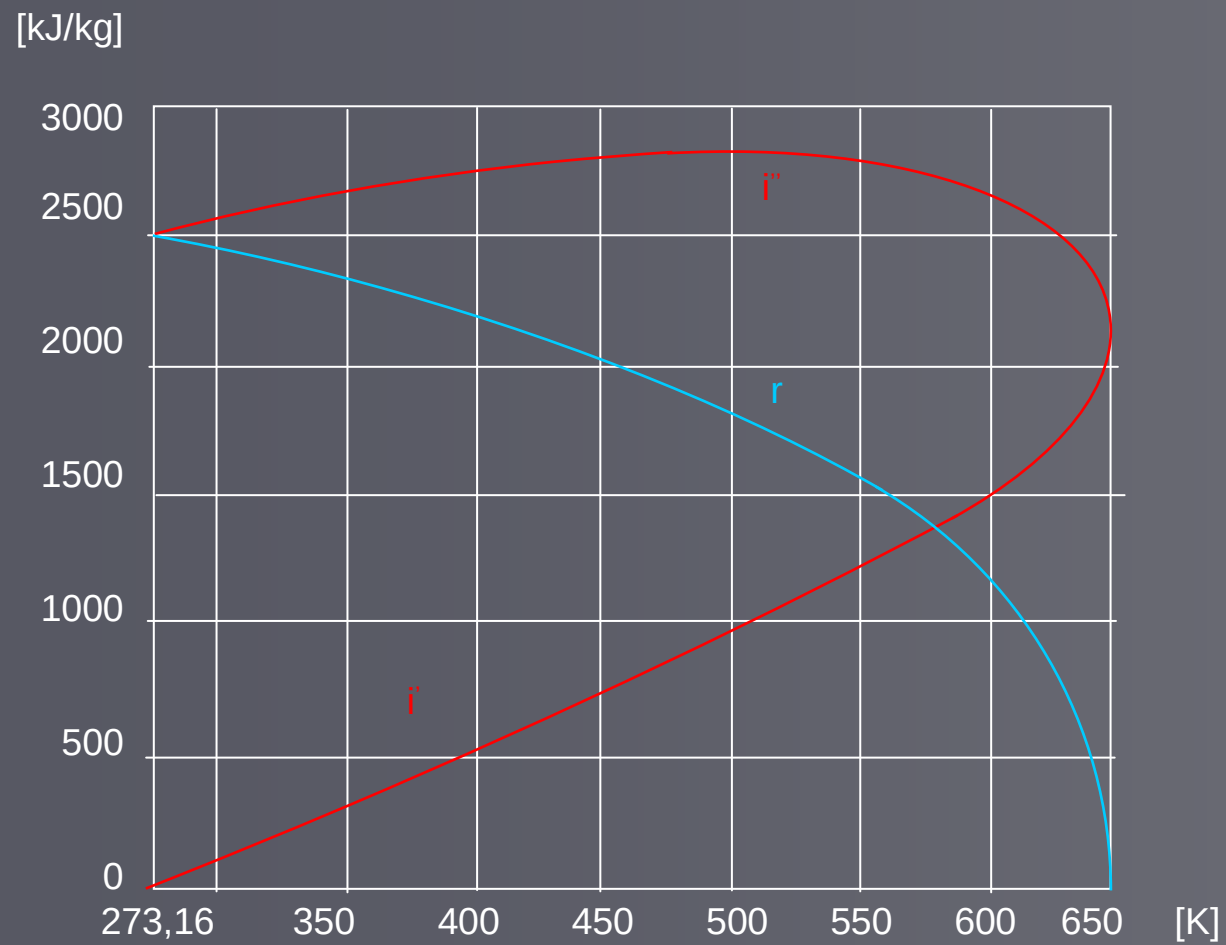
Termodynamika techniczna



w9

Wykres i – s pary wodnej

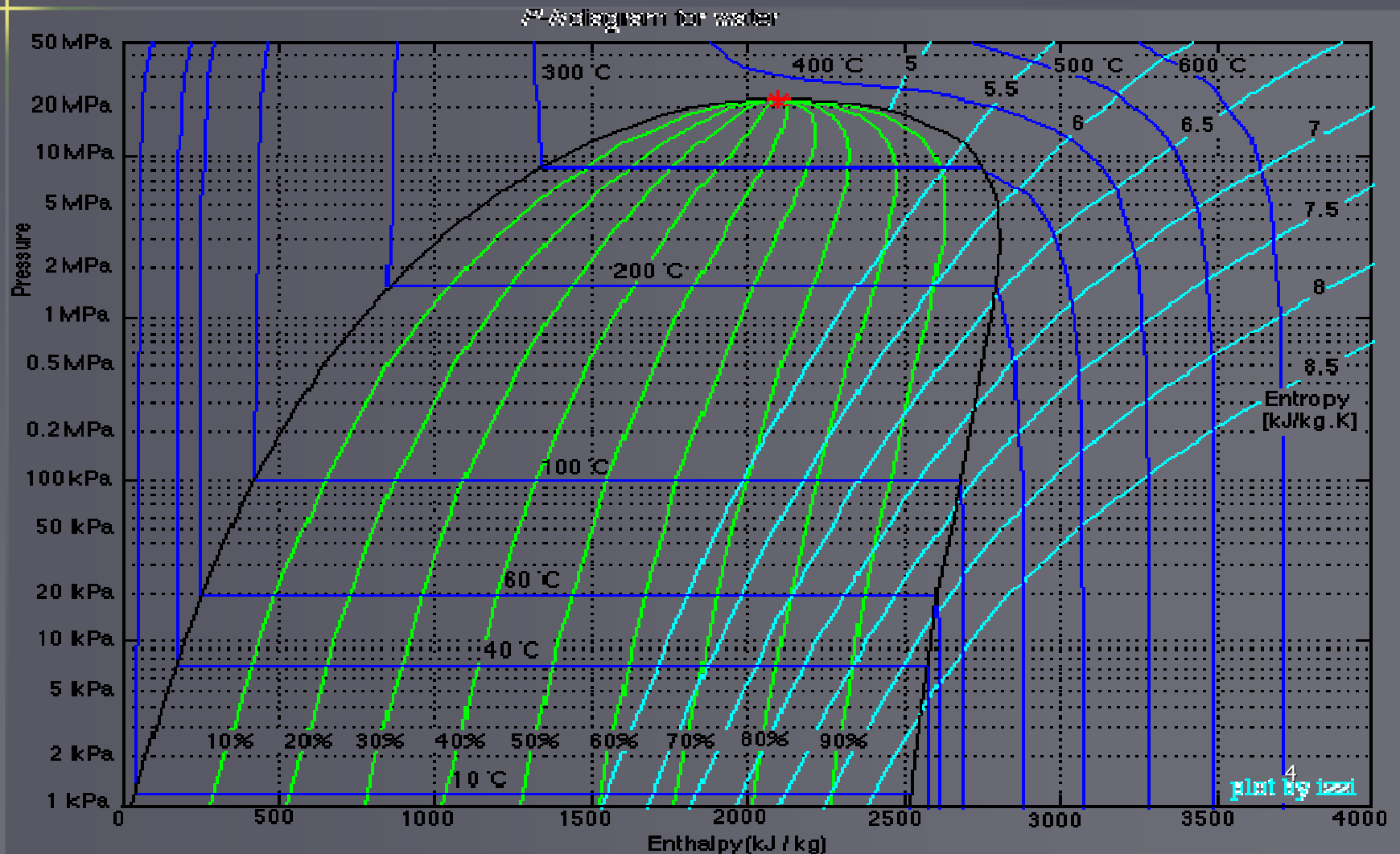
Termodynamika techniczna



w9

Wykres i – s pary wodnej

Termodynamika techniczna



Wykres $i - s$ pary wodnej

- Wykres $i - s$ jest bardzo wygodny w odczytywaniu parametrów pary mokrej i przegrzanej
- Wykres $i - s$ dla pary wodnej (wody) jest powszechnie stosowany do określania jej parametrów termodynamicznych

Wykres $i - s$ pary wodnej

W obszarze pary mokrej na wykresie $i - s$ izobara jest linią prostą

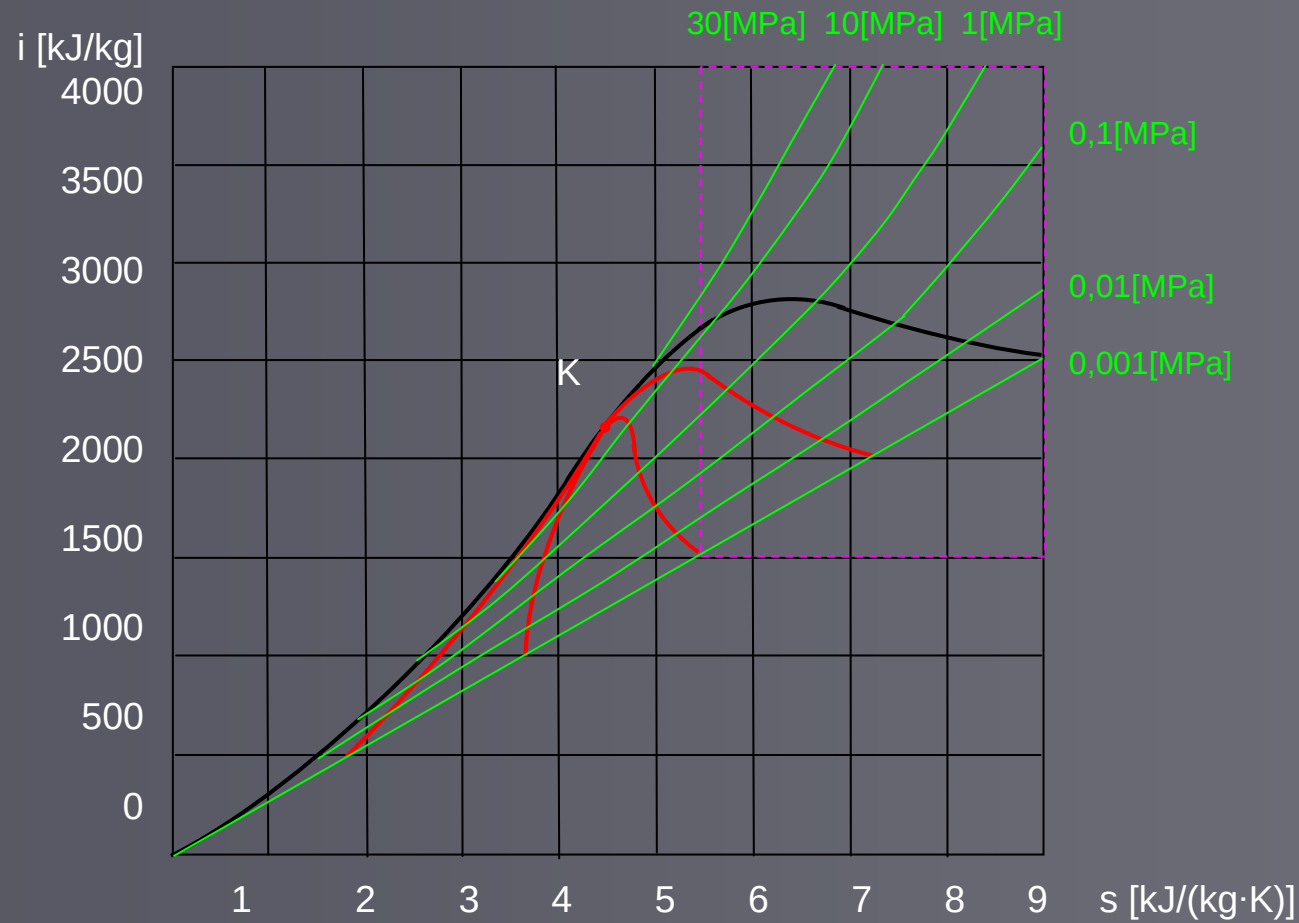
$$q = T \bullet \Delta s$$

$$q = \Delta i - v \bullet \Delta p$$

$$T \bullet \Delta s = \Delta i - v \bullet \Delta p$$

$$\Delta p = 0 \Rightarrow \frac{\Delta s}{\Delta i} = T = \text{const}$$

Wykres i – s pary wodnej



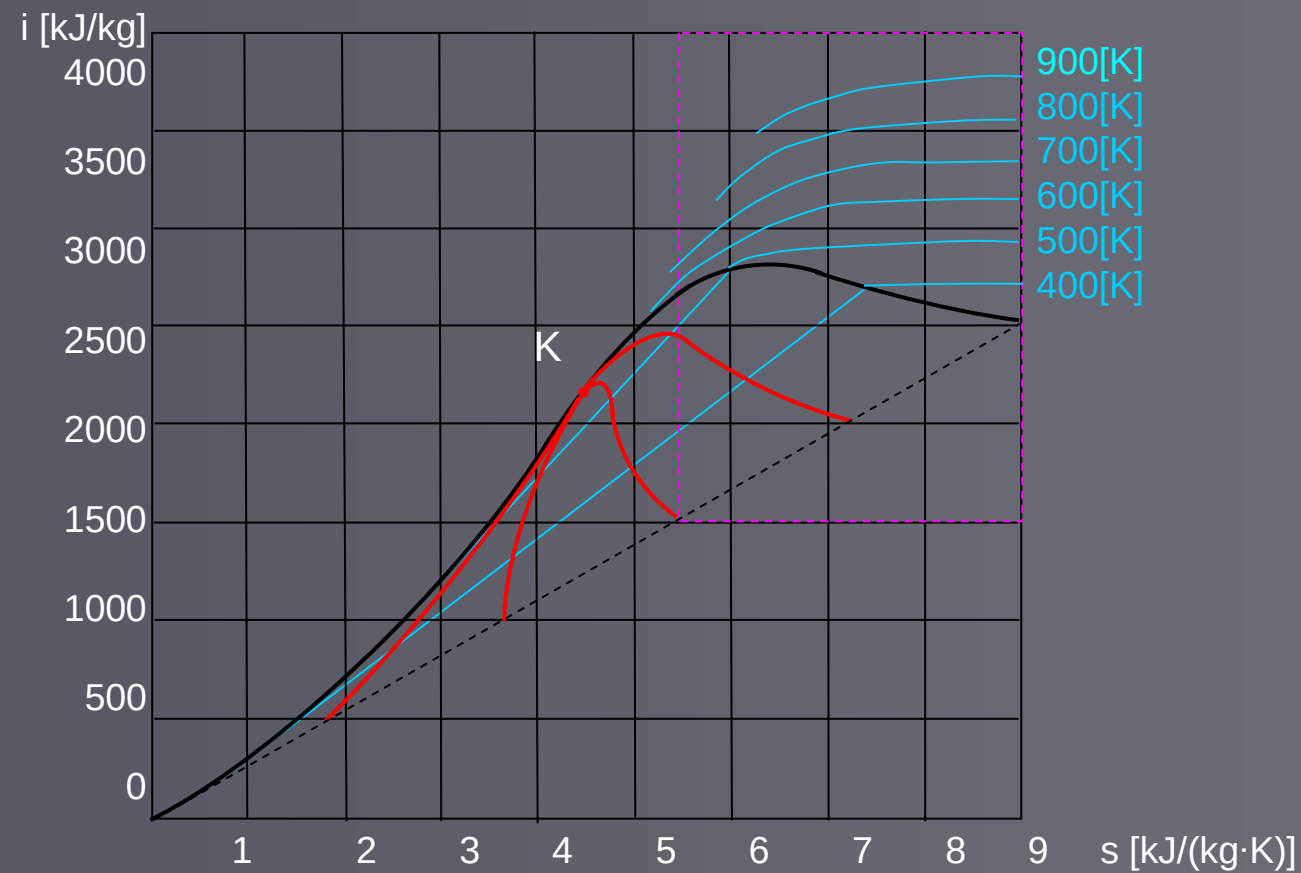
Wykres i – s pary wodnej

- W zakresie pary mokrej izobara pokrywa się z izoterma
- Izoterma jest także linią prostą w zakresie pary mokrej
- W zakresie pary przegrzanej izobara jest nieznacznie odchylona od swojego przebiegu w obszarze pary mokrej
- Izoterma w zakresie pary przegrzanej jest bliska izentalpie, szczególnie dla niezbyt wysokich ciśnień

Wykres $i - s$ pary wodnej

- W zakresie pary mokrej izobara pokrywa się z izoterma
- Izoterma jest także linią prostą w zakresie pary mokrej
- W zakresie pary przegrzanej izobara jest nieznacznie odchylona od swojego przebiegu w obszarze pary mokrej
- Izoterma w zakresie pary przegrzanej jest bliska izentalpie, szczególnie dla niezbyt wysokich ciśnień

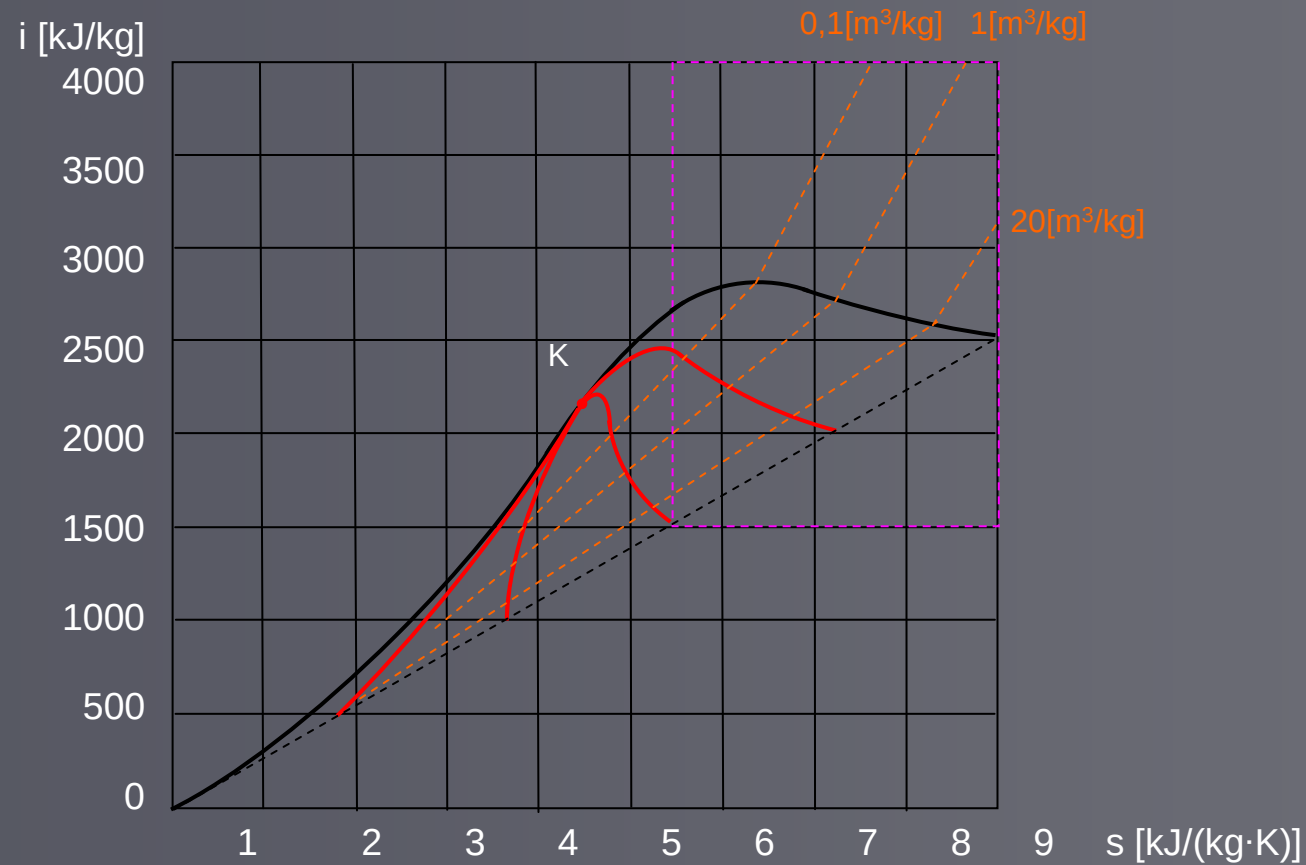
Wykres $i - s$ pary wodnej



Wykres $i - s$ pary wodnej

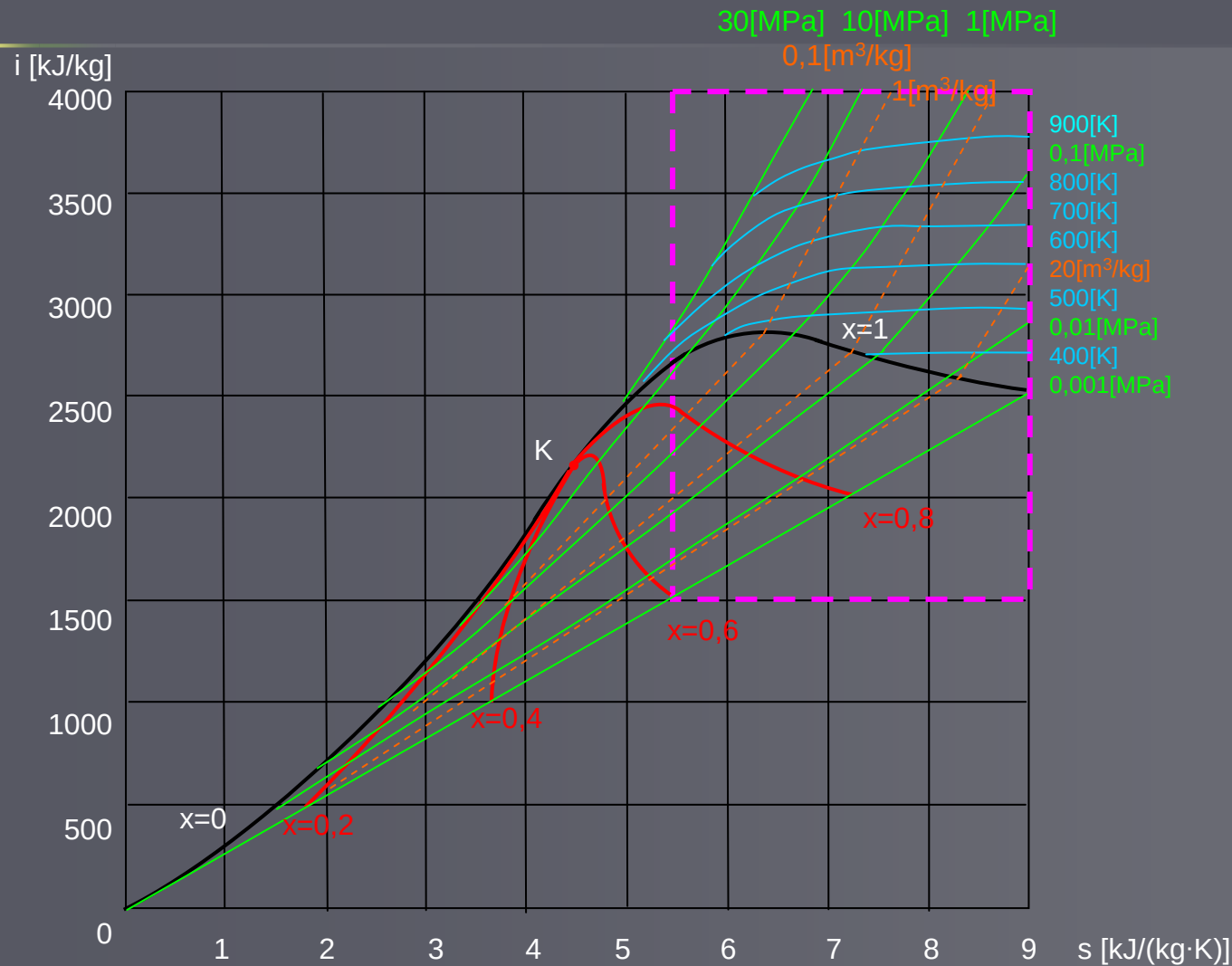
- Izochora tak w obszarze pary mokrej, jak i w obszarze pary przegrzanej jest nachylona do osi s trochę bardziej niż izobara
- Powoduje to, że odczyt punktu przecięcia izobary i izochory jest obarczony stosunkowo dużym błędem

Wykres i – s pary wodnej



Wykres i – s pary wodnej

Termodynamika techniczna

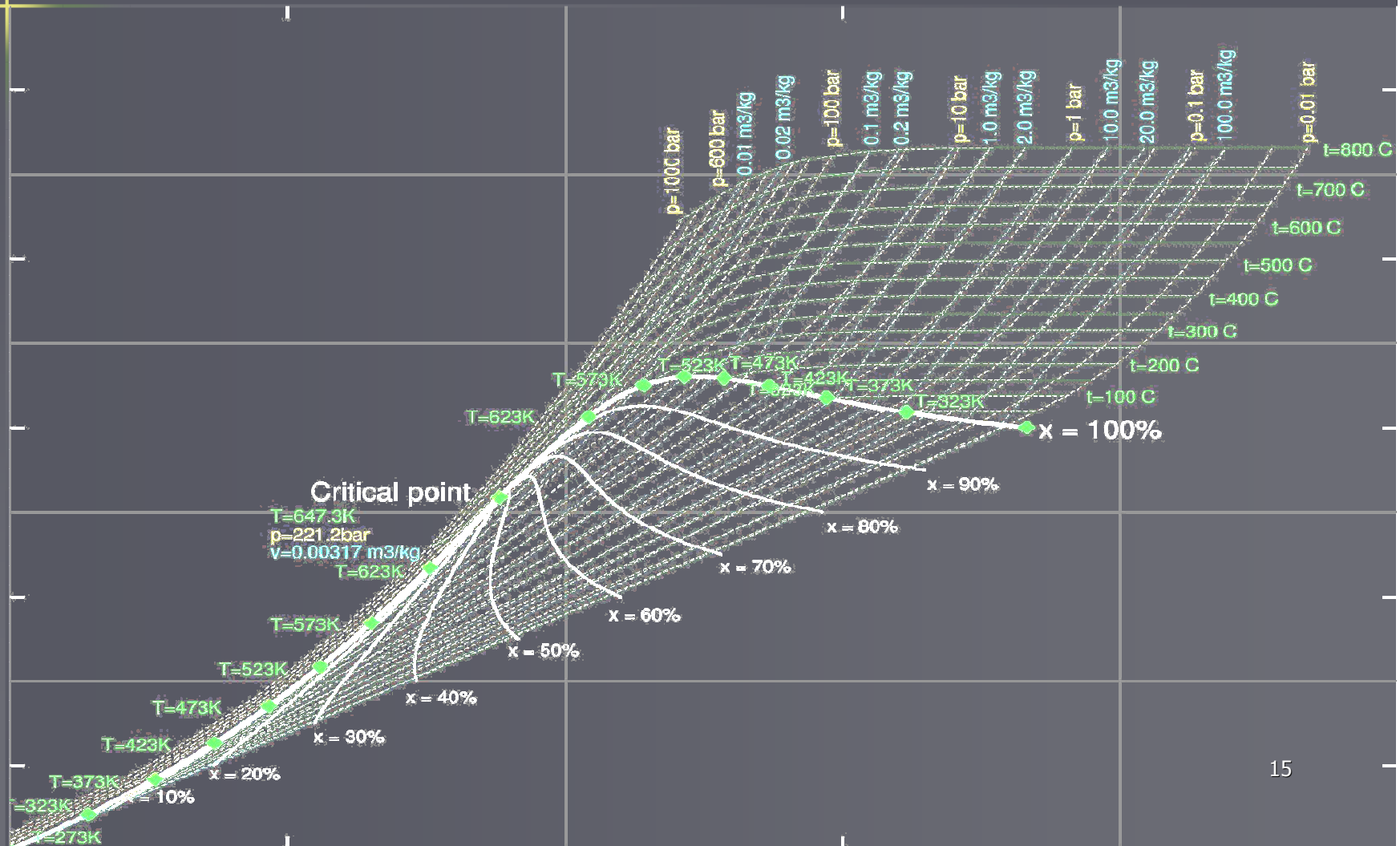


Wykres i – s pary wodnej

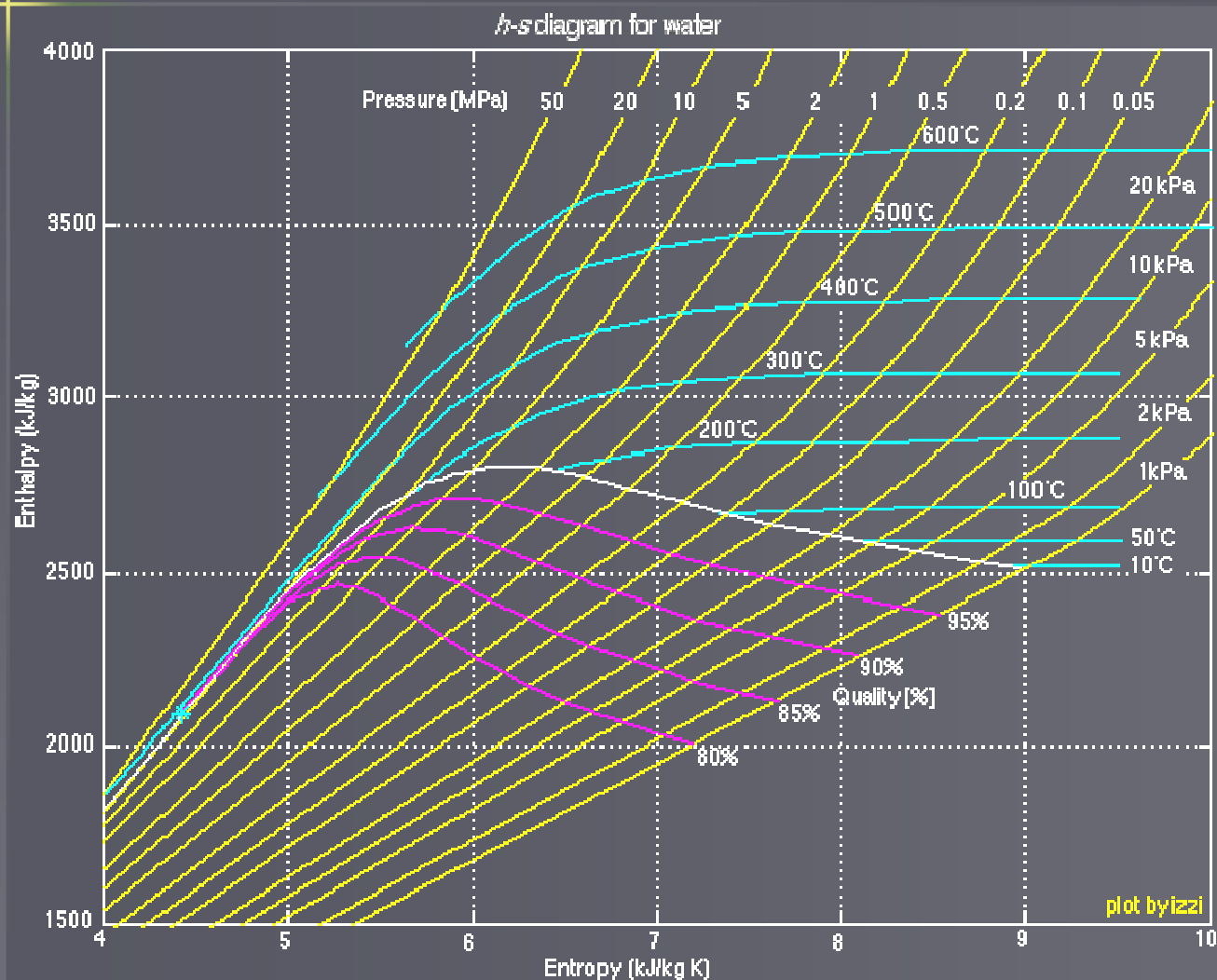
Aby uzyskać stosunkowo dużą dokładność odczytu w praktyce stosowany jest obszar zaznaczony różową ramką, nazywany technicznym wykresem i- s. Techniczny wykres i – s nie obejmuje obszaru cieczy

Wykres i – s pary wodnej

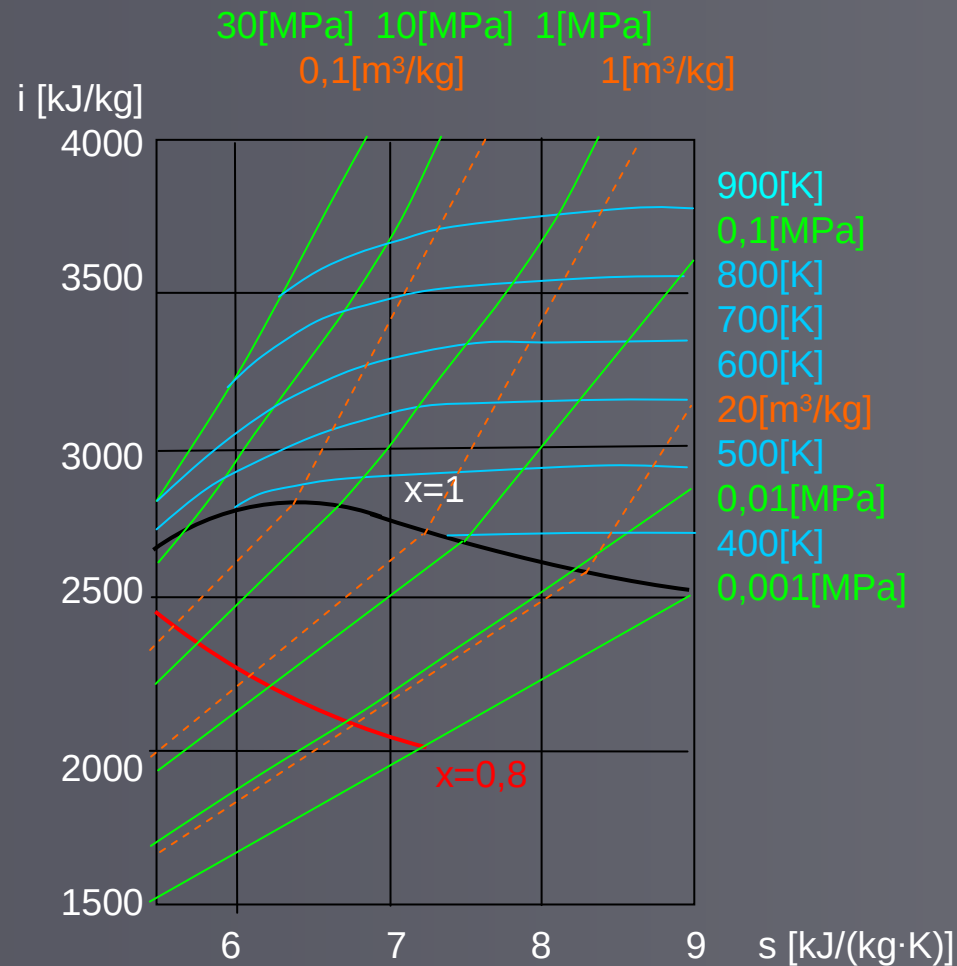
Termodynamika techniczna



Wykres i – s pary wodnej



Wykres i – s pary wodnej

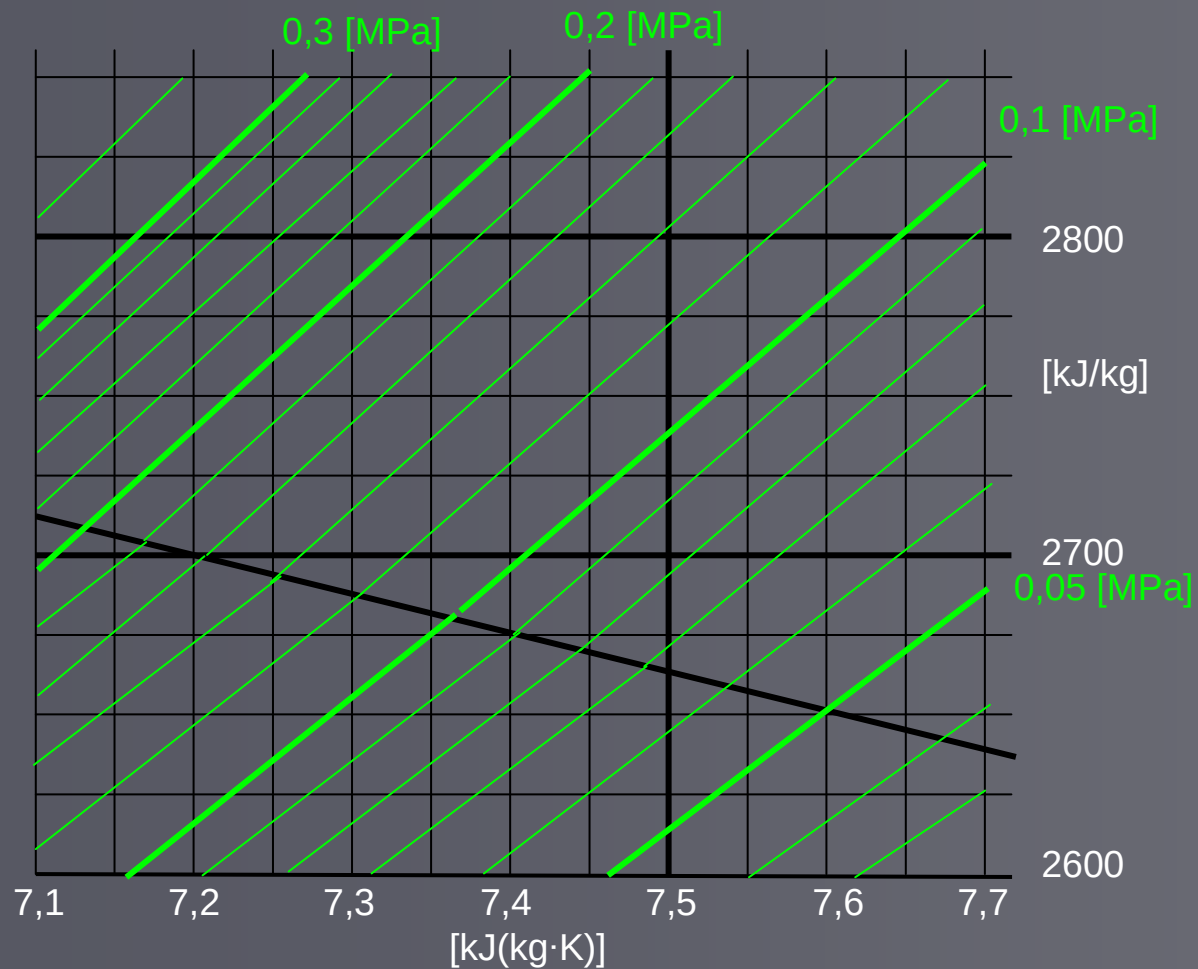


Wykres $i - s$ pary wodnej

Na wykresie technicznym $i - s$ w obszarze pary mokrej nie wyznacza się izoterm. Stąd temperaturę w zakresie pary mokrej odczytuje się z izobar

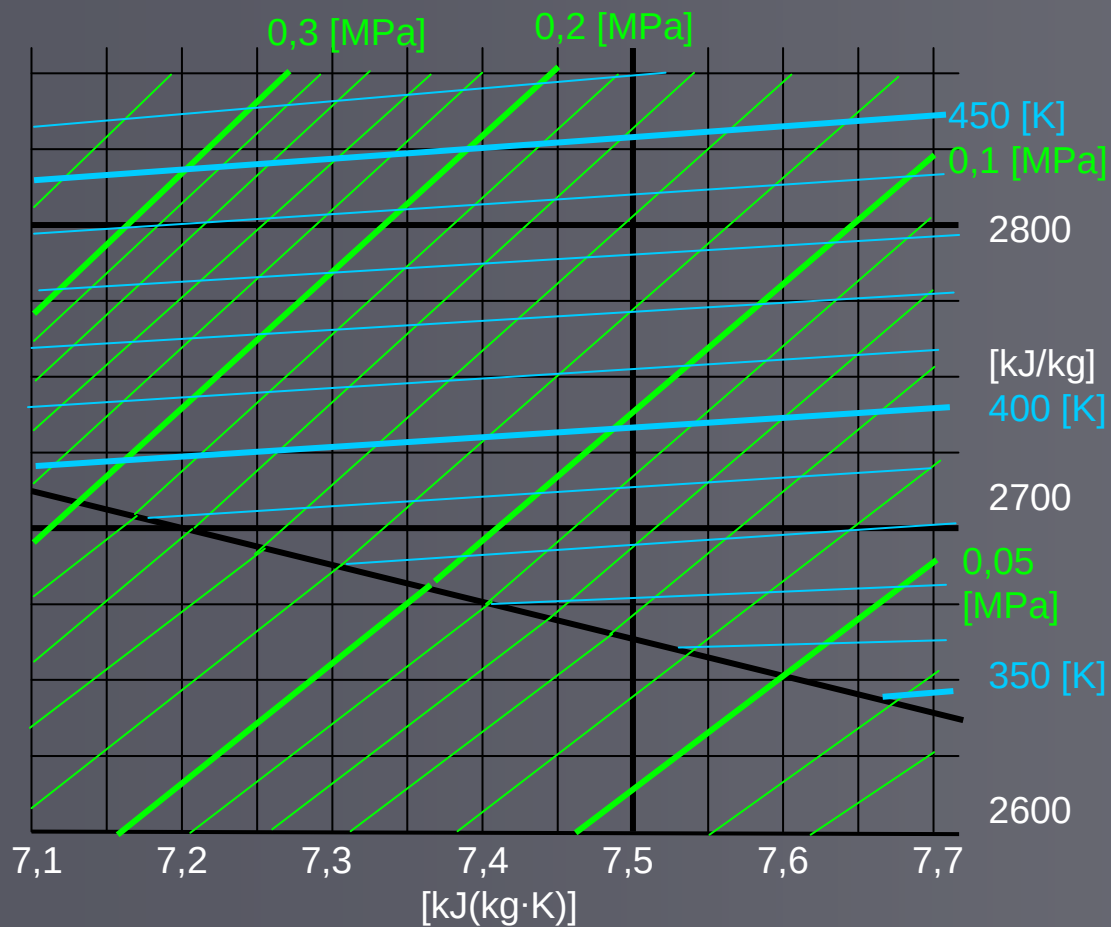
Wykres i – s pary wodnej

Termodynamika techniczna



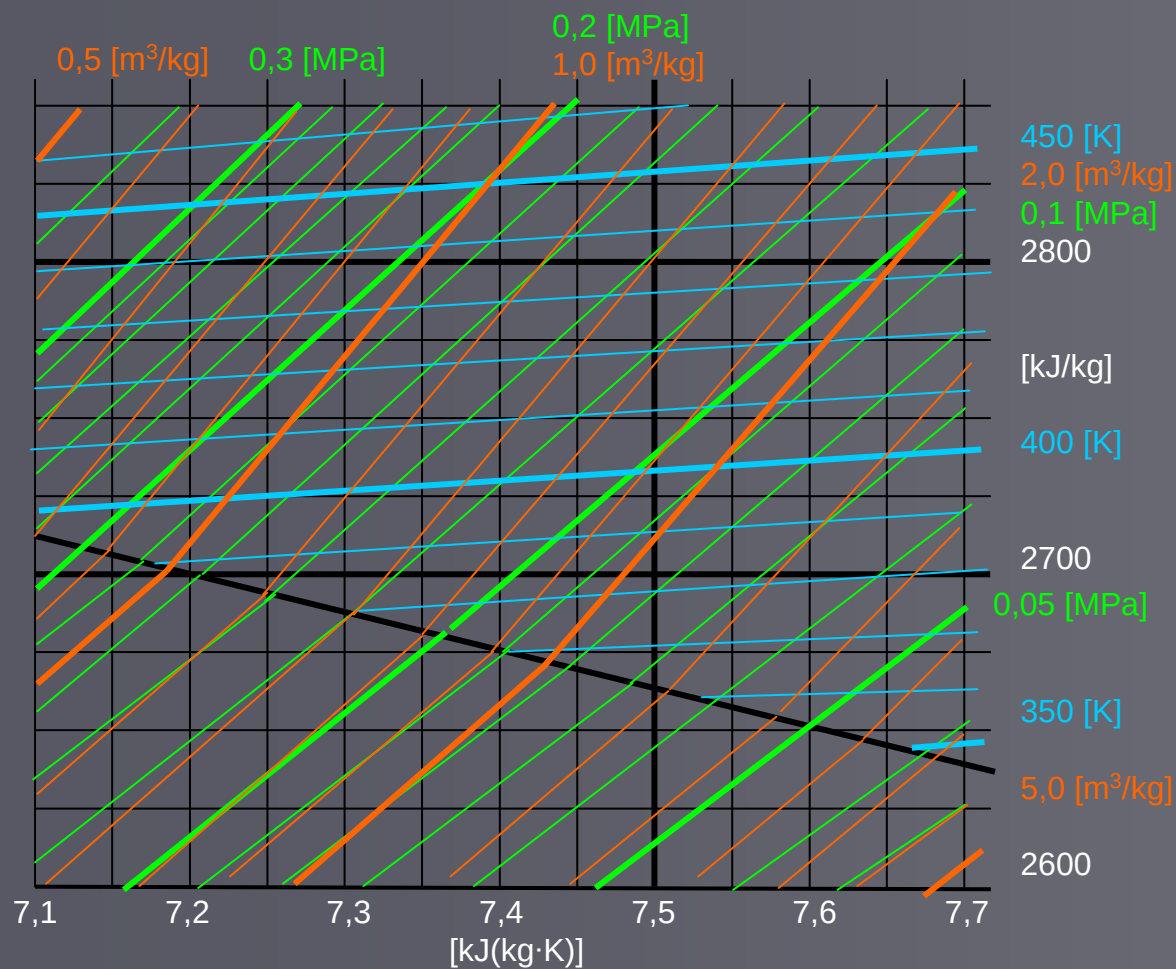
Wykres i – s pary wodnej

Termodynamika techniczna



Wykres i – s pary wodnej

Termodynamika techniczna



Termodynamika techniczna

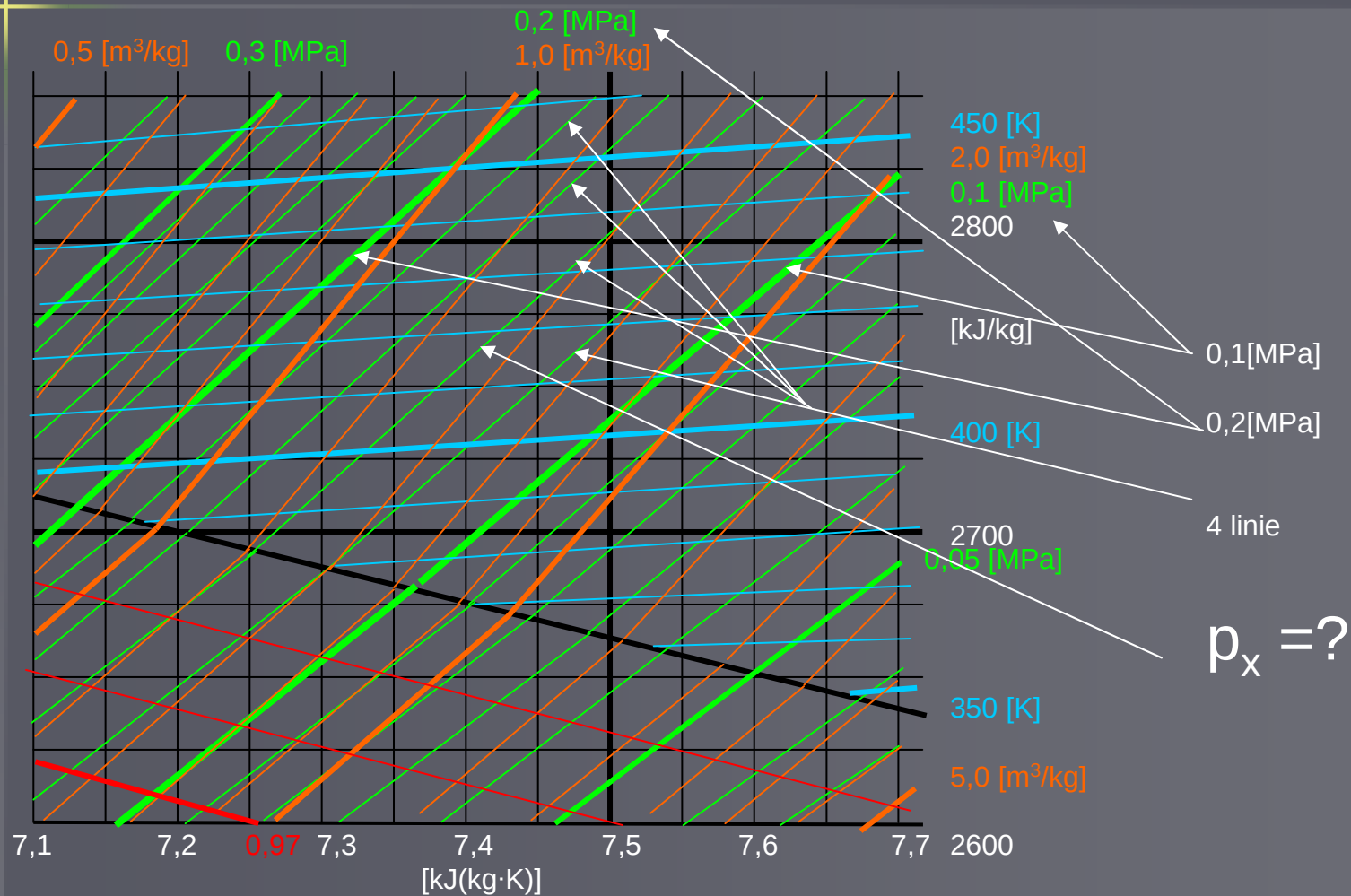


Wykres i – s pary wodnej

- - znalezienie najbliższej linii opisanej o wartości wyższej
- - znalezienie najbliższej linii opisanej o wartości niższej
- - policzenie liczby linii nie opisanych między tymi liniami
- - obliczenie różnicy wartości między tymi liniami
- - obliczenie podziałki linii nie opisanych
- - obliczenie wartości dla danej linii

Wykres i – s pary wodnej

Termodynamika techniczna



Wykres i – s pary wodnej

- $p_w = 0,2 \text{ [MPa]}$
- $p_n = 0,1 \text{ [MPa]}$
- $n = 4$
- $\Delta p = 0,2 \text{ [MPa]} - 0,1 \text{ [MPa]} = 0,1 \text{ [MPa]}$
- $\Delta = p / (n + 1) = 0,02 \text{ [Mpa]}$
- $p_x = 0,1 \text{ [MPa]} + 2 \cdot 0,02 \text{ [MPa]} =$
- $= 0,14 \text{ [Mpa]}$

Wykres i – s pary wodnej

Termodynamika techniczna

