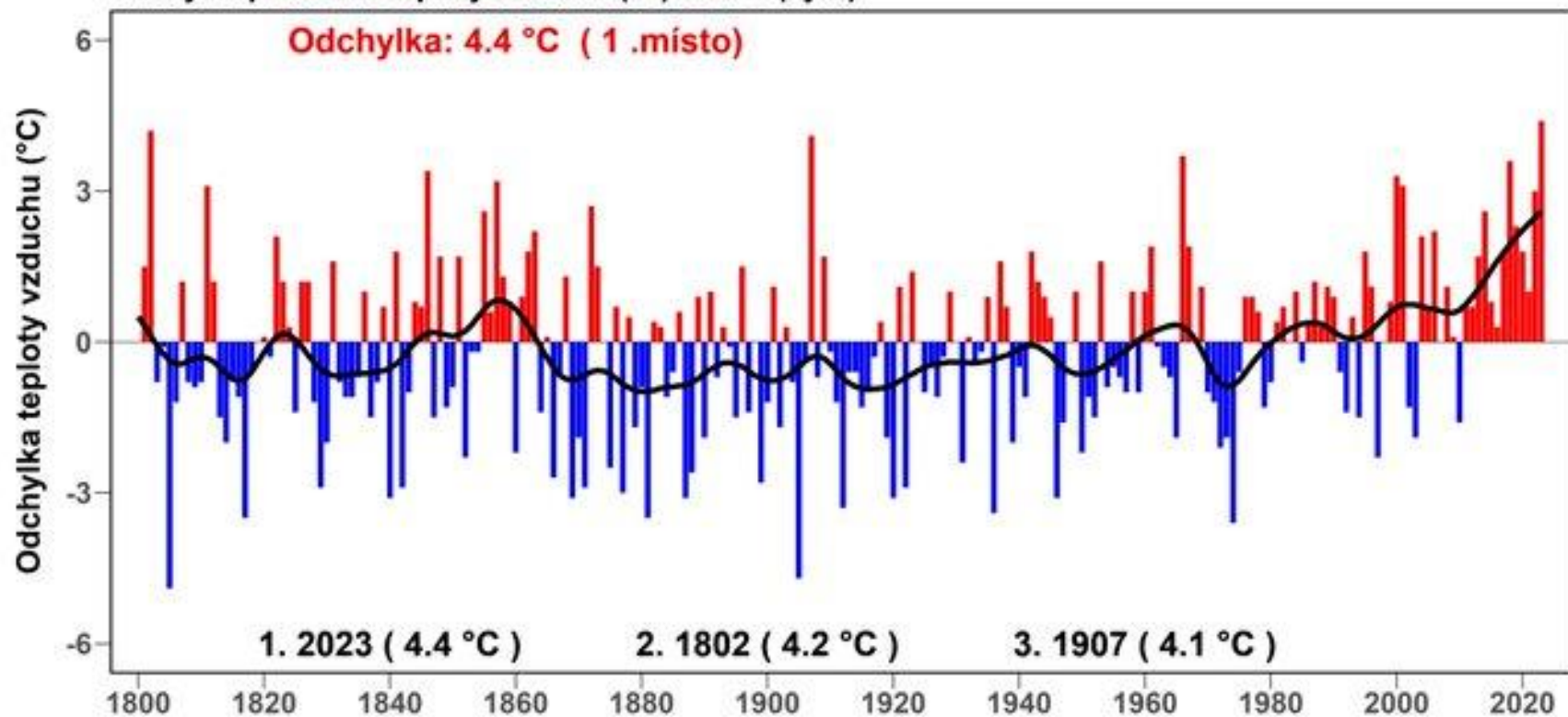


**5/13**

**TEPLOTA**

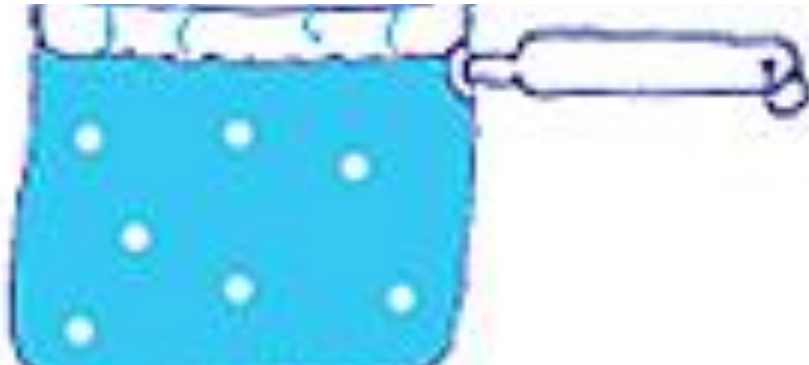


### Odchylka průměrné teploty vzduchu (°C) v Brně (říjen)



# Teplo x teplota

Oba hrnce mají stejnou teplotu !!  
**ALE...**



...hrníček má méně tepla

hrnec více tepla

**Co je teplota? Co je teplo?**

# Teplota x teplo

- **Teplota** je číslo vyjadřující míru střední **kinetické energie pohybujících se částic** dané hmoty (jednotka = °C).
  - - popisuje **stav** systému
- **Teplo** je vnitřní energie, která může být předána **z teplejšího na chladnější** objekt (jednotka = Joule).
  - - popisuje **změnu** termodynamického stavu systému (výměnu energie)

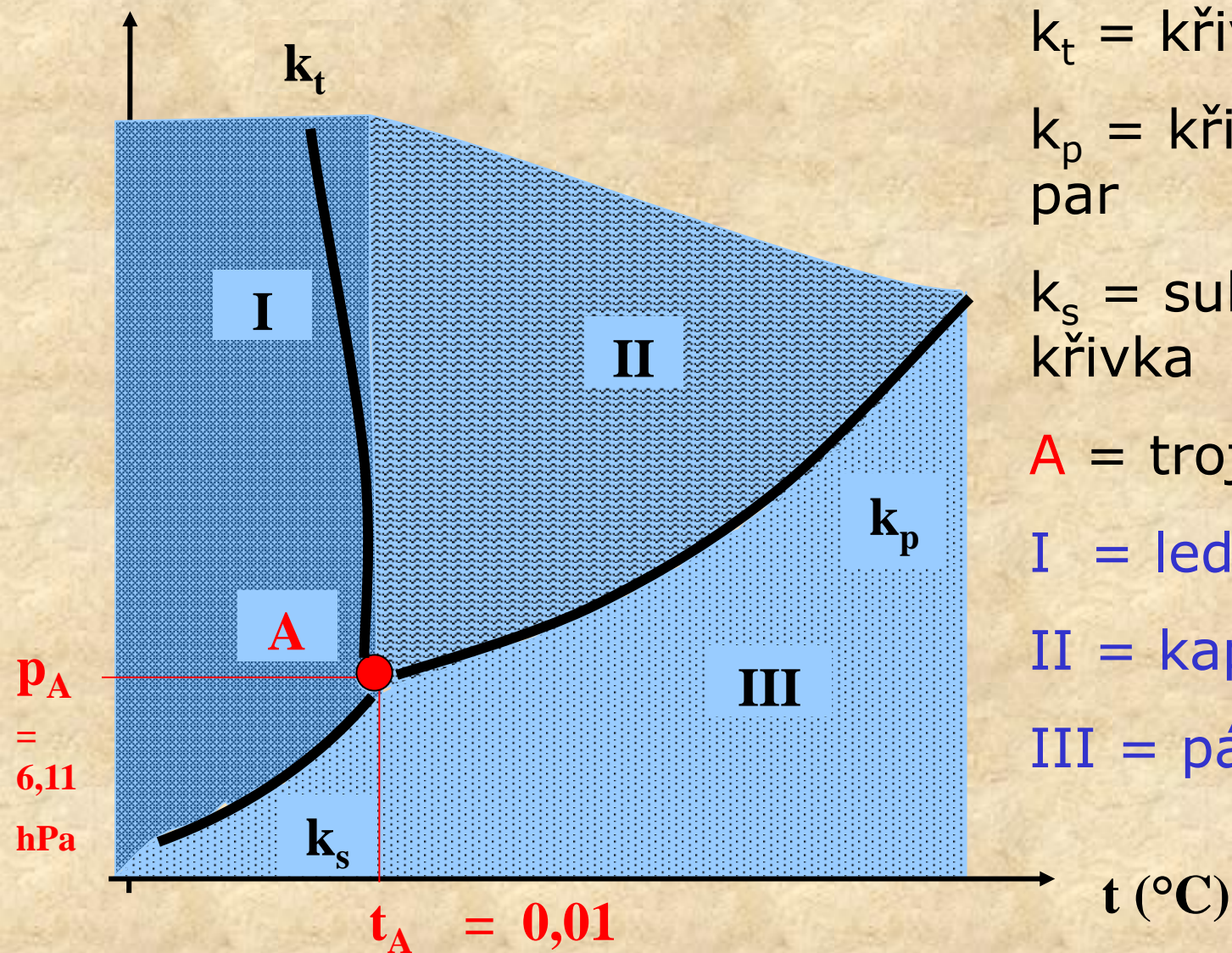
# Základní pojmy

- Definice
- Jednotky (K, °C, °F, °R, °R)

T      kontra      t

$P(P_A) =$  tlak  
vodní páry

# Fázový diagram



$k_t$  = křivka tání

$k_p$  = křivka sytých  
par

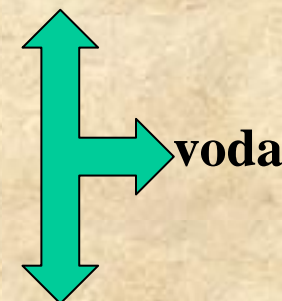
$k_s$  = sublimační  
křivka

$A$  = trojný bod

I = led

II = kapalina

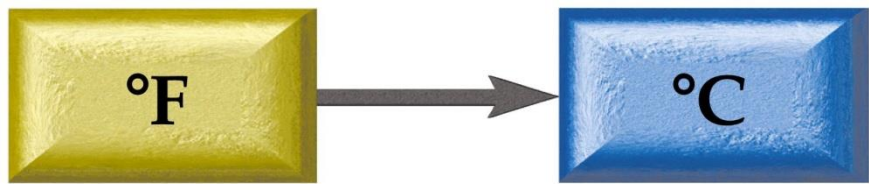
III = pára



# Převodní vztahy

$$T \text{ (K)} = t \text{ (}^\circ\text{C)} + 273,15$$

$$t \text{ (}^\circ\text{C)} = T \text{ (K)} - 273,15$$

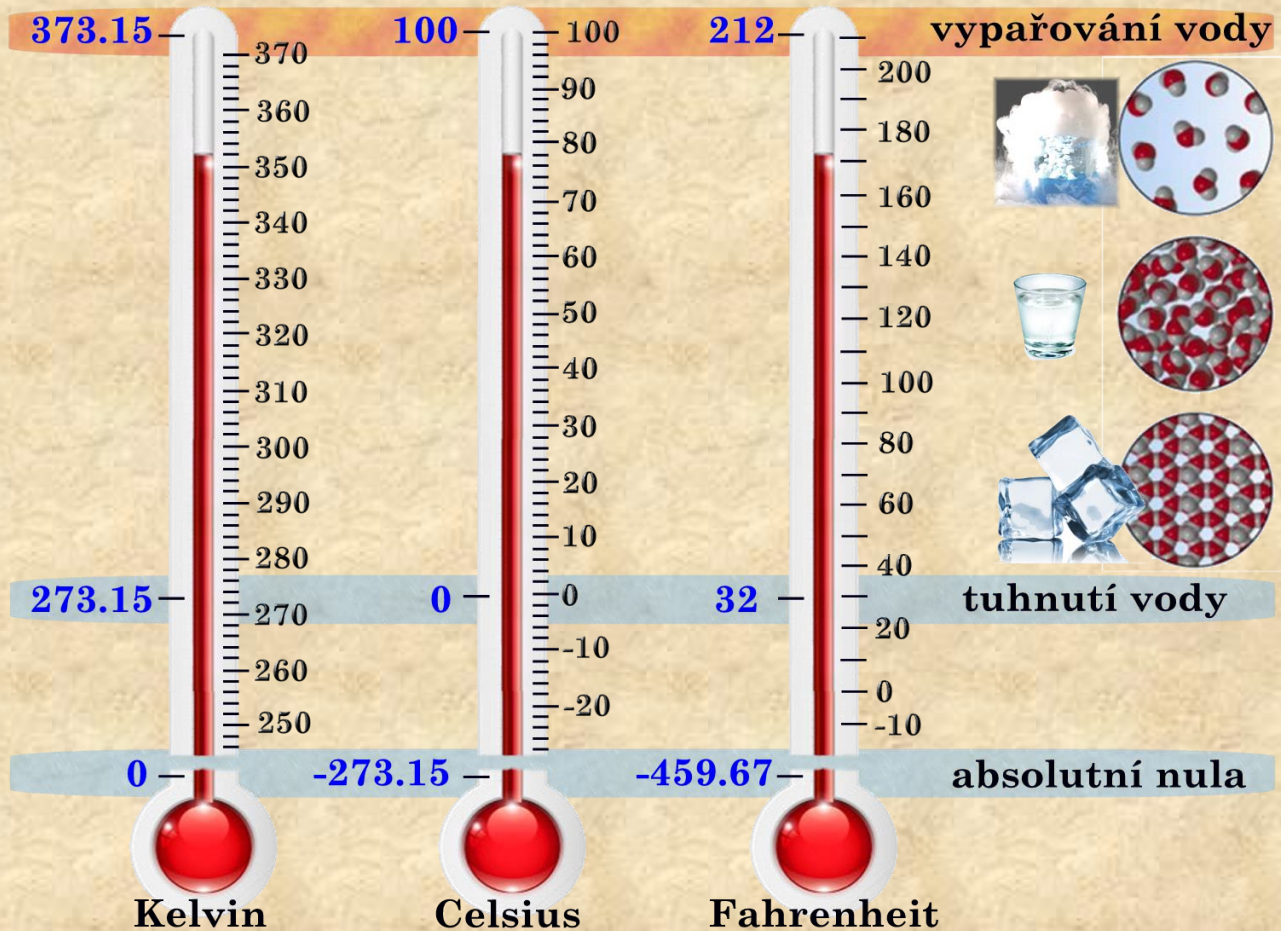


$$^\circ\text{C} = \frac{[^\circ\text{F} - 32]}{1.8}$$

$$^\circ\text{R (Rankin)} = 1,8 * T \text{ (K)}$$

$$^\circ\text{R (Reamur)} = 0,8 * [T \text{ (K)} - 273,15]$$

# ... a ještě jednou jednotky





# Teplota vzduchu - charakteristiky

- 1. Teplota skutečná, aktuální,**
- 2. Teplota průměrná - denní, měsíční, roční**
- 3. Teplota normální** tzv.teplotní normály
- 4. Teplota minimální a maximální**  
(amplituda)
- 5. Teplotní sumy**

# 1. Teplota aktuální

- Aktuální: v čase měření
- Termínová: 7, 14, 21 SMČ
  - Výška měření
  - Zastínění teploměru

## 2. Průměrné teploty

Vzduch

Půda

$$\bar{t}_d = \frac{t_7 + t_{14} + 2 * t_{21}}{4}$$

$$\bar{t}_d = \frac{t_7 + t_{14} + t_{21}}{3}$$

$$\bar{t}_n = \frac{\sum_{i=1}^n t_d}{n}$$

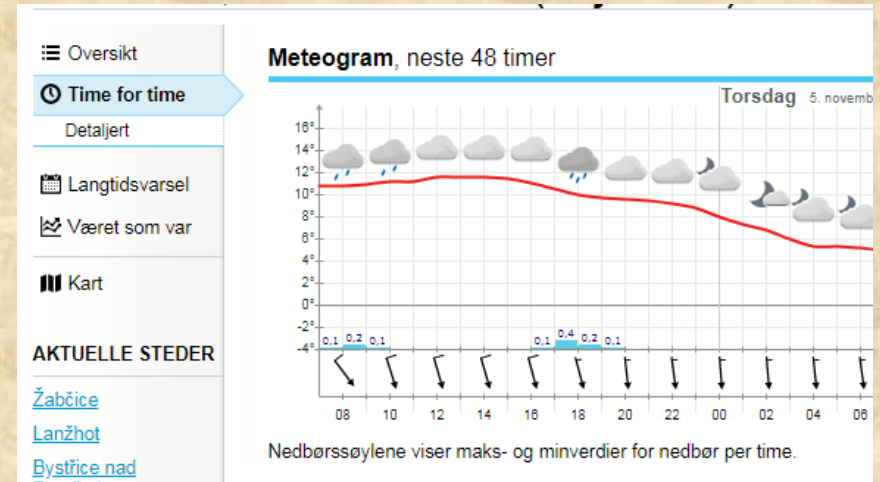
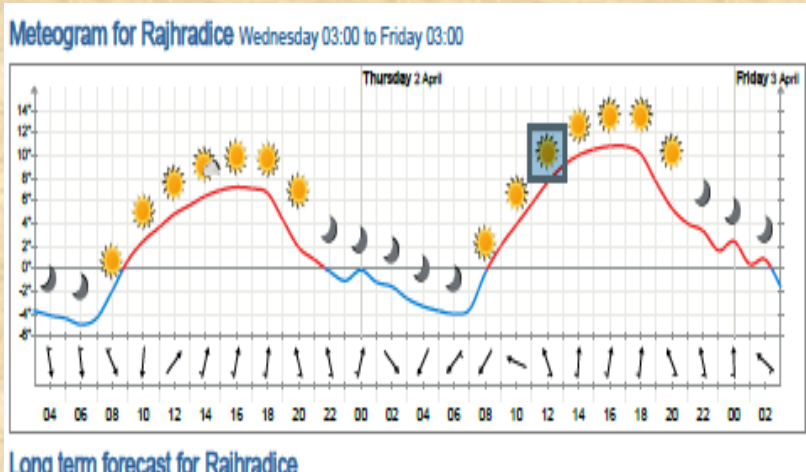
kde  $n$  = počet dnů (5, 10, m, r)

# 3. Teplotní normály

- 1961-1990
- 1971-2000
- 1981-2010
- 1991-2020

# 4. Teplota minimální a maximální

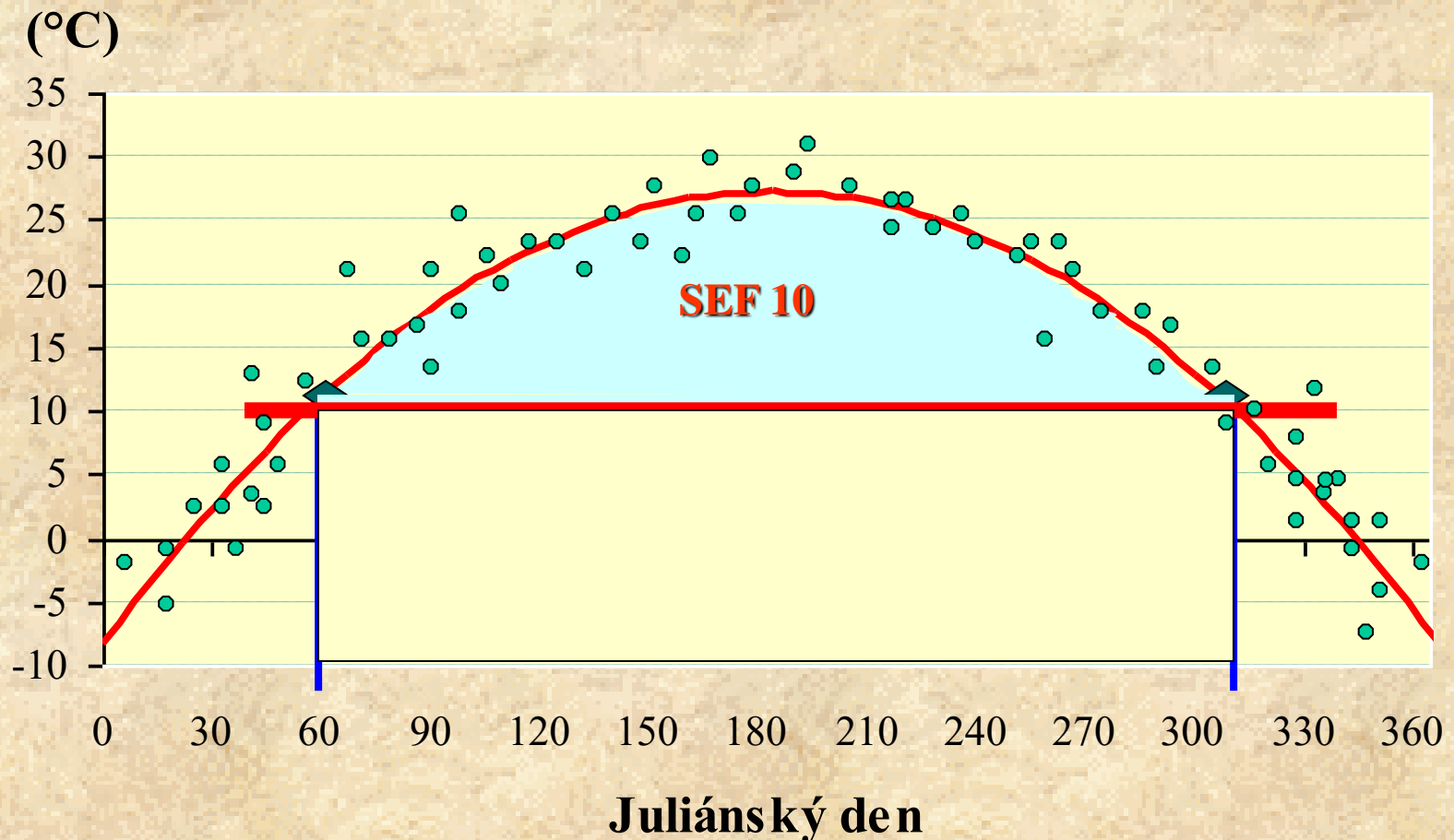
$$\textit{Amplituda} = t_{\max} - t_{\min}$$



# 5. Teplotní sumy

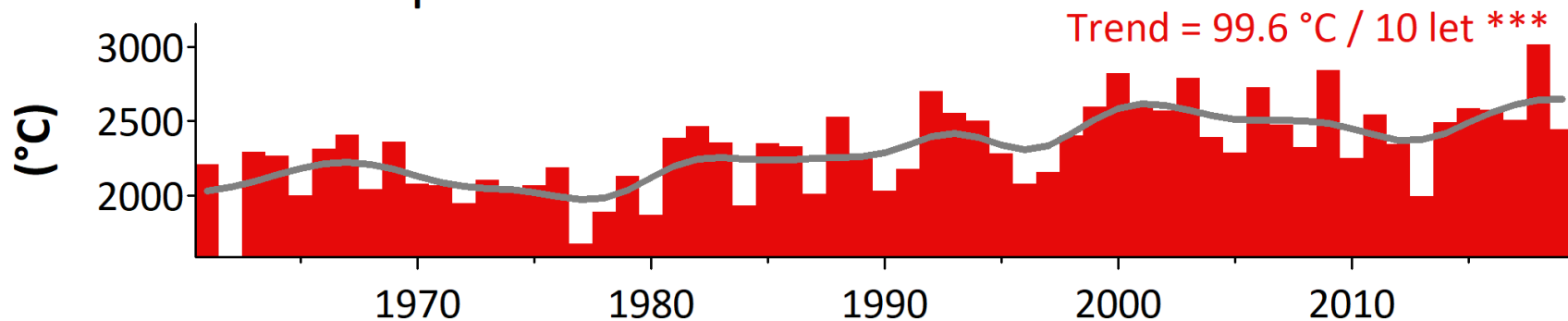
TS 0, TS 5, **TS 10**, TS 15  
SEF 5 SEF 6, SEF 7....**SEF 10**

Průměrná  
denní teplota



# Mění se teplotní sumy (TS10)?

Suma teplot nad 10°C



**současné sumy teplot jsou o pětinu vyšší než v 60. letech 20. století**

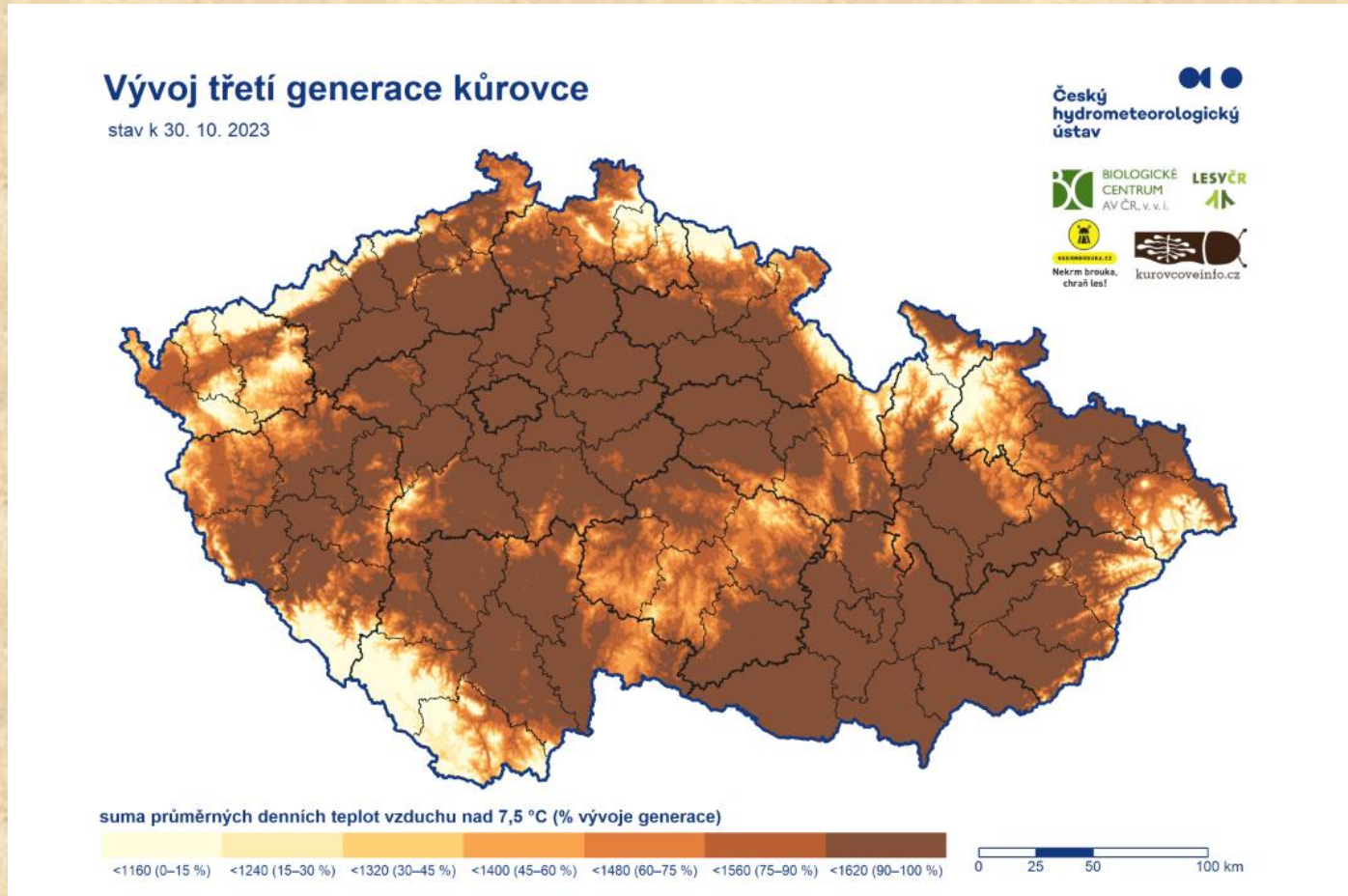
- **Vliv na dosažení potřebných hodnot pro vývojové fáze**
- **Změna z hlediska chorob a škůdců**

Kůrovce sledují 3 weby



# 1. Kůrovec – efektivní teploty 2023

<https://info.chmi.cz/bio/mapy.php?type=kurovec>



**práh jarního startu 7,5°C**

**První jarní rojení už za 60 °C (larva dokončuje vývoj z podzimu)**

**Další generace 540 °C**

# 2. [www.nekrmbrouka.cz](http://www.nekrmbrouka.cz)

DESATERO    LEGISLATIVA    CENA LESA    KONTAKT



[info@nekrmbrouka.cz](mailto:info@nekrmbrouka.cz) • +420 605 202 101

NEKRMBROUKA.CZ

## KŮROVCOVÁ KALAMITA, OHROŽENÍ VŠECH LESŮ

Vlivem dlouhodobého sucha je rozvojem kůrovcové kalamity ohrožena většina porostů se zastoupením smrku!

NEPODCEŇUJTE SITUACI!

### Kůrovcová výstraha

Aktuální situace (16. 9. 2023)

Rojení skončilo, ojediněle lze zaznamenat letovou aktivitu starších brouků. Chemická asanace postřikem již není funkční. Doporučujeme dohledat stromy napadené v předchozím období.

### Dlouhodobá prognóza

Dojde k definitivnímu ukončení rojení. Postupně se budou objevovat stromy napadené při letním rojení.

Zdroj: [www.nekrmbrouka.cz](http://www.nekrmbrouka.cz)



# 3. www.kurovcoveinfo.cz



MAPA

VYHODNOCENÍ

O PROJEKTU

ŠKŮDCI

ARCHIV

MANUÁL RESPONDENTA

REGISTRACE

PŘIHLÁŠENÍ

Škůdce lýkožrout smrkový

Kraj Všechny

Okres Všechny

lýkožrout smrkový

lýkožrout lesklý

lýkožrout severský

chrousti

## Kůrovcová výstraha

Aktuální situace (16. 9. 2023)

Rojení skončilo, ojediněle lze zaznamenat letovou aktivitu starších brouků. Chemická asanace postřikem již není funkční. Doporučujeme dohledat stromy napadené v předchozím období.

## Dlouhodobá prognóza

Dojde k definitivnímu ukončení rojení. Postupně se budou objevovat stromy napadené při letním rojení.

Zdroj: [www.nekrmbrouka.cz](http://www.nekrmbrouka.cz)



Kumulovaná výše odchyťů: ● do 500 ● 501-5000 ● 5001-10000 ● 10001-20000 ● 20001-30000 ● 30001-40000 ● 40001-50000 ● nad 50000 1 počet míst v okrese

Leaflet | Map data from OpenStreetMap

# Feromonový lapač instaluje se týden před rojením, klidně v nižších polohách i v polovině dubna



# ***Přenos energie do atmosféry - přehled***

- 1. Molekulárním vedením (kondukcí)*
- 2. Konvektivním a turbulentním prouděním*
- 3. Tokem tepla způsobeným fázovými  
přeměnami vody - je-li voda významné*
- 4. Dlouhovlnnou radiací*

# **Teplotní gradienty**

## **– změna teploty s výškou na 100 m**

- a) Vertikální gradient – vzduch se nepohybuje
- b) Klimatický gradient – vliv zemského povrchu
- c) Adiabatický gradient – vzduch vystupuje nebo sestupuje

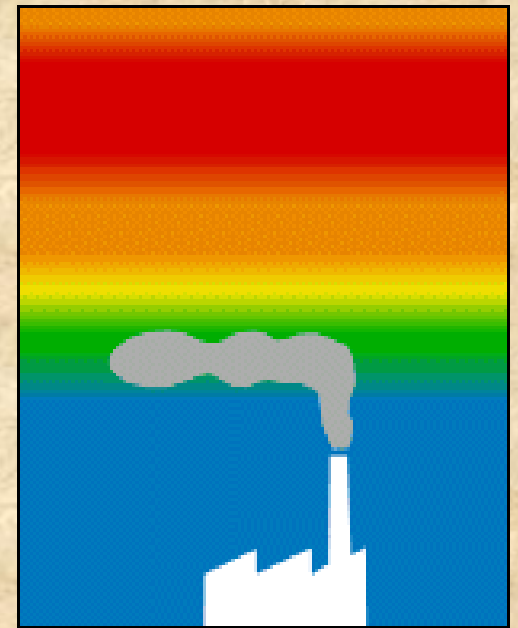
# Teplovní vertikální gradient

vzduch nestoupá ani neklesá

$$y_v = \frac{dt}{dz}$$

- Průměrná hodnota = 0,65°C
- izotermie (0°C), inverze (záporná hodnota)

# Příklady inverze



**At 6 a.m.**





# Klimatický gradient (nadmořský výška)

$$y_k = \frac{dt}{dz}$$

# Klimatický gradient

Měsíc Klimatický teplotní gradient

1	0,47
2	0,52
3	0,63
4	0,73
5	0,74
6	0,75
7	0,72
8	0,69
9	0,63
10	0,56
11	0,52
12	0,49

- Přepočty na nadm. výšku
- Teplotní limit výskytu vegetace

# Sněžka 1603 m n.m.



**Pec pod Sněžkou 828 m n.m.**

—

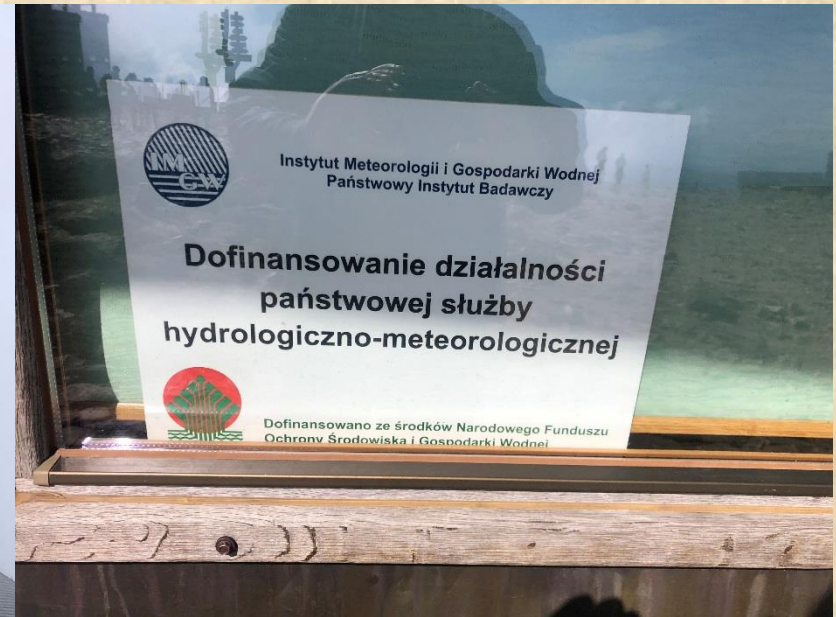
**Růžová hora 1340 m n. m.**

**Růžová hora 1340 m n. m.**

—

**Sněžka 1588 m n.m.**

# Sněžka (1603 m n.m.)



1550 m n.m.  
alpínská vegetace



**Sněžka**  
(1603 m n.m.)

1300 m n.m.  
smrk – menší fenotyp



**Vědci: Hranice lesa v Krkonoších  
oteplováním stoupá půl výškového  
metru za rok**



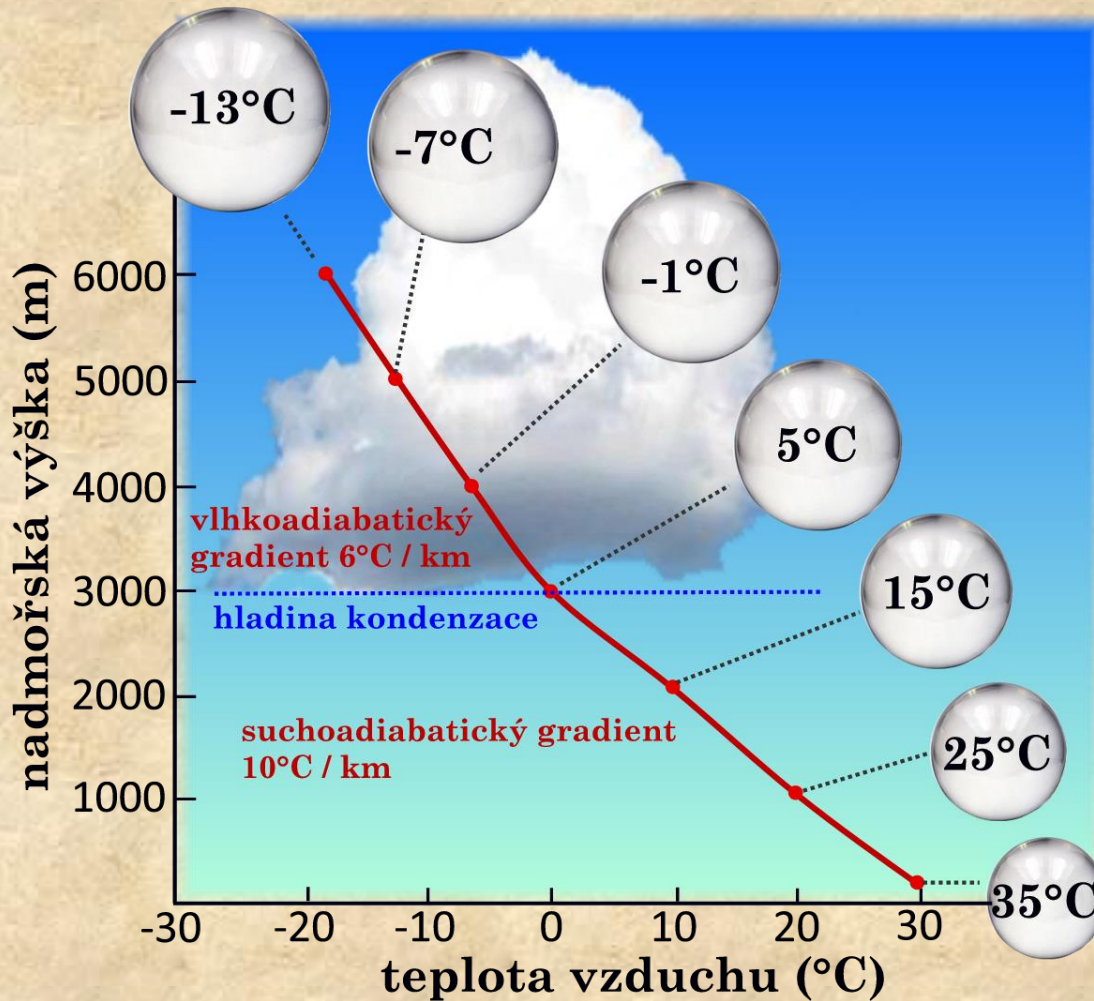
or

# Adiabatický gradient vzduch vystupuje nebo sestupuje

$$\gamma_a = \frac{dt}{dz}$$

- Suchoadiabatický 1,0°C/100 m
- Nasyceně adiabatický 0,6°C/100 m

# Adiabatický gradient



Suchoadiabatický  
 $1,0^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$

Nasyceně  
adiabatický  
 $0,6^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$

Hladina kondenzace:  
 $h_k = 122 (t - \tau)$



Příští téma

Teplota a rostliny