



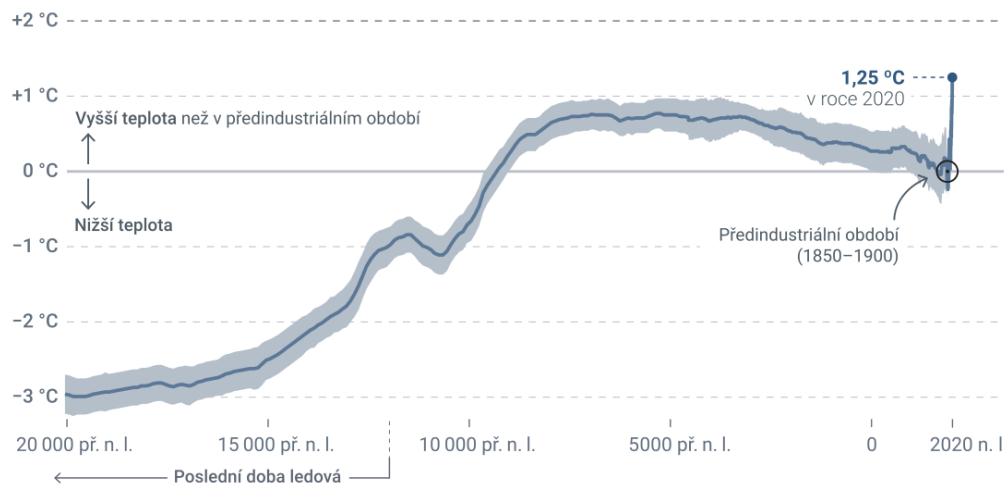
Klimatická změna

- 1) Klima je krátkodobý/dlouhodobý stav atmosféry. Relativně stabilní klima na Zemi panuje od konce poslední ledové doby.
- 2) Do schématu pomocí šipek vyznačte, jak skleníkový efekt ovlivňuje přesouvání tepla/infračerveného záření. Do schematicky znázorněné atmosféry doplňte názvy dvou významných skleníkových plynů.
Kdyby se skleníkový efekt na Zemi vůbec neprojevoval, průměrná teplota by činila asi _____ °C (ve srovnání se současnými _____ °C).



- 3) Doplňte popisy zpětných vazeb v souvislosti s klimatem (méně, nižší x více, vyšší). Míra odrazivosti povrchu se označuje jako *albedo*.
 - a) nižší teplota → vznik ledovců → _____ řas → _____ intenzita fotosyntézy → více CO₂ → větší skleníkový efekt
 - b) vyšší teplota → _____ fotosyntézy → méně CO₂ → menší skleníkový efekt
 - c) vyšší teplota → _____ ledovců → _____ albedo povrchu → _____ teplota

- 4) Na základě grafu doplňte informace.



- Teplota na Zemi se v průběhu posledních 20 000 let měnila/neměnila.
- Svislá osa popisuje odchyly průměrných teplot / absolutní teploty ve srovnání s dobou před průmyslovou revolucí.
- Nejvyšší teplota zaznamenaná v grafu byla v roce 10 000 př. n. l. / 5000 př. n. l. / 2020.
- Poslední doba ledová skončila asi před _____ lety.

Zdroj: Fakta o klimatu, <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/teplota-22000-let>, CC BY 4.0. Teploty pro období starší než přibližně 150 jsou rekonstruovány na základě složení plynů ve vrtech prováděných na různých místech Země.

Skleníkové plyny

- 5) GWP (_____) se udává pro jednotlivé skleníkové plyny. Vyjadřuje, jaký skleníkový efekt by daný plyn způsobil ve srovnání se stejným množstvím _____. Jedná se o bezrozměrnou veličinu (vyjadřuje rozdíl/násobek/součet). Pro směsi skleníkových plynů lze použít tzv. CO₂eq (_____), neboli množství CO₂, které by mělo stejný skleníkový efekt jako daná směs plynů.

6) Doplňte tabulku týkající se skleníkových plynů (např. vyhledejte online).

název	vzorec	informace	GWP
oxid uhličitý		Jeho množství v atmosféře stoupá zejména vlivem spalování _____ . Po konci poslední doby ledové ho v atmosféře bylo 0,025 %, nyní je ho 0,042 %, to je o _____ % více.	
	CH ₄	Uvolňuje se rozkladem _____, např. v mokřadech či (před)žaludcích zvířat. Také je produkován _____.	
oxid dusnatý		Uvolňuje se hlavně vlivem používání _____ hnojiv.	
R-134a (1,1,1,2-tetrafluoroethan)	C ₂ H ₂ F ₄	Halogenovaný uhlovodík, dřív používán v _____ dopravních prostředků. Nahrazen např. R1234yf, který má <u>nižší/vyšší</u> GWP.	

7) Opatření, která mají za cíl omezit produkci skleníkových plynů či zmenšit jejich množství v atmosféře, se označují jako *adaptace/mitigace*. Jaké postupy či změny v následujících oblastech by se mohly na zmenšení objemu skleníkových plynů podílet?

- a) spotřeba / využívání věcí a jejich životnost
- b) energetika
- c) zemědělství / stravování lidí
- d) doprava
- e) vzdělávání

Důsledky změn klimatu, adaptace

8) Na základě webu Fakta o klimatu (faktaoklimatu.cz/temata/klimaticka-zmena#dopady-budoucnost) konkrétně popište důsledky klimatické změny, respektive zvětšování průměrné teploty na Zemi (aspoň 4 konkrétní body včetně souvislosti). U každého důsledku navrhněte možnosti přizpůsobení (adaptace).



1. důsledek + adaptace

2. důsledek + adaptace

3. důsledek + adaptace

4. důsledek + adaptace

Jednání o změnách klimatu a výzkum

9) Přiřaďte na časovou osu následující události a cíle dohod. Vhodně zvolte počáteční a konečný rok.

- a) 55% snížení emisí skleníkových plynů oproti roku 1990 (cíle)
- b) průměrná teplota v rámci kalendářního roku překročila 1,5 °C oproti době před průmyslovou revolucí
- c) Zelená dohoda pro Evropu (European Green Deal)
- d) Kjótský protokol (rok vstoupení v platnost)
- e) Pařížská dohoda
- f) klimatická neutralita Evropy (cíle)

