

Schematická mapa klimatické změny

- Co zahrnuje změna klimatu kromě pouhého zvyšování teploty?
- Jak přispívá lidská činnost ke zvyšování koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře?
- Co je to skleníkový efekt a jak přispívá ke globálnímu oteplování?
- Jak vede zvýšená koncentrace CO₂ a dalších skleníkových plynů ke globálnímu oteplování?
- Které další plyny kromě oxidu uhličitého (CO₂) přispívají ke skleníkovému efektu?
- Proč není vodní pára, nejsilnější skleníkový plyn, považována za hlavní příčinu změny klimatu způsobené člověkem?
- Kolik oxidu uhličitého ročně vypustí člověk do atmosféry?
- Proč dochází k okyselování oceánů a jaké jsou jeho možné dopady?
- Jaké jsou některé zdroje emisí metanu a oxidu dusného?

Proč je oteplení o více než 1,5 °C problém?

- Proč je oteplování nad 1,5 °C považováno za problematické?
- Co jsou to body zvratu a jak souvisejí s planetárními systémy?
- Jak příklad českých smrkových lesů ilustruje bod zvratu?
- Jaké závazky vyplývají z Pařížské dohody, pokud jde o zvyšování globální teploty?
- Jak ovlivňuje změna klimatu ekosystémy, jako jsou korálové útesy a tropické deštné lesy?
- Jaké jsou důsledky bodů zvratu v kryosféře?
- Jak mohou změny v oceánských a atmosférických cirkulačních systémech ovlivnit globální počasí?
- Jaké mohou být následky tání permafrostu?
- Jak klimatická změna ovlivňuje jevy jako je El Niño a indický monzun?

Historický vývoj koncentrace CO₂ v atmosféře

- Jak graf znázorňuje vývoj koncentrace CO₂ v čase?
- Jak vědci měří složení vzduchu z minulosti?
- Je současná změna klimatu součástí přirozeného cyklu?
- Co vyvrací teorii, že současná změna klimatu je jen přirozeným výkyvem?
- Jaké jsou předpokládané důsledky, pokud bude současné tempo zvyšování koncentrace CO₂ pokračovat?

Cykly koncentrací CO₂ a O₂ v atmosféře

- Jaké jsou hlavní složky zemské atmosféry a jejich procentuální zastoupení?
- Jak se podle grafu měnila koncentrace CO₂ v atmosféře v průběhu času?
- Jakou metodu měření koncentrace CO₂ vyvinul Charles Keeling a co zjistil svými prvními měřeními?
- Jak rostliny přispívají k ročním cyklům koncentrace CO₂ a O₂ v atmosféře?
- Jak přispěl Ralph Keeling k pochopení vlivu spalování fosilních paliv na atmosférické plyny?

Vývoj světové teplotní anomálie

- Jaká byla rychlost globálního oteplování za posledních 40 let?
- Jak se vypočítává globální teplotní anomálie?
- Co vyplývá z grafu teplotních anomálií za posledních 140 let o nejteplejších letech v historii?
- Co je referenční období a jaké referenční období v atlase klimatické změny používáme?
- Co jsou to teplotní anomálie a proč se jim při globálních měřeních dává přednost před průměrnými teplotami?

Změna průměrné teploty planety za 22 000 let

- Proč v současné debatě o změně klimatu neobstojí argument, že se klima v historii vždy měnilo?
- Jak ovlivnila poslední doba ledová a následné období oteplování lidské osídlení a rozvoj civilizace?
- Proč je současné tempo zvyšování teploty obzvláště znepokojivé?
- Pomocí čeho měříme historické teploty?
- Co prozrazuje izotopová analýza mořských sedimentů o historických teplotách?
- Jaký je předpokládaný nárůst průměrné globální teploty do roku 2100 ve srovnání s předindustriálním obdobím?

Mapa změn teploty v období 1961–2021

- Jak se liší rychlost oteplování kontinentů a oceánů?
- Jaké významné změny teploty jsou na mapě znázorněny?
- Proč se Arktida otepluje rychleji než jiné oblasti?
- Existují na planetě oblasti, které se neoteplují nebo dokonce ochlazují?

Průměrná roční teplota v ČR

- Jak se rychlost oteplování ČR liší od celosvětového průměru?
- Jaké jsou hlavní důsledky změny klimatu pozorované v České republice?
- Jak souvisí oteplování s výskytem sucha?
- Jaké jsou důsledky vyšších teplot na škůdce?
- Jak se změnila průměrná roční teplota v České republice od roku 1961?

Souvislost koncentrace CO₂ a globálního oteplování

- Jaký je vztah mezi koncentrací CO₂ v atmosféře a teplotou planety?
- Jak přispívá CO₂ ke globálnímu oteplování ve srovnání s ostatními skleníkovými plyny?
- Jak ovlivňuje setrvačnost klimatického systému vztah mezi koncentrací CO₂ a oteplováním?
- Jaké další faktory kromě CO₂ přispívají ke globálnímu oteplování a jak se vzájemně ovlivňují?
- Proč lze přímou úměrnost mezi nárůstem koncentrace CO₂ a oteplováním považovat za zavádějící?

Závislost oteplení na budoucích emisích CO₂

- Jak ovlivní budoucí úroveň emisí CO₂ globální oteplování?
- Co se rozumí pojmem „kumulativní emise“?
- Jak se vypočítá uhlíkový rozpočet?
- Kolik emisí si ještě můžeme dovolit vypustit před dosažením uhlíkové neutrality?
- Jaký je očekávaný scénář globálního oteplování, pokud se od roku 2020 vypustí přibližně 1750 Gt CO₂?

Emisní scénáře pro naplnění Pařížské dohody

- Jaký je cíl Pařížské dohody týkající se zvyšování průměrné globální teploty?
- Jak můžeme rozumět negativním emisím, které vidíme v grafu?
- Do kdy musíme dosáhnout celosvětově net-zero emisí CO₂, abychom omezili oteplování na „pouhých“ 1,5 °C?
- Jaké jsou požadavky na omezení oteplování na 1,5 °C a 2 °C podle prezentovaných scénářů?
- Jaký je důsledek „business as usual“ scénáře?

- Jak funguje systém EU pro obchodování s emisemi (ETS), který motivuje ke snižování emisí?

Historie výzkumu skleníkového efektu

- Kdo a ve kterém roce poprvé dospěl k závěru, že zvýšení koncentrace CO₂ otepluje atmosféru?
- Kdo a kdy formuloval principy skleníkového efektu po studiu absorpce tepelného záření oxidem uhličitým?
- Jakým významným způsobem přispěl Svante Arrhenius v roce 1896 k vědě o klimatu?
- Kdo v roce 1938 spojil pozorovaný nárůst teplot s emisemi CO₂ a navrhl, že oteplování je způsobeno skleníkovým efektem?
- K jakému závěru dospěl Roger Revelle v roce 1957 ohledně schopnosti oceánu absorbovat CO₂?
- K jakému závěru o citlivosti klimatu na základě počítačových modelů dospěla Akademie věd USA v roce 1979, známá také jako Charneyho zpráva?
- Co znamená pojem „citlivost klimatu“ a jaký je jeho význam ve výzkumu změny klimatu?
- Jak se liší první počítačové modely klimatu od těch současných?

Emise skleníkových plynů v ČR podle sektorů

- Co znamená zkratka CO₂eq a proč se používá?
- Jaká je produkce skleníkových plynů na obyvatele v České republice ve srovnání s celosvětovým průměrem?
- Které odvětví je zodpovědné za největší podíl emisí v České republice a co je jeho hlavním zdrojem?
- Jaké jsou dva hlavní způsoby vzniku emisí v průmyslu?
- Co přispívá k emisím ze spalování v domácnostech a institucích a jak lze tyto emise snížit?
- Jak vznikají emise v zemědělství a jaké jsou možné strategie pro jejich snížení?
- Co je hlavním zdrojem emisí v odpadovém hospodářství?

Emise skleníkových plynů v ČR v letech 1990–2020

- O kolik procent se snížily celkové emise v České republice od roku 1990?
- Jaký nový trend přispívající k emisím v České republice není v grafu zobrazen?
- Jak se změnila emise v odvětví energetiky a co se navrhuje pro další snižování?
- Co má největší podíl na emisích z dopravy?
- V jakém odvětví dochází od 90. let 20. století v České republice k neustálému nárůstu emisí a o kolik procent vzrostly do roku 2020?
- Jaké jsou hlavní zdroje emisí v odvětví zemědělství a jak se změnila od roku 1990?
- Proč se snížilo množství emisí ze spalování v domácnostech, institucích a zemědělství?

Největší emitenti CO₂ v ČR v roce 2020

- Jaká část ročních emisí České republiky je pokryta emisními povolenkami?
- Jaké procento emisí, na které se vztahují emisní povolenky, představují znečišťovatelé uvedení na mapě?
- Kde se nachází většina největších producentů skleníkových plynů v České republice?
- Jaké typy provozů se nejvíce podílejí na emisích skleníkových plynů v České republice?
- Jakým CO₂ ekvivalentem přispěly cementárny k celkovým emisím České republiky v roce 2020?
- Jak jsou využívány finanční prostředky z prodeje emisních povolenek?



**Fakta
o klimatu**



Učím o klimatu

www.faktaoklimatu.cz

www.ucimoklimatu.cz