

# PROČ JE OTEPLENÍ O VÍCE NEŽ 1,5 °C PROBLÉM? [2/3]

## BODY ZLOMU – KRYOSFÉRA

**Co jsou body zlomu?** Pařížská dohoda deklaruje úsilí o to, aby „nárůst globální průměrné teploty výrazně nepřekročil hranici 1,5 °C“. Jedním z hlavních důvodů pro stanovení takové hranice je riziko překročení tzv. bodů zlomu (tipping points). Podobně jako větev snese určité zatížení než se zlomí, i některé části planetárního systému se mohou při postupujících klimatických změnách „zlomit“ a přejít do kvalitativně odlišného stavu.

**Body zlomu v kryosféře.** Kryosféra označuje veškeré oblasti planety, kde se voda nachází ve zmrzlém stavu. Některé horské ledovce, například v Alpách, již bodu zlomu dosáhly a jejich zánik je nevyhnutelný i bez dalšího oteplení. Jiné velké systémy kryosféry mohou bodů zlomu dosáhnout při oteplení jen o málo vyšším než 1,5 °C. Jejich tání sice potrvá desítky, stovky, ba i tisíce let, ale změny kryosféry budou mít celoplanetární dopady – zvyšování hladin oceánů, změny albeda či uvolnění metanu do atmosféry. To vše bude přispívat k dalšímu oteplení.

### 01 ZÁMRZ SEVERNÍHO LEDOVÉHO OCEÁNU

Rozsah tohoto zámru rychle klesá – objem letního ledu v posledních letech klesl přibližně na třetinu typického objemu v 80. letech. Tání **odkrývá vodní hladinu**, která je tmavší než led, tedy pohlcuje více slunečního záření, což vede k dalšímu **zesílení oteplení**.

Oteplení o 2 °C či více způsobí, že severní pól bude v létě bez ledu, zatímco při oteplení do 1,5 °C je pravděpodobné, že i v létě zůstane zámraz alespoň částečně zachován.

### 02 GRÓNSKÝ LEDOVCOVÝ ŠTÍT

Grónský ledovcový štít pokrývá 80 % ostrova – má průměrnou mocnost 2000 m a rozlohu 1,7 miliónu km<sup>2</sup>. Jeho úplné roztátí by trvalo několik tisíciletí a způsobilo celkový nárůst hladin oceánů o 7 m.

Nárůst teploty o 1,5 až 2 °C je pro tento ledovcový štít pravděpodobným bodem zlomu – jeho tání by navíc mělo **významný dopad na mořské proudy v Atlantiku** a další planetární systémy.

### 05 ZÁPADOANTARKTICKÝ LEDOVCOVÝ ŠTÍT

Tento ledovcový štít má celkový objem 2,2 milionů km<sup>3</sup>. Není dobře fixován pevninou a při dalším oteplování hrozí jeho „**sklouznutí**“ do moře.

Zvýšení teploty o 1,5 až 2 °C je pravděpodobným bodem zlomu Západoantarktického ledovcového štítu a nastartuje jeho **tání**, které potrvá několik staletí a projeví se celosvětovým zvýšením hladiny oceánů o několik metrů.

### 03 PERMAFROST

Permafrost je dlouhodobě zamrzlá půda. Pokrývá rozsáhlé oblasti Sibiře a Severní Ameriky a jeho tání uvolní do atmosféry velké množství metanu (skleníkový plyn), což **dále urychlí globální oteplování**.

Tání je již pozorovatelné, **další vývoj bude velmi záviset na růstu teplot**. Roční emise metanu v důsledku tání se odhadují na 4–16 Gt CO<sub>2</sub>eq (podle rychlosti tání), což odpovídá 10–30 % ročních emisí lidstva. Kromě toho bude tání permafrostu způsobovat v řadě oblastí také další problémy (propadání domů, silnic a železnic apod.).

### 04 HORSKÉ LEDOVCE

Tyto ledovce zásobují vodou mnoho velkých řek a ve většině horských oblastí rychle tají.

Další zvyšování teploty a ústup ledovců povede k **nedostatku vody** ve velkých oblastech Ameriky a střední a jižní Asie – pro obyvatele mnoha zemí tak bude znamenat ohrožení potravinové bezpečnosti.

Hodnoty oteplení jsou uváděny vzhledem k předindustriální době. Současná hodnota je přibližně 1,2 °C.

