

# SIGNÁLY EEA 2010

1831-256X

## BIODIVERZITA, KLIMATICKÁ ZMĚNA A VY



Evropská agentura pro životní prostředí



**Fotografie na přebalu:** Matka s dítětem, východní Grónsko, John McConnico. Evropská agentura pro životní prostředí by ráda poděkovala fotografům uvedeným v závěru této publikace, kteří poskytli své fotografie pro toto vydání Signálů 2010.

**Grafická úprava:** N1 Creative/EEA

#### Právní upozornění

Obsah této publikace nemusí nutně odrážet oficiální názor Evropské komise nebo dalších orgánů Evropských společenství. Evropská agentura pro životní prostředí ani jakákoli osoba či společnost jednající jménem agentury nenesou odpovědnost za způsob použití informací obsažených v tomto dokumentu.

#### Poznámka o autorských právech

© EEA, Kodaň, 2010

Není-li uvedeno jinak, reprodukce tohoto dokumentu je schválena za předpokladu, že je uveden zdroj. Na internetu jsou dostupné informace o Evropské unii. Je možné se s nimi seznámit prostřednictvím serveru Europa ([www.europa.eu](http://www.europa.eu)).

Lucemburk: Úřad pro úřední tisky Evropských společenství, 2010

ISBN 978-92-9213-065-7

ISSN 1831-256X

DOI 10.2800/32462

#### Ekologická výroba

Tato publikace je vytištěna v souladu s přísnými environmentálními normami.

#### Tisk: Rosendahls-Schultz Grafisk

—Osvědčení řízení ochrany životního prostředí: ISO 14001

—IQNet – mezinárodní síť pro udělování osvědčení

DS/EN ISO 14001:2004

—Osvědčení o kvalitě: ISO 9001: 2000

—Registrace EMAS. Povolení č. DK — 000235

—Ekologické označení Nordic Swan, povolení č. 541 176

#### Papír

Reprint — 100 g/m<sup>2</sup>

Galerie Art Silk — 250 g/m<sup>2</sup>

Vytištěno v Dánsku

# OBSAH

CO TO JSOU SIGNÁLY?	2
ÚVODNÍK	4
TAPISERIE ŽIVOTA	6
OČITÍ SVĚDKOVÉ: VČELY	14
ALPY	16
OČITÍ SVĚDKOVÉ: UPRCHLÍCI V DŮSLEDKU ZMĚN KLIMATU	24
PŮDA	26
OČITÍ SVĚDKOVÉ: ZEMĚDĚLSTVÍ V SOULADU S PŘÍRODOU	32
MOŘSKÉ PROSTŘEDÍ	34
ARKTIDA	42
OČITÍ SVĚDKOVÉ: ARKTIDA	48
MĚSTA	50
OČITÍ SVĚDKOVÉ: MĚSTA	58
ODKAZY	60



# CO TO JSOU SIGNÁLY?

Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) vydává Signály každý rok a přináší v nich krátké zajímavé příběhy jako podněty k veřejné diskusi o politice životního prostředí v nadcházejícím roce..

V Evropské agentuře pro životní prostředí sledujeme životní prostředí prostřednictvím sítě 32 členských zemích. Pracujeme s velkým množstvím údajů z oblasti životního prostředí získávaných jak od výzkumných pracovníků brodících se po kolena ve vodě, tak ze satelitních snímků z vesmíru.

Naší hlavní činností je nalézání, čtení a pochopení „signálů“ týkajících se zdraví a rozmanitosti našeho životního prostředí. V Signálech respektujeme komplikovanost vědeckého základu a jsme si vědomi nejistoty, která provází vše, o čem píšeme.

Naším cílovým čtenářem je široká veřejnost: od studentů po vědce, od politiků po zemědělce a drobné podnikatele. Signál, které se vydávají ve všech 26 jazycích Evropské agentury pro životní prostředí, se zaměřují na příběhy, které nám pomáhají lépe komunikovat s touto různorodou skupinou lidí.

Signály používají při vyprávění těchto příběhů různý přístup. I když má každý příběh svou konkrétní pointu, ukazují i mnoho vzájemných vztahů mezi věcmi, které spolu zdánlivě nesouvisejí.

Oceníme vaše reakce na Signály. Zašlete své komentáře prostřednictvím dotazníku Evropské agentury pro životní prostředí, který je určen veřejnosti, na adresu [www.eea.europa.eu/enquiries](http://www.eea.europa.eu/enquiries). V políčku „předmět“ nezapomeňte uvést „Signály“.

## Hlavní systémy pod tlakem

V EEA se věnujeme jednomu z našich nejdůležitějších úkolů: podrobnému popisu stavu evropského životního prostředí, který se označuje jako Zpráva o stavu a výhledech (European Environment State and Outlook Report) nebo zkratkou SOER. Tuto zprávu zveřejňujeme každých pět let.

Práce na SOER 2010 se blíží k závěru. V této zprávě se mapuje stav životního prostředí ve všech 32 členských zemích EEA, ale zaměřuje se také na budoucnost. Uvádí se tu přehled některých zásadních bodů, v důsledku nichž se v Evropě mění životní prostředí. Zpráva je také věnována vlivu Evropy na zbytek světa.

Již teď nacházíme společné body, které ovlivňují hlavní systémy, o něž se naše společnost opírá: finance a hospodářství, klima, energetika, ekosystémy a biologická rozmanitost. Stejně jako je náš finanční systém ohrožován stále většími dluhy, v důsledku neschopnosti chránit kapitál životního prostředí je v ohrožení i náš blahobyt a prosperita budoucích generací.

Signály 2010 a Signály 2011 orámují příští zprávu SOER a budou zahrnovat některá z jejích nejdůležitějších témat. Informace v nich budou sdělovány prostřednictvím příběhů obyčejných lidí.

# ÚVODNÍK



V tomto roce se společně se Signály vydáváme na cestu po proudu vod z alpských ledovců k arktickému permafrostu a k deltě Gangy. Postupně zjistíme, jak změny klimatu ovlivňují prastarý koloběh vody v horách a jaké to má následky pro miliony lidí. Od horského průvodce se dozvíme, jak se společně se vzrůstající teplotou a rozpadajícím zmrzlým jádrem mění samotný charakter skal.

Cestujeme na známá a odlehlá místa a zabýváme se tím, jak můžeme obnovit vztahy se zásadními prvky každodenního života, kterými jsou: voda, půda, vzduch, a také živočichové a rostliny tvořící tapiserii života na Zemi.

Se špinavýma rukama znovu zkoumáme půdu. Nebudeme-li mít půdu v dobrém stavu, nebudeme si moci zajistit potravu nebo regulovat rovnovážný obsah oxidu uhličitého v atmosféře. V italském rodinném podniku se dozvíme, jak může mít zemědělství příznivý dopad na snižování emisí oxidu uhličitého a může být udržitelné, pokud se půda správně obhospodařuje.

Dostaneme se na Arktidu, kde se už nyní změny klimatu projevují dramaticky a ukazuje se, jak důležité bude chránit jednu z posledních rozsáhlých pustin naší planety. Uslyšíme od sámských pasáků sobů a inuitských lovců rozlehlé arktické oblasti, jak si už teď zvykají na zimy, které již nejsou trvale chladné.

Urazíme cestu od Arktického oceánu k Egejskému moři a odhalíme, proč rybolovu hrozí zhroutení v důsledku jeho nadměrné intenzity, ale také musí čelit stále většímu riziku okyselení oceánu a zanášení druhů z jiných částí světa.

Našimi očitými svědky jsou skuteční lidé, kteří vyprávějí skutečné příběhy o změnách, vlivech a přizpůsobování. Nejsou to jen historici. Moudrost obyčejných lidí, jako jsou lovci a zemědělci,

včelaři a producenti energie, horší turisté a sportovní nadšenci, představuje nevyužitý zdroj informací, které doplňují naše sledování, modelování a satelitní snímkování světa a těmito činnostem poskytují základ. Představují jádro globální občanské observatoře, díky které EEA může hovořit o složitých příčinách změn klimatu jasnou řečí.

Všechny tyto nitky spřádáme dohromady a vstupujeme do městského světa budoucnosti. Život ve městě nebo městské oblasti přináší řadu nedotčených příležitostí. Obyvatelé měst využívají méně pozemků než jejich venkovské protějšky a celkově spotřebovávají méně energie a přispívají méně ke znečištění. Do budoucna bude třeba, aby naše města byla ještě efektivnější a zvládla vyřešit problém změn klimatu. Bude třeba zajistit, aby se ve městech žilo co nejzdravěji, aby se více potravin vyrábělo místně a aby existovala inteligentnější řešení mobility. Přizpůsobování se změnám klimatu nemusí být negativní zkušeností. Tichá vozidla, vertikální zahrady, energeticky účinné stavby a plovoucí města mají svou krásu a logiku, díky nimž budeme moci přehodnotit a znovu navrhnout to, jak budeme žít, pracovat i hrát si, a přeměnit svět do bezpečnější a udržitelnější podoby.

Rok 2010 je Mezinárodním rokem biodiverzity OSN a Signály začínají právě tímto tématem. Jak lépe zahájit cestu, než se znovu podívat na své okolí, v němž se každý den pohybujeme? Zaměříme se hned na včely, kvetoucí rostliny a louky, jež jsou jejich společným domovem. A v roce 2010 je to možná ještě důležitější: Podívejme se na sebe! Zabývejme se svou úlohou na širokém plátně pestrobarevného světa s prostorovým zvukem, jakým je příroda v celé své podobě.

**prof. Jacqueline McGladeová**  
výkonná ředitelka



# TAPISERIE ŽIVOTA

„Příroda své vzory tká pouze z nejdelších vláken, a tak každý kousek její látky odhaluje uspořádání celé tapiserie.“

Richard P. Feynman, fyzik a laureát Nobelovy ceny

## Biodiverzita, náš podpůrný „ekosystém“

Spisovatel Aldous Huxley na počátku šedesátých let 20. století k vymírání zpěvných ptáků, rostlinných druhů a hmyzu poznamenal, že „ztrácíme polovinu témat básní“.

Huxley tehdy zrovna dočetl novou významnou knihu americké biologky Rachel Carsonové, *Silent Spring* (Mlčí jaro). Ta poprvé vyšla v roce 1962 a setkala se s velkou odezvou čtenářů i kritiků a díky ní také vzrůstaly obavy veřejnosti ohledně používání pesticidů, znečištění a životního prostředí jako takového. Spisovatel svým výrokem o kulturní ztrátě nebagatelizoval současný stav, ve skutečnosti spíše

vystihl podstatu biodiverzity, pojmu, který se nám mnohdy nedaří vysvětlit.

Výraz biodiverzita se skládá ze dvou slov: „biologická“ a „diverzita“ (rozmanitost). Představuje různorodost všech živých organismů v rámci jednotlivých druhů i napříč druhy. Biodiverzita je tedy vlastně příroda ve všech podobách.

Ekosystém je společenství rostlin, živočichů a mikroorganismů a jejich vzájemné vztahy s životním prostředím. Ekosystémy, počínaje letným setkáním včely a kvetoucí rostliny na letní louce až po velké trvalé interakce vzduchu, vody a půdy, ztělesňují základ života na Zemi.

Když včely sbírají nektar, přenášejí také pyl z jednoho květu na druhý a tím dochází k opylení. V interakci se vzduchem, půdou a vodou tak vyrostou nové rostliny. O stromech víme, že jejich listy čistí vzduch a kořeny vsakující živiny pročišťují vodu. Kořeny také zpevňují půdu a dodávají jí živiny, dokonce i poté, co rostlina uhynie. Odstraníme-li z ekosystému stromy, brzy to negativně ovlivní kvalitu vzduchu, vody a půdy. Zasadíme-li nové stromy, a to i ve městě, budou ochlazovat vzduch a zlepšit jeho kvalitu.

My všichni jsme součástí tohoto „systému“, ale často na to zapomínáme. Od té doby, co naši první předchůdci začali využívat včely, kvetoucí rostliny a louky k získávání potravy prostřednictvím činnosti, kterou dnes označujeme jako zemědělství, utváříme a měníme biologickou rozmanitost. Z chovaných a pěstovaných druhů a rostlin se staly produkty, jež jsou ze své podstaty zpeněžitelné. Od zemědělství jsme se přesunuli k industrializaci a tam, kam míříme, musí jít – jakkoli neochotně – i příroda.

Věděli jste, že **biodiverzita** je příroda ve všech podobách?



**Ekosystém je společenství rostlin, živočichů a mikroorganismů a jejich vzájemné vztahy s životním prostředím.**

Kruh se uzavřel: Tím, že jsme industrializovali svůj život, včetně zemědělství, industrializovali jsme i přírodu. Chováme hmyz, živočichy a rostliny k prodeji a vybíráme si vlastnosti, které vyhovují nám a našim potřebám. Biologická rozmanitost je ohrožena všeobecně i na molekulární úrovni.

Příroda se často vnímá jako luxus: Zachování druhů je možná velmi žádoucí a jejich ztráta by mohla být tragická, ale nakonec to vypadá, že stojí za to, pokud si tím zachráníme pracovní místa a zvýšíme si příjmy.

Skutečnost je samozřejmě zcela odlišná. Jako příklad nám poslouží třeba včely. Volně žijící druhy včel již v mnoha částech Evropy vyhynuly. Žijící populace včel jsou mnohdy novými druhy, které se staly divokými. Ty jsou nyní ničeny po celé planetě. Včely se potýkají s řadou závažných obtíží od pesticidů přes roztoče a choroby až po zhoršené genetické vlastnosti. V rámci průzkumu členů Britské asociace včelařů (British Beekeepers' Association, BBKA) se zjistilo, že počet včel medonosných za zimu 2007–2008 klesl o 30 %. To pro britskou ekonomiku znamená ztrátu více než 2 miliard včel v hodnotě 54 milionů liber.

Jde o to, jak tento příklad a mnohé další ukazují, že ztráta biologické rozmanitosti nenasvědčuje hospodářskému rozvoji, naopak jej narušuje.

#### **Rok 2010 – zaměření na biodiverzitu**

V roce 2002 se vlády celého světa zavázaly, že do roku 2010 zpomalí tempo ztráty biologické rozmanitosti. Evropská unie šla o krok dál a slíbila, že ztrátu biodiverzity do roku 2010 v Evropě zcela zastaví. V posudku Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) <sup>(1)</sup> se však ukazuje, že navzdory pokroku v některých oblastech cíle EU nebude dosaženo. Biologická rozmanitost se vytrácí s nebyvalou rychlostí.

Rok 2010 OSN vyhlásila Mezinárodním rokem biodiverzity, jehož předmětem bude zaměření na významné přezkoumání a diskusi. Skutečnost, že cíl nebyl splněn, již v EU rozpoutala vážné diskuse ohledně toho, jaké kroky je třeba k zachránění biodiverzity podniknout.

#### **Co se děje s naší biodiverzitou?**

Evropa v ochraně biologické rozmanitosti již učinila jistý pokrok. Za posledních 30 let Evropská unie ve všech členských státech vytvořila k ochraně biodiverzity síť téměř 25 000 chráněných <sup>(2)</sup> oblastí. Ty zaujímají přibližně 880 000 km<sup>2</sup>, tedy 17 % území EU. Toto rozsáhlé sdružení chráněných míst, které se označuje jako Natura 2000, je největší sítí chráněných oblastí na světě. Právní předpisy o atmosférických emisích (znečištění ovzduší), kvalitě sladké vody a čištění odpadních vod mají pozitivní výsledky a prospívají biologické rozmanitosti. Například kyselá dešť, které ničily lesy v severní Evropě, již nepředstavují velký problém. Zemědělství začíná být v souladu s okolní krajinou, přestože je v něm třeba ještě podniknout řadu kroků. Kvalita sladké vody se všeobecně zlepšuje.

Biodiverzita se však ve všech měřítkách vytrácí. Letní led na zamrzlých arktických mořích ustupuje a ztenčuje se rychleji než kdy předtím. V roce 2007 byl rozsah zamrzlé plochy moří oproti padesátým letům 20. století poloviční. To má následky pro všechny žijící obyvatele této oblasti – od mikroskopického života v ledu před lední medvědy po člověka. Jak bude dále vysvětleno, tají i ledovce na evropských pohořích, což má závažné důsledky pro desítky milionů Evropanů.

Více než miliarda lidí po celém světě je závislá na potravě a obživě z rybolovu. Polovina všech přirozených rybolovných oblastí je však už plně využita. Většina dnešních oblastí komerčního rybolovu se pravděpodobně do roku 2050 zhroutí, pokud stávající trend nezvrátíme. Na pevnině se zase decimují deštné pralesy kvůli potravě (např. sója a produkce hovězího



masa) a agropalivům (např. palmový olej), což je vývoj, který naprosto nebere v úvahu řadu cenných ekosystémových služeb, jež nám lesy poskytují.

**„Ekosystémová služba“** je zdroj nebo proces, který nám dává příroda. K příkladům patří poskytování potravy a pitné vody, opylení plodin a kulturní hlediska jako rekreační a duchovní přínos přírody <sup>(3)</sup>.

Za posledních 20 let se populace motýlů v Evropě snížily o 60 % <sup>(3)</sup>. Motýli jsou pro životní prostředí cennými ukazateli, protože jsou citliví na ty nejjemnější změny v rámci stanovišť. Snížení jejich počtu ukazuje na mnohem výraznější změnu životního prostředí, než si v tomto okamžiku teprve začínáme uvědomovat.

#### **Proč je pro nás biodiverzita tak důležitá?**

Biologická rozmanitost nám poskytuje celou řadu „ekosystémových služeb“, které pokládáme za samozřejmost. Vzpomeňme si na hmyz opylující naše plodiny, půdy, kořenové systémy stromů a skalní útvary, které čistí naši vodu, na organismy rozkládající náš odpad nebo stromy, jež čistí vzduch, který dýcháme. Pomysleme na hodnotu přírody, její krásu a to,

jak ji využíváme k trávení volného času.

To jsou jen příklady „ekosystémových služeb“, jež umožňují život na Zemi. S mnoha z těchto základních podpůrných služeb jsme zpřetrhali vazby a dokonce je vnímáme nebo si jich ceníme za to, čím pro nás jsou, jen výjimečně. Tato skutečnost samotná má ohromné důsledky pro náš přírodní svět.

#### **Měnící se problémy spojené s životním prostředím**

V šedesátých, sedmdesátých a osmdesátých letech 20. století se životní prostředí někdy vnímalo jako soubor oddělených systémů. Politika a kampaně se často soustřeďovaly na

jednotlivé problémy: smog v ovzduší, chemikálie, které továrny vypouštěly do řek, ničení Amazonského pralesa, kritická situace tygrů nebo freony ve sprejích. Usuzovalo se, že příčiny těchto problémů jsou lineární nebo specifické, a řešily se odděleně.

Dnes zátěž vyvíjenou na naše životní prostředí vnímáme jinak. Není jednotná ani není spjata pouze s konkrétní zeměpisnou polohou. Společným jmenovatelem je, že obecně – přímo či nepřímo – je výsledkem lidské činnosti. Naše výrobní, obchodní a spotřební vzorce jsou neuvěřitelně silným motorem, zároveň podporují naši společnost a vymezují náš životní styl, kvalitu života i naše životní prostředí.

#### **Spojování teček**

Představte si knížku s dětskými hrami. Dítě kreslí obrázek tak, že spojuje tečky – začíná u čísla jedna a končí u nejvyššího čísla, které má někde na stránce. Na začátku obrázek nedává moc smysl, ale pomalu vzniká něco jasnějšího. Naše chápání hlavních problémů společnosti se vyvíjí od izolovaných teček po obrys obrázku. Nemáme celý obrázek, ale začínáme vnímat vzorec.

Biologická rozmanitost se vytrácí znepokojivou rychlostí do značné míry proto, že jsme přírodu zneužívali k udržování výroby, spotřeby a obchodu v našem globalizovaném hospodářství. To, že přírodnímu kapitálu nepřisuzujeme hodnotu, znamená, že ceny stromů a lesů, vody, půdy a vzduchu jsou nízké nebo neexistují.

V ekonomice, kde se státní majetek měří tím, kolik toho země vyrábí, a rostoucí kvartální výnosy jsou důležitější než roční období, je mnohdy obtížné přírodu vůbec brát v potaz. Náš přírodní kapitál často dokonce mezi tečkami na stránce nenajdeme.





### Úspěšná budoucnost

Znovu se ocitáme v době reflexe a příležitostí. Tlak, kterému čelíme – ať už jde o hospodářský tlak, nebo obtíže spojené s energetikou, zdravím či životním prostředím – lze odstranit. Dlužíme to budoucím generacím. Největšího úspěchu dosáhneme, přiznáme-li si, že o našem přírodním prostředí, jeho složitosti a našich vlivech na něj víme dosud velmi málo. Musíme opět nalézt pokoru a podívat se znovu s údivem na to, co je kolem nás.

Další informace naleznete na internetových stránkách EEA věnovaných biodiverzitě: [www.eea.europa.eu/themes/biodiversity](http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity).

### Zaostřeno na změny klimatu a biodiverzitu

Ekosystémy jsou obecně dosti odolné. Překročí-li se však určité prahy, kterým říkáme body zlomu, mohou se ekosystémy zhroutit a přeměnit do výrazně odlišného stavu, který má významný potenciální vliv na člověka. Hrozí nám, že změny klimatu naruší nezbytné ekosystémové služby, jako je čistá voda a úrodná půda, jež jsou základem kvality života i hospodářství. Nevíme, jaké úplné dopady budou mít změny klimatu na biologickou rozmanitost. Víme však, že máme-li si životní prostředí uchránit, řešení ztráty biodiverzity a řešení změn klimatu musí jít ruku v ruce. Ekosystémové služby, jež nyní napomáhají omezování změn klimatu, jako vstřebávání CO<sub>2</sub> z atmosféry do půdy, oceánů a lesů, jsou významně ohroženy.

V nedávné zprávě EEA, v níž se posuzuje stav biologické rozmanitosti v Evropě, se potvrzuje, že změny klimatu mají zjevný vliv na biologickou rozmanitost. Ve zprávě „Pokrok k evropskému cíli biodiverzity na rok 2010“ (Progress towards the European 2010 biodiversity target)<sup>(4)</sup> se zkoumá 122 běžných evropských druhů ptáků a konstatuje se, že 92 z nich je změnami klimatu ovlivněno negativně a 30 pozitivně. To naznačuje, že lze v Evropě v důsledku změn klimatu očekávat výrazné změny biodiverzity a ekosystémů.

Ve zprávě se také ukazuje, že počet lučních motýlů závažně klesá – jejich populace se od roku 1990 snížily o 60 % a neexistují známky toho, že by se jejich počet stabilizoval. Hlavní příčinou tohoto poklesu jsou údajně změny ve využívání venkovské půdy: v první řadě intenzivnější zemědělství a nechávání pozemků ležet ladem. Vzhledem k tomu, že většina luk v Evropě vyžaduje aktivní obhospodařování lidmi nebo dobytčím, život motýlů také závisí na pokračování těchto činností.



# OČITÍ SVĚDKOVÉ: VČELY



## **Přirozené ohlašování ročních období**

„Na včelařství se mi nejvíc líbí, že jsou včely stále volné a nemusíme je zabíjet, abychom od kolonií sebrali med,“ říká Nicolas Perritaz\*, který se na venkově poblíž Ženevy pro zálibu stará o tři úly.

„Zajímavé je také to, jak je včelí společenství složité. Fascinují mě interakce mezi královnou, což je jediná plodná samička v kolonii, dělnicemi a trubci. Jedna včela by sama nepřežila!

Včelí kolonie se vyvíjí v ročních cyklech, což mě také oslovuje. Velice přirozeně ohlašuje rok a příchod ročních období. Od jara do podzimu se rozrůstá a poté následuje klidnější období. Tento cyklus musí včelaři po celý rok obezřetně sledovat. Musíme se také starat o okolní prostředí.“

## **Včely v ohrožení**

„Včely bychom mohli vnímat jako jakési strážce životního prostředí. Jsou velmi citlivé na okolní podmínky. Včely medonosné ohrožují roztoči, viry a znečištění. Dalším nebezpečím je celkové oslabení konstituce včel. Nepřizpůsobily se včely medonosné životnímu prostředí? Došlo ke genetickému oslabení kvůli našim chovným postupům? Ukazují nám „strážci“, jak je životní prostředí znečištěno?

Nezapomínejme, že nejméně každé třetí sousto lidské potravy je závislé na opylení. Rostliny opylují z převážné většiny – možná až z 80 % – včely medonosné. Musíme uchovat přirozený způsob opylení, abychom si zajistili potravu.“

\* Nicolas je vedoucí vědecký pracovník Oddělení pro životní prostředí, energetiku a komunikaci ve švýcarské Ženevě. Představuje také národní kontaktní místo mezi agenturou EEA a švýcarskou vládou a je tak součástí sítě institucí a organizací Eionet, prostřednictvím níž členské země spolupracují s EEA a umožňují jí tak vykonávat svou práci.

# ALPY

## Vliv změn klimatu v současné Evropě



„Včera jsem se vrátil z horolezecké výpravy na Matterhorn ve švýcarské části, kterou jsem vedl. Šli jsme po hřebeni Hörnli, což je známá cesta, která byla poprvé použita v roce 1865. Chodím tam každé léto. Tyto hodně využívané cesty jsou stále nebezpečnější a některé z nich jsou uzavřeny. Permafrost, jenž skálu držel pohromadě po stovky nebo tisíce let, taje. Přes den taje a v noci zase zmrzne, a kvůli tomu se skála začíná drolit. K tomu ve vyšších nadmořských výškách dochází každý rok – hory se posouvají.“

Sebastian Montaz bydlí v Saint Gervais, vesnici ve francouzském regionu Chamonix. Je horským průvodcem a instruktorem lyžování, vyrostl ve francouzských Alpách a nyní vede horolezecké a lyžařské výpravy po celém alpském regionu.

„Obvykle se hory mění pomalu. Tady v Alpách ale změny vnímáme téměř s každou změnou ročního období. Od mého dětství se Alpy dramaticky změnily, kdo ví, jak budou vypadat, až vyroste moje dcera.“

V posledních pěti letech nebylo od června do července možné dělat smíšené horolezecké výpravy, kdy se leze po sněhu a ledu. To teď od června do konce září není bezpečné. Minulou zimu jsme měli nejlepší sníh za posledních devět let, ale takové zimy jsou nyní výjimečné,“ říká Sebastian.

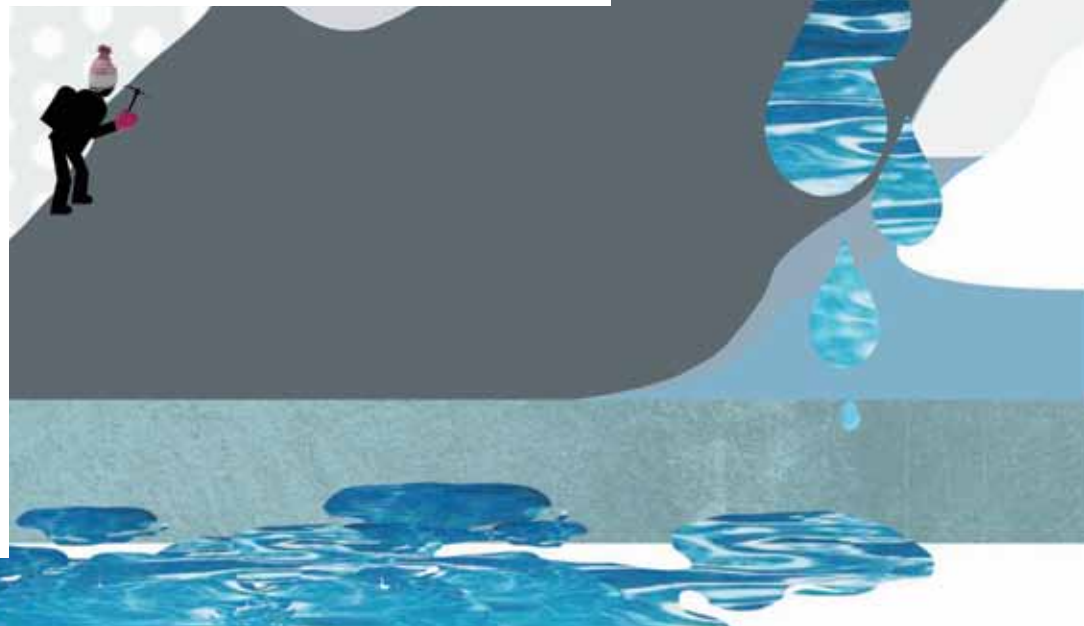
Změny klimatu Alpy ovlivňují skladbu permafrostu, který drží skály pohromadě, i množství a kvalitu sněhu. Ledovce ustupují a mizí ledové a sněhové mosty. Umění vést výpravy po horách se mění, protože obvyklé cesty začínají být nebezpečné. Některé ledovce, jež bylo možné před pěti lety přejít, se změnily. Led zmizel a skála, která byla pod ním, je nyní vystavena vnějším vlivům.



### Ikona Evropy

Alpy jsou ikonickým symbolem Evropy. Toto pohorí je jedno z předních turistických cílů a nabízí mnohem víc než příležitosti ke strávení dovolené. Pochází odsud čtyřicet procent evropské sladké vody, kterou jsou zásobovány desítky milionů Evropanů v nížinách. Není divu, že se Alpám někdy říká „vodojem Evropy“.

Sladká voda je nezbytná nejen pro osm alpských zemí, ale také pro značnou část kontinentální Evropy. V nedávné zprávě agentury EEA „Regionální změny klimatu a přizpůsobení – Alpy se potýkají s problémem měnících se vodních zdrojů“ se posuzují vlivy změn klimatu na zásoby sladké vody a poptávku po ní v hlavních alpských regionech.



### **Zaostřeno na vlivy změn klimatu na alpský ekosystém**

Dopad změn klimatu na alpské ekosystémy se neomezuje pouze na vliv na zásoby pitné vody. Na každý 1° C, o který se zvýší teplota, se sněžná čára zvedá přibližně o 150 metrů. V důsledku toho se v nižších polohách bude udržovat méně sněhu. Téměř polovina lyžařských středisek ve Švýcarsku a ještě více středisek v Německu, Rakousku a Pyrenejích bude mít v budoucnu potíže s přilákáním turistů a vyznavačů zimních sportů.

I rostlinné druhy se přesouvají na sever a do horních částí svahů. Tak zvané pionýrské druhy se stěhují výše. Rostliny, které se přizpůsobily chladu, jsou nyní vytlačovány z přirozených míst výskytu. Do konce 21. století by se evropské druhy rostlin mohly přesunout o stovky kilometrů dál směrem na sever a 60 % horských druhů rostlin bude možná hrozit vyhynutí.

Konstatované a předpokládané zmenšení permafrostu podle očekávání také sníží přirozená rizika a poškození infrastruktury ve vysokých nadmořských výškách. Vlna tepla v celé Evropě v roce 2003 potvrzuje možný závažný vliv vyšších teplot a sucha na blahobyt lidí a hospodářská odvětví závislá na vodě (jako například výroba energie). Jen v uvedeném roce se táním zmenšil objem alpských ledovců o jednu desetinu a v Evropě zemřely na následky veder desítky tisíc lidí.

Alpy nám nabízejí předběžný pohled na problémy, jež čekají ekosystémy, jednotlivá místa a obyvatelstvo celé Evropy i světa. V následujícím příběhu z Arktidy nám lidé žijící v arktické Evropě řeknou o tom, jaký vliv mají změny klimatu na jejich život již dnes.

### **Alpy – ekosystém procházející změnami**

Hory se podle postřehů Sebastiana Montaze mění pomalu. V posledních letech se však alpské podnebí výrazně změnilo – teploty vzrostly o 2° C, což je dvojnásobek průměrné světové hodnoty. V důsledku toho alpské ledovce tají. Objem ledu se od roku 1850 zmenšil přibližně o polovinu a od poloviny osmdesátých let 20. století se tempo tání dramaticky zrychlilo.

Sněžná čára se také posouvuje vzhůru a mění se i druh srážek (déšť, sníh, kroupy a déšť se sněhem). V první polovině století pravděpodobně zmizí mnoho středně velkých a malých ledovců. Odhaduje se, že v regionech, v nichž se nyní vyskytují sněhové srážky, bude v zimě stále častěji pršet a sněhová pokrývka se bude držet po kratší dobu. To má vliv na způsob zimního zadržování vody v horách a její distribuce v teplejších letních měsících. Proto se očekává, že v zimě bude větší odtok a v létě zase menší.

### **Koloběh vody a změny klimatu**

V zimě se v Alpách voda zadržuje v podobě sněhu a ledu v ledovcích a jezerech a rovněž v půdě a v podobě spodní vody. Poté se pomalu uvolňuje s jarním a letním táním a vtéká do řek, jako je Dunaj, Rýn, Pád a Rhôna, jež pramení v horách. Díky tomu je voda dostupná i při poklesu zásob v nížinách a při nejvyšší poptávce.

Jemné interakce, v nichž spočívá tento pradávný postup ukládání a uvolňování vody je nyní ohrožen změnami klimatu. Jaký budou mít změny klimatu na alpské ekosystémy vliv? Jak se změní ekosystémové služby? Co s tím můžeme udělat?

### **Ekosystémová služba pod tlakem**

Alpský „vodojem“ je velice citlivý a snadno podléhá změnám meteorologických a klimatických procesů, krajiny a využívání vody lidmi. Změny mohou mít negativní vliv na kvalitu a kvantitu vody dodávané desítkám milionů Evropanů.



### Věděli jste, že

**povodí řeky** <sup>(5)</sup> je území, ze kterého veškerý povrchový odtok odtéká sítí potoků, řek a případně i jezer do moře v jediném vyústění, ústí nebo deltě toku?

Hrozí, že změny klimatu drasticky změní alpský „koloběh vody“. Předpokládá se, že v důsledku změn srážek, modelu sněhové pokrývky a ukládání vody v ledovcích se změní způsob pohybu vody. To znamená větší sucha v létě, záplavy a sesuvy půdy v zimě a větší proměnlivost v zásobách vody po celý rok. Bude to mít vliv i na kvalitu vody.

Nedostatek vody a častější extrémní události společně se stále vzrůstající poptávkou po vodě (například kvůli zavlažování v zemědělství nebo přílivu turistů) pravděpodobně zasáhnou ekosystémové služby a hospodářská odvětví. Utrpí tím domácnosti, zemědělství, výroba energie, lesnictví, cestovní ruch a říční doprava. Mohou se tak zhoršit stávající potíže spojené se zdroji vody a mohlo by dojít ke konfliktu mezi uživateli v alpském regionu, ale i jinde. Zejména jižní Evropa bude pravděpodobně častěji zasahována suchem.

V souvislosti se změnami klimatu voda, zdroj, který se často bere jako samozřejmost, nabývá nové hodnoty.

### V ulicích Vídně

„K nám ve Vídni voda teče z horských pramenů z dálky nejméně 100 kilometrů,“ říká Dr. Gerhard Kuschnig, vedoucí oddělení ochrany pramenů při Vodárně města Vídně. Doktor Kuschnig žije několik set kilometrů od alpského domova horského průvodce Sebastiana. I on však myslí na změny klimatu.

„V současné době neexistují skutečné problémy s kvantitou či kvalitou vody, ale budoucnost je nejistá. Řízení změn klimatu

znamená řízení nejistot. Chceme si být jisti, že si pokládáme správné otázky,“ dodává doktor Kuschnig.

Dva miliony lidí ve Vídni a Štýrském Hradci a okolí jsou z hlediska dodávky vody závislí na jedné části rakouských Alp. Proto jsou prameny sladké vody v regionu chráněny zákonem. Tzv. zvodně (masa nasáklé skály, skrz níž může voda snadno protékat) v těchto horských oblastech jsou vzhledem ke geologickému složení skály, klimatu a činnosti spojené s využíváním půdy, což má dohromady výrazný vliv na kvalitu a kvantitu dostupné vody, velice zranitelné.

V souvislosti s přizpůsobením se změnám klimatu je jedním z hlavních úkolů tohoto regionu chránit kvantitu a kvalitu sladké vody. Vysoce kvalitní vodu lze zajistit pouze v případě, že se bude dlouhodobě chránit půda, kterou voda protéká. Změny půdy, nevyjímaje například nové zemědělské postupy a stavbu, mají vliv na kvalitu a kvantitu vody. Vídeň nedaleké horské prameny chrání již více než 130 let a postupně získává do vlastnictví rozsáhlá území v oblastech ochrany vodních zdrojů a přírodních chráněných oblastech. Oblast ochrany vodních zdrojů zaujímá plochu o přibližné rozloze 970 km<sup>2</sup> a leží ve Štýrsku a Dolním Rakousku.

### Koloběh vody

„Voda protéká povrchovými vrstvami skal, cirkuluje uvnitř hory a poté, co se dostane k nepropustným vrstvám, se vlévá do pramenů, kterými se zase vrací na povrch,“ vysvětluje doktor Kuschnig.

### Management povodí řek <sup>(6)</sup>

znamená ochranu řeky od pramene až k moři a přilehlé krajiny. Tato činnost, do které se zapojují různé soukromé i státní subjekty, je zásadní pro zajištění, kvality a kvantity vody.





„Interval mezi infiltrací (prosáknutí do země) a vytečením (návrat na povrch v prameni) vody po dešťových srážkách je velmi krátký. Extrémní události jako silný déšť nebo rychlé tání sněhu uvádějí do pohybu velké množství usazenin, což má vliv na kvalitu vody. Velké množství usazenin často nelze během krátké doby před vytečením odfiltrovat. Se změnami klimatu se zvyšuje pravděpodobnost extrémních povětrnostních událostí.“

### Změny klimatu

Mění se podnebné podmínky v regionu, jako je např. nárůst teploty, přímo ovlivní dostupnost a kvalitu vody prostřednictvím většího odpařování a změn srážek. Změny klimatu mají také nepřímé důsledky pro zdroje vody, protože se mění vegetace.

Dvě třetiny chráněné oblasti zaujímají lesy. Stejně jako je tomu u zemědělství, lesy jsou v tomto regionu spravovány s ohledem na ochranu pitné vody. „Největší nebezpečí s ohledem na změny klimatu v současné době představuje eroze, protože ohrožuje lesy. Bez stromů a jejich listů se půda odplaví a právě půda čistí vodu. Nárůst teploty s sebou přinese nové druhy stromů. Změny klimatu se rovnají nejistotě, novým faktorům – a to je vždy riziko,“ upozorňuje doktor Kuschnig.

### Zkušenosti a činnosti spojené s přizpůsobováním

Pro vodohospodářský orgán je nyní důležitým úkolem vzdělávání. Vodohospodářská škola v posledních 13 letech učí děti o významu vody a krajiny, z níž pochází. Pravidelně nabízí výlety k horským pramenům, aby studenti lépe pochopili, odkud pro ně voda teče. Důležité jsou také informace pro zemědělce vysoko na alpských pastvinách. Ti jsou také odpovědní za ochranu půdy v okolí pramenů, zejména aby se do nich nedostal hnůj.

Vídeňská vodárna se již účastní projektů, v rámci nichž se setkávají další subjekty vodohospodářského světa a diskutují o

dopadech změn klimatu a přizpůsobení. Například projekt, jenž se nazývá CC-WaterS, zahrnuje 18 organizací z osmi zemí, které si vyměňují zkušenosti a projednávají společné přístupy.

### Opatření k přizpůsobení

„Politická opatření spojená s přizpůsobením se změnám klimatu se často vypracovávají v reakci na extrémní povětrnostní události, které jsou impulsem k požadavku podniknout nějaký krok,“ tvrdí Stéphane Isoard ze skupiny agentury EEA zabývající se zranitelností a přizpůsobení.

„Vlna tepla v roce 2003 je názorným příkladem. Nyní však musíme vymyslet strategie pro přizpůsobení, jež budou založeny na systematictější analýze zranitelných regionů, odvětví a lidí, a brzy je zrealizovat, mají-li být v budoucnu rozhodující a efektivní pro to, abychom se vypořádali s nevyhnutelným dopadem změn klimatu. Přizpůsobení se změnám klimatu a problémy spojené s vodními zdroji vyžadují místní řízení v širším regionálním, státním kontextu a kontextu EU,“ dodává.

Zásadní prvek bude zahrnovat efektivní správu povodí přesahující státní hranice. Doposud například dochází jen k nevýrazné spolupráci zemí na řízení nedostatku vody v povodích v alpském regionu nebo v povodích, do nichž vtéká voda z této oblasti. EU má silné postavení k tomu, aby tomuto procesu napomohla tím, že zlepší podmínky spolupráce v tomto ohledu.

**Zmírnění** změn klimatu předpokládá snížení emisí „skleníkových“ plynů, tj. zamezení neovladatelným dopadům změn klimatu. I když však emise zastavíme dnes, ke změnám klimatu bude i nadále kvůli historické kumulaci skleníkových plynů v atmosféře docházet dlouho.

Proto musíme začít s adaptací.

**Adaptovat** se změnám klimatu znamená posouzení a řešení zranitelnosti přírodních a lidských systémů vůči vlivům jako povodně, sucha, zvyšování hladiny moří, choroby nebo vlny tepla. Jedná se o to, že znovu zvážíme, kde a jak žijeme dnes a kde budeme žít v budoucnu. Odkud budeme brát vodu? Jak se budeme chránit před extrémními událostmi? Další informace o tématech Signálů naleznete na našich internetových stránkách: [www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu).

# OČITÍ SVĚDKOVÉ: UPRCHLÍCI V DŮSLEDKU ZMĚN KLIMATU



Sundarban, který je součástí největší delty na světě, se rozkládá u ústí řeky Gangy. Leží v Bangladéši a indickém Západním Bengálsku a tvoří přímořský okraj delty. Sundarban znamená v bengálštině „krásný les“ – celá tato oblast je pokryta mangrovníkovými lesy.

Na Sundarban velmi doléhají změny klimatu. Kvůli extrémním povětrnostním podmínkám, jako např. kratším, ale silnějším monzunům a větším přílivovým příbojům a také stoupající hladině moří, je tato oblast pod velkým tlakem. V posledních 20 letech zde zmizely čtyři ostrovy a 6 000 lidí tak přišlo o domov. Většina z nich uprchla na sousední ostrovy, ty jsou ale také v ohrožení.

Řada chudých společností na celém světě již zažívá skutečný dopad změn klimatu. Pomoci těmto společnostem, aby se změnám přizpůsobily, je v odpovědnosti celého světa. Předpokládá to sdílení znalostí a finanční podporu.



# PŮDA

## Zapomenutý zdroj

### Půda je omezený zdroj

Představte si, že toto jablko <sup>(7)</sup> je Země. Rozkrojte je na čtvrtky a tři z nich vyhodte. Zbývající čtvrtina představuje pevninu.

Padesát procent z toho je poušť, polární krajina či pohoří \* a na pěstování plodin je tam příliš horko, zima nebo je to příliš vysoko. Tuto čtvrtku rozpůlíte. Čtyřicet procent z toho, co vám zbude, představuje příliš kamenitou, svažitou, mělkou, neúrodnou nebo vlhkou půdu na to, aby se na ní dala produkovat potrava. Tuto část odřízněte a zůstane vám velmi malý kousek jablka.

Podívejte se na jeho slupku, která objímá a chrání povrch. Tato tenká vrstva představuje nízkou vrstvu půdy na povrchu Země. Oloupejte ji a zjistíte, z jak malého objemu úrodné půdy se musí nakrmit celé naše obyvatelstvo. Tato půda musí soupeřit s budovami, cestami a zavážkami. Je také citlivá na znečištění a vliv změn klimatu. Půda na to všechno často doplácí.

\* Jak se dočtete, velká část půdy, která není vhodná pro produkci potravy, je důležitá z hlediska vstřebávání CO<sub>2</sub>.

### Proč by nám na půdě mělo záležet?

Prach, bláto, hlína, zemina, půda: máme pro ni mnoho slov, ale jen některá ji skutečně vystihují. V dnešním virtuálním světě řada z nás doslova ztratila spojení s půdou. Půda je však živoucí slupka Země, která spočívá na skalním podloží a umožňuje život na Zemi. Stejně jako voda a vzduch je i půda součástí systému podporujícího náš život.

Naši předci měli s půdou mnohem užší vztah. Mnoho z nich s půdou pracovalo každý den. Tehdy, stejně jako nyní, půda měla zásadní úlohu v získávání potravy. V minulosti však nechápali podstatnou roli půdy v souvislosti se změnami klimatu, totiž to, že funguje jako obrovské přirozené úložiště uhlíku.

### Půda a uhlík

Půda zadržuje dvakrát tolik organického uhlíku než rostlinstvo. Půda v EU obsahuje více než 70 miliard tun organického uhlíku, tj. přibližně 7 % celkového uhlíkového rozpočtu na světě <sup>(8)</sup>. Více než polovinu uhlíku uloženého v půdě v EU najdeme v rašeliníštích ve Finsku, Irsku, Švédsku a Spojeném království.

---

„Půda je hlavním pojítkem mezi světovými problémy týkajícími se životního prostředí jako změny klimatu, hospodaření s vodou a ztráta biologické rozmanitosti.“

Předseda Evropské společnosti pro ochranu půdy

---



Věděli jste, že půda je tvořena kamením a rozkládajícími se rostlinami a živočichy? <sup>(9)</sup>.

Tento údaj si dáme do kontextu, uvědomíme-li si, že členské státy EU vypouštějí ze všech zdrojů každý rok 2 miliardy tun uhlíku. Půda tedy má rozhodující úlohu ve změnách klimatu. I kdybychom ztratili z evropské půdy pouhých 0,1 % uhlíku vypuštěného do atmosféry, odpovídalo by to emisím uhlíku z dalších

100 milionů vozidel na silnici. To znamená zvětšení vozového parku EU přibližně o polovinu.

#### Organické složky půdy

Zásadním prvkem ve vztazích mezi půdou a ukládáním uhlíku jsou takzvané organické složky půdy. Jedná se o soubor živých a mrtvých složek v půdě a patří k nim i zbytky rostlin a mikroorganismy. Je to velice cenný zdroj, který vykonává zásadní funkce pro životní prostředí a hospodářství díky tomu, že jde o celý ekosystém v mikroskopickém měřítku.

Organické složky půdy přispívají největší měrou k její úrodnosti. Je to elixír života, zejména života rostlin. Váhou v půdě živiny a ukládají je pro rostliny. Žijí v nich organismy od bakterií po červy a hmyz a tyto složky jim umožňují přeměňovat zbytky rostlin a udržovat si živiny, které mohou využívat rostliny a plodiny. Zachovávají také strukturu půdy a zlepšují tak průsak vody, zmenšují odpařování, zvyšují schopnost zadržovat vody a

zamezují sesedání půdy. Kromě toho organické složky půdy zrychlují rozkládání znečišťujících látek a mohou je vázat na částičky, čímž se snižuje riziko jejich odplavení.

Půda a rostliny, které z ní vyrůstají, zachycují přibližně 20 % světových emisí CO<sub>2</sub> <sup>(9)</sup>.

#### Půda, rostliny, uhlík

Všechny živé rostliny prostřednictvím fotosyntézy vstřebávají z atmosféry CO<sub>2</sub> a vytvářejí si tak vlastní biomasu. Stejně jako vidíme, že rostlina roste nad zemí, k podobně významnému růstu dochází i pod povrchem.

Kořeny do půdy neustále uvolňují různé organické složky a poskytují tak potravu pro život mikroorganismů.

Tím se zvyšuje biologická aktivita v půdě a stimuluje se rozpad organických složek půdy, takže se uvolňují minerální živiny, které potřebují rostliny k růstu. Funguje to i opačně: určitý podíl uhlíku se přeměňuje ve stabilní organické složky, jež uhlík uzavrou a udržují jej mimo atmosféru po stovky let.

V závislosti na postupech obhospodařování konkrétního zemědělce, typu půdy a podnebných podmínkách může být čistý výsledek této biologické aktivity pro organické složky půdy pozitivní nebo negativní. Zvyšováním podílu organických složek půdy vzniká dlouhodobé úložiště uhlíku z atmosféry (kromě jiných pozitivních efektů). Snižování podílu organických složek znamená, že se vylučuje CO<sub>2</sub> a naše postupy obhospodařování přispívají k celkovým emisím vytvářeným lidmi.

Způsob, jakým půdu využíváme, má tedy obrovský vliv na to, jak půda zachází s uhlíkem. Půda uvolňuje uhlík zásadně tehdy, kdy se louky, obhospodařované zalesněné pozemky nebo původní ekosystémy přeměňují v zemědělskou půdu.

Půda napomáhá čištění vody, kterou pijeme, a vzduchu, který dýcháme – to vše zadarmo <sup>(9)</sup>.





Na jednom hektaru půdy žije až pět tun živočichů <sup>(9)</sup>.

#### Do Evropy se přesouvají pouště

Proces „dezertifikace“ – v rámci něhož se z životaschopné půdy v dobrém stavu vytrácejí živiny do takové míry, že v ní není možný život a může být dokonce odváta – je velmi dramatickým názorným příkladem problémů spojených s půdou v Evropě.

„Přírodní podmínky, sucho, proměnlivé dešťové srážky a přivalové deště, citlivá půda, ale také dlouhodobý tlak lidí vedou k tomu, že ve velkých částech jižní Evropy dochází k desertifikaci,“ uvádí José Luis Rubio, předseda Evropské společnosti pro ochranu půdy a vedoucí výzkumné jednotky zaměřené na půdy pod vedením Valencijské univerzity a města Valencie.

V jižní, střední a východní Evropě je 8 % území, tedy přibližně 14 milionů hektarů, nyní velmi náchylných k desertifikaci. Tento údaj se v případě, že zohledníme také mírnou náchylnost, zvyšuje na více než 40 milionů hektarů. V Evropě jsou nejvíce zasaženými zeměmi Španělsko, Portugalsko, jižní Francie, Řecko a jižní Itálie <sup>(10)</sup>.

„Postupná degradace půdy erozí, ztrátou organických složek, zasolením nebo zničením její struktury se přenáší i na ostatní složky ekosystému – na zdroje vody, rostlinnou pokrývku, faunu a půdní mikroorganismy – na základě

spirálovitého mechanismu, v důsledku čehož nakonec vzniká pustá vyprahlá krajina.“

„Mnohdy je pro lidi obtížné pochopit nebo vůbec vidět důsledky dezertifikace, protože k nim dochází skrytě, aniž bychom si toho všimli. Environmentální vliv na zemědělskou produkci, vyšší hospodářské náklady spojené s povodněmi a sesuvy půdy, jejich dopad na biologickou kvalitu krajiny a celkový vliv na stabilitu pozemských ekosystémů však znamenají, že desertifikace je jedním z nejzávažnějších problémů spojených s životním prostředím v Evropě,“ upozorňuje Rubio.

#### Ochrana evropské půdy

Půda je zásadním a velmi komplexním přírodním zdrojem, a přesto stále více opomíjíme její hodnotu. Právní předpisy EU se nezaměřují na všechna nebezpečí vyčerpávajícím způsobem a některé členské státy postrádají specifické právní předpisy týkající se ochrany půdy.

Evropská komise vypracovává návrhy politiky na ochranu půdy již řadu let. Několik členských států je však považuje za sporné a vývoj této politiky se tak pozastavil. V důsledku toho půda není chráněna stejně jako jiné zásadní prvky, což jsou voda a vzduch.

#### Zaostřeno na rašeliniště

Ekosystémy rašelinišť jsou nejúčinnějším úložištěm uhlíku ze všech pozemských ekosystémů. Rašeliniště zahrnují pouhá 3 % půdy světa, avšak zaujímají 30 % veškerého uhlíku v půdě světa. Rašeliniště jsou tedy nejúčinnějším dlouhodobým úložištěm uhlíku na této planetě.

Lidské zásahy však mohou snadno narušit přirozenou rovnováhu produkce a rozkladu a z rašeliniště tak mohou produkovat emise uhlíku. Stávající emise CO<sub>2</sub> v důsledku odvodňování rašelinišť, požárů a využívání se odhadují nejméně na 3 000 milionů tun ročně, což je více než 10 % světových emisí z fosilních paliv. Stávající obhospodařování rašelinišť je obecně neudržitelné a má zásadní negativní vliv na biologickou rozmanitost a klima <sup>(11)</sup>.

Díky dobrému stavu půdy se snižuje nebezpečí povodní a chrání se zásoby podzemní vody prostřednictvím neutralizace nebo odfiltrování možných znečišťujících látek <sup>(9)</sup>.



# OČITÍ SVĚDKOVÉ: ZEMĚDĚLSTVÍ V SOULADU S PŘÍRODOU



Nenarušená krajina a společenství venkova a místní biologická rozmanitost závisí na trvale udržitelném zemědělství, které respektuje a chrání venkovskou krajinu a nabízí nové podnikatelské příležitosti díky tomu, že si spotřebitelé osvojují trendy „slow food“ a bioproduktů.

## **Ekologické zemědělství – italské Toskánsko**

„Rodiče koupili statek a dům Casa Loro v roce 1978 a začali hospodařit. Vůbec netušili, že jde o ekologické zemědělství. Začali se věnovat zemědělství jediným způsobem, jaký znali a předávali si ho od otce mého otce a babičky mého otce. A to bylo ekologické zemědělství. Není to jen naše práce, děláme to pro své děti,“ říká Antonio Lo Franco, jehož rodina provozuje ekologickou farmu a potravinářskou společnost v Toskánsku.

## **Živiny pro půdu a hmyz – italské Toskánsko**

„Některé plodiny pěstujeme jenom proto, abychom půdě dodali organické živiny bez použití chemických výrobků. Pomocí těchto metod se buduje a rozvíjí biologická rozmanitost. Živiny tak získává dokonce i hmyz, který nám za to na oplátku pomáhá,“ říká agronom Alceo Orsini z Toskánska.

## **Zemědělství v rámci společenství – irské Tipperary**

„Před deseti lety se sešla skupina lidí, kteří chtěli zkusit zmenšit svou uhlíkovou stopu a vybudovat ekologické společenství. Zabývali jsme se tím, jak si postavíme domy, jak si zajistíme obživu, jak budeme pěstovat plodiny a cestovat,“ říká Iva Pococková, členka prvního irského projektu ekologické vesnice Cloughjordan ve středu Tipperary.

„Máme asi 67 akrů, tedy asi 30 hektarů. Máme také pozemky, půdu pro pěstování plodin a společný statek. Snažíme se do značné míry zmenšit uhlíkovou stopu tím, že jíme potraviny vyráběné přímo na místě,“ dodává Iva. Tyto zprávy očitých svědků najdete v projektu Atlasu životního prostředí, v němž se prostřednictvím filmu, fotografií a satelitních snímků vyprávějí příběhy ze skutečného života. Atlas životního prostředí byl vypracován v koprodukcii agentury EEA, Programu OSN pro životní prostředí (UNEP) a Evropské kosmické agentury (ESA) a najdete ho zde: [www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe](http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe).

# MOŘSKÉ PROSTŘEDÍ

## Biologická rozmanitost moří je pod tlakem



Provincie Çanakkale se rozkládá na obou stranách průlivu Dardanely mezi Marmarským a Egejským mořem – jejich břehy sahají do Evropy i Asie. Právě tady se podle Homérovy Iliady odehrála událost s bájným dřevěným trojským koněm a v první světové válce zde na Gallipoli zemřelo 130 000 vojáků. Dnes v přístavu Çanakkale kotví mnoho barevných jachet a je zastávkou v této oblasti bohaté na historické události a mýty. Jen o několik kilometrů dál na pobřeží leží Behramkale, kde se setkáváme se Saimem Erolem.

Je jedním z mála posledních aktivních rybářů v této malé rybářské vesničce, která byla založena na místě proslulého chrámu bohyně Athény a nabízí úchvatné pohledy na záliv Edremit. „Včera jsem rozhodil přes 700 metrů sítí a chytil jsem jen čtyři parmice pruhované. Na to se mi nafta ani nevyplatila!“ stěžuje si Saim, který v těchto vodách loví více než 20 let.

Skutečnost, že je zde méně ryb a více lodí, které se je snaží lovit, je choulostivá. Saim se dívá na svou šestimetrovou loď a potom na větší plavidlo na moři a dodává: „O tomto pobřeží vím všechno, kde mám lovit a kdy. Věci se ale změnily. To, co znám, už neplatí. Moře se změnilo.“

Za posledních 20 let, kdy se tato oblast změnila ve vyhlášenou turistickou destinaci, většina rybářů svou práci vzdala a nyní si vydělávají vozením turistů na odlehlé pláže, kam se dá dostat jen lodí. „Díky tomu si aspoň mohou dát stranou nějaké peníze na zimu,“ poznamenává Hasan Ali Özden, učitel v důchodu, který rád rybaří. „Asi pět milí směrem na západ v Sivrici mají rybáři větší štěstí. Jednou za čas natrefí na migrující mečouny. A to je pro ně výnosné. Od roku hojnosti už ale uběhlo hodně let.“

### Trojí vliv změn klimatu, nepůvodních invazivních druhů a okyselení

Rybolov do velké míry závisí na dobrém stavu mořských ekosystémů, ale změny klimatu mění jejich fungování.

Profesor Nuran Ünsal z Istanbulské univerzity poukazuje na změny v modelech migrace a jejich vliv na zásoby ryb. Migrující druhy, které mají vysokou ekonomickou hodnotu, jako pelamida obecná, lufara dravá nebo makrela, migrují na podzim na jih do Středozemního moře a na jaře na sever do Černého moře, kde se rozmnožují. Rok od roku však tureckými úžinami migruje stále méně ryb.







„Mění se teplota vody a sezonní větry, které jsou zásadní pro potřebné proudy, narušily model jejich migrace,“ tvrdí profesor Ünsal, „tyto druhy potřebují velmi specifické podmínky, správnou teplotu vody a množství potravy i dostatek času k tomu, aby se rozmnožily. Před dvaceti lety migrovaly na jih v září. Nyní je teplota vody v Černém moři vyšší, a tak na jih musí migrovat až v polovině října nebo na začátku listopadu. To znamená, že ve Středozemním moři zůstávají kratší dobu a v důsledku toho je jich při návratu na sever méně a tyto ryby jsou menší.“

Ryby se v teplejší vodě ocitají v bezvýhodné situaci: s přizpůsobováním se jim zrychluje metabolismus. Rostou rychleji, přestože v dospělosti častěji dosahují menší velikosti, a k tomu, aby podpořily rychlejší metabolismus, potřebují více potravy a kyslíku. Zároveň se s oteplováním vody snižuje obsah kyslíku. Mnoho ryb se tak ocitá v „kyslíkové pasti“: Vzrůstá jejich spotřeba a zásoby klesají.

Změny klimatu také pozměňují slanost a kyselost mořské vody a způsob jejího vrstvení. Dopad těchto změn by mohl být katastrofální. Zahrnuje zhroucení korálových útesů, rozšíření invazivních druhů a chorob, ztrátu hlavních dravců a nakonec celé struktury mořského potravního řetězce.

### Invazivní druhy

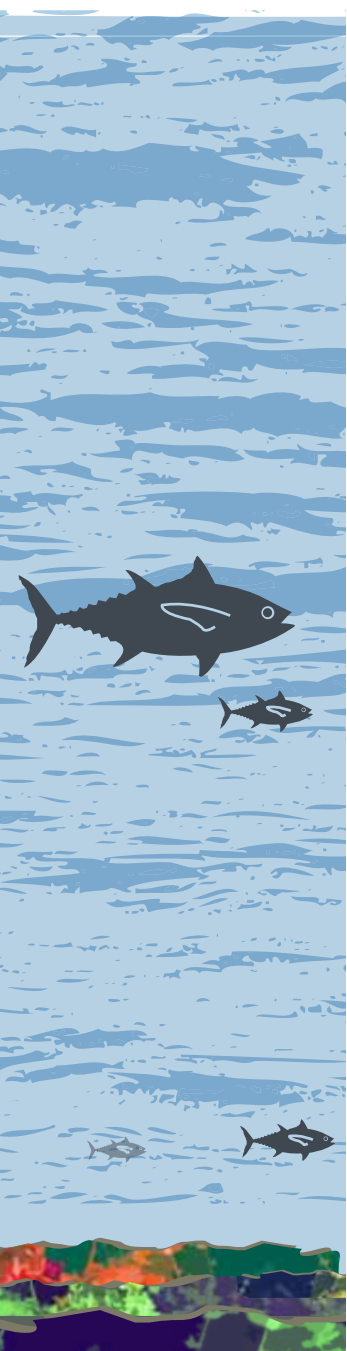
Na konci osmdesátých let 20. století se populace sardelí v Černém moři zhroutily kvůli spojení několika faktorů. K nim patřil nadměrný rybolov, obohacení o živiny (zejména z Dunaje), vyšší teplota vody kvůli změnám klimatu a invaze nového druhu do této oblasti, *Mnemiopsis leidyi*, žebernatky pocházející ze severozápadního Atlantického oceánu.

*Mnemiopsis leidyi* se do Černého moře dostala s největší pravděpodobností s balastní vodou z nákladních lodí, živí se larvami ryb, ale také organismy, kterými by se jinak živily sardele. V 90. letech byl do ekosystému Černého moře ze severozápadního Atlantiku také náhodou zavlečen další druh žebernatky, *Beroe ovata*, který se téměř výhradně živí další žebernatkou *Mnemiopsis leidyi*. Díky zavlečení tohoto predátora pro *Mnemiopsis leidyi*, nižší teplotám vody v období 1991 až 1993 a menšímu proudění živin, ale také méně intenzivnímu rybolovu se v průběhu zhroucení populace sardelí zmenšila část napětí, jemuž byly tyto populace vystaveny. Od té doby máme určité náznaky, že u ekosystému Černého moře dochází k obnově.

Podobnou změnu ekosystému jsme také zaznamenali v Baltském moři. V důsledku nadměrného rybolovu a změn klimatu se společenství baltských ryb změnilo a místo tresek zde začali převládat sledi a šproti.

Ať už jsou nepůvodní invazivní druhy zavlečeny záměrně či náhodou, mohou vyvolat chaos v rámci ekosystémů u původních rostlinných a živočišných druhů, a samozřejmě i v lidském společenství. Očekává se, že se problém invazivních druhů v nadcházejícím století kvůli změnám klimatu, vzrůstajícímu obchodu a cestovnímu ruchu zhorší.





### **Modrý uhlík: zatěžkávací zkouška kyselosti**

Oceány na Zemi jsou ohromným „modrým“ úložištěm uhlíku (oxidu uhličitého). Ve skutečnosti jsou největším úložištěm uhlíku na naší planetě, za nímž následuje s velkým rozdílem pozemské úložiště se svými lesy. Tyto přírodní rezervoáry fungují účinně celá tisíciletí a chrání planetu před náhlými změnami klimatu kvůli skleníkovým plynům. Dnes však podíl oxidu uhličitého v atmosféře vzrůstá s takovou rychlostí, že je pevnina a oceány již nejsou schopny vstřebat.

V důsledku většího vstřebávání oxidu uhličitého z atmosféry se snižuje průměrná kyselost oceánů. Do roku 2100 budou oceány pravděpodobně kyselejší, než tomu kdy bylo za posledních 20 milionů let. Výsledkem okyselení je snížení množství uhličitého iontu, který je potřeba ke vzniku aragonitu a vápence, což jsou dvě formy uhličitánu vápenatého, jež mnoho mořských organismů využívá ke stavbě skořápek a kostry.

Evropští vědci začínají pozorovat změny na skořápkách a kostrách mikroskopických organismů, které představují počátek mořského potravního řetězce. Stále menší zvápenatění bude mít pravděpodobně okamžitý negativní vliv na jejich schopnost přežít i také na celou řadu druhů, které se těmito organismy živí.

Ohroženy jsou především korály, protože zvápenatění využívají k tvorbě koster, z nichž se formují nám známé korálové útesy. Ty představují domov pro až dva miliony mořských druhů a zdroj obživy čtvrtiny ryb, které se celkově uloví v rozvíjejících se zemích po celém světě. Důsledky okyselení zdaleka přesahují přímé dopady pro zvápenatění mořských organismů – kyselejší voda může mít zásadní vliv na druhy dýchající ve vodě jako například oliheň. Dosud ještě nebyly zjištěny veškeré důsledky okyselení oceánů, ale odhaduje se, že ročně přijdeme až o sedm procent těchto „modrých úložišť uhlíku“, což je sedmkrát rychlejší vývoj než před 50 lety.


Stejně jako lesy na pevnině i mořské ekosystémy mají zásadní úlohu v potírání změn klimatu. Ztráta těchto pevninských či mořských ekosystémů by byla katastrofální, ale stále ještě plně nechápeme, jak rychle se život pod hladinou oceánů může změnit.



### **Honba za několika posledními rybami v našich mořích**

Nadměrný rybolov je hlavní příčinou toho, že nám v mořích ubývají ryby. V Evropě je situace velmi bezútešná: Téměř devět z deseti populací lovených komerčně v severovýchodním Atlantickém oceánu, Baltském a Středozemním moři je zasaženo nadměrným rybolovem. Přibližně jedna třetina z nich je natolik nadměrně lovena, že těmto populacím hrozí, že se už nebudou moci rozmnožovat.



Jenom za poslední desetiletí se celková vykládka v Evropské unii snížila o jednu třetinu <sup>(12)</sup> a chovem ryb v Evropě se tuto ztrátu nepodařilo vyrovnat. Světová spotřeba ryb na osobu se od roku 1973 více než zdvojnásobila a Evropané ročně zkonsumují v průměru 21 kg rybích produktů. To je o něco více než světový průměr, který čítá 17 kg, ale méně, než činí konzumace v USA, Číně a Kanadě, kde je to přibližně 25 kg. V rámci EU se údaje o konzumaci ryb do značné míry různí, od 4 kg na osobu v Rumunsku po 57 kg v Portugalsku.



K tomu, aby se uspokojila poptávka Evropy po rybách, se přibližně dvě třetiny ryb dováží <sup>(13)</sup>. Evropané tedy mají vliv na zásoby ryb a produkci akvakultury po celém světě. Dnes mají spotřebitelé, zpracovatelé i obchodníci stále větší obavy v souvislosti s nadměrným rybolovem a mnohdy požadují záruku, že ryby, které prodávají a konzumují pocházejí z dobře spravovaných a udržitelných rybolovných oblastí. Takovou záruku je však pro většinu populací ryb v evropských vodách obtížné poskytnout.

Evropa se v rámci stávajícího přehodnocení společné rybářské politiky <sup>(14)</sup> znovu zabývá rybolovem z širší námořní a environmentální perspektivy <sup>(15)</sup>. Bude se zde klást mnohem větší důraz na ekologickou udržitelnost rybolovných oblastí mimo Evropu a na potřebu spravovat a využívat přírodní zdroje odpovědně, aniž by byla obrožena jejich budoucnost. Bude záležet na tom, jak tento nový přístup k zabezpečení evropských rybolovných oblastí zapadne do stávajícího mezinárodního režimu a navrhovaného standardního procesu posuzování světového mořského prostředí.

#### **Ke světovému hodnocení stavu mořského prostředí**



Johannesburský plán realizace Světového summitu o udržitelném rozvoji z roku 2002 zahrnuje konkrétní cíle pro správu rybolovných oblastí včetně obnovy populací ryb na maximální udržitelný výnos do roku 2015. Upozorňuje se také na potřebu zavést „standardní proces“ Organizace spojených národů pro světové podávání zpráv o stavu mořského prostředí a jeho posuzování včetně současných i předpokládaných socioekonomických hledisek, kdy se vychází ze stávajících regionálních zpráv.

V rámci tohoto důležitého kroku se uznala potřeba koordinovaných mezinárodních opatření k ochraně a správě světových společných hodnot udržitelným způsobem. Znamenalo to také začátek konkrétního procesu orientovaného na zajištění toho, že se země zaváží k neustálé, dlouhodobé a cílené snaze o dosažení vytčeného cíle.

Valné shromáždění Organizace spojených národů tento návrh podpořilo v roce 2005 <sup>(16)</sup> a v roce 2009 uznalo práci skupiny odborníků na vědeckém základě světového posuzování. Stejně jako je tomu však v případě všech mezinárodních procesů, zavedení standardního procesu pro světové podávání zpráv a posuzování potrvá několik let <sup>(17)</sup>.

# ARKTIDA



Dines Mikaelson opírá pušku o před' pohupující se lodi, vloží náboje do komory a dá společníkům znamení, aby byli potichu. Tento inuitský lovec se už několikrát netrefil. Zmáčkne spoušť. Ledovcem zazní hlasitá rána a ve vzdálenosti fotbalového hřiště se složí tuleň.

Čtyři Mikaelsonovi společníci, turisté, jsou ohromeni. Kvůli tomu sem s ním jeli, ale přesto je to trochu šokuje. Dines a turisté, na nichž do značné míry závisí jeho příjmy, se pořád příliš neznají. Zatímco jiné kultury žijí téměř výhradně z úhledných kousků masa

zabalených ve fólii, lov a tradiční podoby pastevectví v kulturách Arktidy stále převládají.

Arktickou kulturu a krajinu, stejně jako Dinesovu drobnou práci v cestovním ruchu, formují dvě mocné síly: globalizace a změny klimatu. Globalizace přinesla MTV, iPody, současný technologický stav navigačních systémů a větší konfrontaci s okolním světem.

Změny klimatu přeměňují zmrzlou krajinu, ledovce tají a otevírají se nové kanály. To znamená určité nové příležitosti. V Tasiilaqu, Dinesově vesnici na ostrově Ammassalik na pustém východním pobřeží Grónska, se poprvé začaly objevovat výletní lodě. V roce 2006 připluly čtyři výletní lodě; v následujícím roce jich bylo osm.

„Před pěti lety nebyly na severu Grónska žádné mouchy. Teď už je tu máme. Mouchy sem přilétají o měsíc dříve,“ vypráví Dines. Je také o poznání tepleji. Letní teploty v Tasiilaqu v posledních letech dosáhly až 22 stupňů a zlomily tak staré rekordy.

## Znečištění a kojení <sup>(18)</sup>

Po desetiletí Arktidu a místní obyvatele ovlivňuje mnoho nebezpečných znečišťujících látek nevyjímaje zemědělské chemikálie, nehoflavé látky, těžké kovy a radioaktivní materiál.

Znečištění z jiných konců světa na Arktidu přináší vítr a moře. Kvůli nízkým teplotám se znečišťující látky jako DDT nerozloží a zůstávají ve vodě. Vstřebávají se do tukové tkáně, například do těl tuleňů, a tak se dostávají k místním obyvatelům. V některých částech Arktidy se proto doporučuje kojícím matkám, aby mateřské mléko nahrazovaly sušeným mlékem a zamezily tak vystavení dětí tomuto znečištění.

## Co to je Arktida?

Arktida je obrovská oblast, která se rozprostírá na více než jedné šestině zemské pevninské plochy. Zaujímá dvacet čtyři časových pásem a více než 30 milionů km<sup>2</sup>. Značnou část Arktidy pokrývá oceán, který je až 4 km hluboký, ale nacházejí se tam také velké plochy pevniny.

V Arktidě žijí přibližně 4 miliony lidí pocházejících z více než 30 původních národů. V arktické oblasti má území osm států (Kanada, Dánsko/Grónsko, Finsko, Island, Norsko, Ruská federace, Švédsko a Spojené státy). Pět z nich je členskými zeměmi Evropské agentury pro životní prostředí, z nichž jsou tři členskými státy EU.





### Co se děje v Arktidě?

Změny klimatu mají na Arktidu větší dopad než na jiné části světa. Za posledních 50 let se zde teplota zvýšila dvojnásobně oproti světovému průměru <sup>(19)</sup>. V rámci průzkumu Catlin Arctic Survey (průzkum zaměřený na zkoumání tloušťky ledu v Arktidě, jehož hlavním sponzorem je pojišťovací společnost Catlin Group Limited), který byl proveden na jaře 2009, se zkoumal led na přibližně 450kilometrové cestě podél Beaufortova moře na severním hřbetu Arktidy. Led sahal v průměru do hloubky přibližně 180 centimetrů a jeho stáří bylo pouhý jeden rok. Starší, silnější a stabilnější mořský led se vytrácí. Od té doby, co se začaly vést záznamy, bylo možné poprvé v roce 2008 v krátkém období v létě proplout lodí severozápadní a severovýchodní průjezdní cestou.

Hrozí, že se v důsledku změn klimatu zničí jemná síť arktických ekosystémů, které se již nyní rychle mění. Obavy vyvolává zejména arktický mořský led. Led a moře pod ním představují domov pro pestrou škálu živých organismů – ty jsou nyní ohroženy globálním oteplováním.

Lední medvědi umírají hladem, protože led ležící nejbliže k moři, což je oblíbené místo odpočinku tuleňů, je příliš tenký a neunes je. Migrující ptáci, kteří v Arktidě zůstávají na léto, zde po většinu jarního rozkvetlého období hojnosti nejsou, protože jaro nyní přichází o tři týdny dříve – dříve než přilétnou.

### Proč by nám na Arktidě mělo záležet?

Řadě z nás by se Arktida mohla zdát velmi vzdálená, pokud jde o zeměpisnou polohu i důležitost. Tato oblast má ale zásadní úlohu, protože reguluje světové podnebí. Budou-li se klimatické změny vyvíjet předpokládaným tempem, budou mít dalekosáhlé důsledky pro nás pro všechny.

Severní a jižní pól mají nepostradatelný podíl na regulování klimatu Země – fungují jako náš chladicí systém. Menší sněhová pokrývka

znamená, že Země od slunce vstřebává více tepla a že se změní oceánské proudy. Arktický oceán, směs sladké vody z roztátého ledu a mořské vody, má vliv na oceánské proudy po celé planetě. Někteří vědci jsou toho názoru, že příliš mnoho sladké vody z ledovců by mohlo „vypnout“ některé z těchto mořských proudů, které mají zásadní úlohu v souvislosti s podnebí dále na jihu.

Arktická oblast je také domovem milionů lidí a mnoho z nich pochází z jedinečných původních populací. I tito lidé a jejich kultury jsou ohroženy.

### Nové hospodářské aktivity v Arktidě

Tající mořský led a ledovce v Arktidě otevrou nové oblasti pro lidskou činnost. Je pravděpodobné, že se v Arktidě v následujících desetiletích mnoho hospodářských aktivit zintenzivní. Až led ustoupí, budou se lovit ryby dále na sever, budou se těžit arktické zdroje ropy a především zemního plynu, cestovní ruch se zde rozmáhá již nyní, s největší pravděpodobností se společně s vývozem arktických zdrojů rozroste i lodní doprava.

S většími plochami volného moře a s tenčím ledem by zde mohla začít mezinárodní přeprava zboží, což však vyžaduje výrobu lodí a vytvoření infrastruktury. Mohla by se zintenzivnit i těžba nerostů, dřeva a jiných zdrojů. Různé arktické národy by mohly mezi sebou začít soutěžit o kontrolu nad zdroji, územím a lodními cestami.





Vyvážení potenciálu, který Arktida s teplejším podnebím nabízí, a rizik (jako jsou ropné skvrny a dopady na životní prostředí) představuje velkou výzvu – ta vyžaduje změnu toho, jak se Arktida spravuje.

### **Správa v souladu s životním prostředím**

V jiných částech světa je úkolem spojeným s životním prostředím obnovit zničené ekosystémy. V Arktidě máme stále příležitost chránit místní, z většiny jedinečné životní prostředí. Stávající systém správy Arktidy je velmi roztržštěný. Na tuto oblast se vztahuje široká škála mezinárodních dohod, avšak ty nebyly vypracovány specificky pro tuto oblast a jejich provádění a vymáhání není vyvážené, a to dokonce i ze strany arktických států.

V listopadu 2008 Evropská komise předložila dokument, v němž nastiňuje zájmy EU v této oblasti a navrhuje řadu opatření, která mají přijmout členské státy a orgány EU. Jedná se o první krok k integrované politice EU pro oblast Arktidy. Hlavními cíli EU je:

- chránit a uchovávat Arktidu společně s jejími obyvateli,
- podporovat udržitelné využívání zdrojů,
- přispívat k intenzivnější vícestranné správě Arktidy.

### **Lední medvědi na nedobrovolné dietě**

Změny klimatu způsobují snižování hmotnosti ledních medvědů, protože s každým jarem led roztává stále dříve, jak se uvádí v nové zprávě Severské rady ministrů, „Projevy změn klimatu v severské přírodě“. S dřívějším táním se omezuje počet tuleňů, které medvědi mohou lovit. V některých částech Arktidy samice v průměru váží pouhých 225 kg, což je o 25 % méně než před dvěma desítkami let. Bude-li tento vývoj pokračovat, hrozí, že z některých částí Arktidy lední medvědi zcela zmizí.

Ve zprávě se uvádějí ukazatele, díky nimž bude možné vyčíslit dopad změn klimatu a sledovat vývoj severských ekosystémů. Těchto 14 ukazatelů popisuje vliv globálního oteplování například na období růstu a pylovou sezonu a populace ryb a planktonu. Pylová sezona začíná stále dříve a kvůli tomu mají alergici větší potíže. V některých částech Dánska, Norska a Islandu nyní například pylová sezona břízy začíná o měsíc dříve než v 80. letech 20. století.

# OČITÍ SVĚDKOVÉ: ARKTIDA



## Znalosti původních národů

Původní národy dlouho žijí v téže oblasti. Pro jejich přežití je zásadní, aby rozuměli svému životnímu prostředí. Znalosti a dovednosti, které jsou třeba k pozorování přírody, si předávají z generace na generaci prostřednictvím příběhů a pověstí. Původní lovci, rybáři a sběrači mají zvláštní dovednosti a jedinečným způsobem rozumějí přírodě. Dnes díky jejich výjimečným dovednostem můžeme nahlédnout do minulosti mimo chápání konvenční vědy.

V severním Finsku, Norsku, Rusku a Švédsku se sámský národ – který po staletí pase soby – potýká s novým modelem počasí, jenž ohrožuje jeho kulturu a živobytí.

## Niklas Labba, sámský pasák sobů:

„Změny klimatu mají nyní neobvyklý vliv. V minulosti byly zimy chladné a sněžilo. Sobi přežívali tak, že odírali sníh, aby se dostali k trávě pod ním. V zimě teď ale teploty kolísají a kvůli tomu taje sníh a prší. Tato voda pak v noci zmrzne a sobi se nemohou přes vrstvu ledu k trávě prohrabat. Hubnou a někdy trpí hladem.“

„Když to tu taje a mrzne a zase taje a mrzne, vznikají vrstvy ledu,“ vysvětluje Niklas Labba, sámský pasák sobů ze severního Finska. „Ztráty během zimy, kdy nemají přístup k půdě... to bude mít katastrofální důsledky. V celé oblasti může být 10 000 sobů a za zimu jich můžeme až 90 % ztratit.“

Profesor **Bruce Forbes**, výzkumník v Arktickém centru při Laponské univerzitě, Rovaniemi, Finsko:

„Věci, které klimatologové předpovídali v 80. letech, jsou nyní běžné. Podzim přichází později, každý rok se sněhová pokrývka začíná držet později a jaro máme dříve. To znamená, že sníh taje dříve a teploty nejsou tak nízké jako v zimě.“

„Jedním z výrazných signálů, které vědci v souvislosti se změnami klimatu předpověděli, by mohl být posun horní hranice lesa. Stromy se posouvají do vyšších nadmořských výšek, do hor. Jen za několik posledních desetiletí se hranice lesa posunula o celé desítky metrů. Stromy se dostávají do oblastí tundry.“

# MĚSTA

## Od městského prostoru k městským ekosystémům

„Proč namísto ničení ekosystémů nezačneme vytvářet nové?“ ptá se profesorka Jacqueline McGladeová. „Máme technologie a schopnost realizovat projekty. Po celé Evropě najdeme příklady toho, jak by to mohlo v budoucnosti vypadat, ale jsou to jen izolované případy inovací. Musíme se od izolovaných případů dostat k městům budoucnosti.“

„Například světlo – je to přírodní zdroj. Lidé rádi pracují a žijí obklopeni přirozeným světlem. Budovy mohou přirozené světlo snadno využívat mnohem lépe. Nebo vertikální zahrady: Díky jejich uplatňování se města změní v udržitelné městské farmy, v nichž se plodiny pěstují na budovách a uvnitř budov.“

„Myšlenka živých stěn a vertikálních pozemků je velmi stará, sahá až k babylonským visutým zahradám. Je s podivem, že jsme tuto činnost nerozvíjeli dříve, ale nyní máme kvůli změnám klimatu novou naléhavou potřebu změnit své zvyky,“ podotýká profesorka McGladeová.

Vyšší teploty ve městech, způsobené pomalým vstřebáváním a uvolňováním tepla betonem a asfaltem, by přinesly delší období pěstování a lepší výnosy. Dešťová voda by se mohla sbírat na střechách a díky síti trubek by protekla každým patrem. Rostliny by také měly izolační efekt – živý prostor uvnitř by v létě budovy ochlazoval a v zimě otepleval.

### Populace v pohybu

V našich městech se shromažďuje obyvatelstvo celého světa. Očekává se, že v roce 2050 bude z odhadovaných devíti miliard lidí na světě osmdesát procent žít v městských oblastech. Mnoho našich měst se snaží vypořádat se sociálními a environmentálními problémy vyplývajícími z tlaku v podobě přelidnění, chudoby, znečištění a dopravy.

Tendence k životu ve městech bude podle všeho pokračovat. Po celém světě města zaujímají pouhých 2 % povrchu Země, ale žije v nich polovina obyvatel celého světa <sup>(20)</sup>. V Evropě 75 % z nás žije ve městech. Tento údaj do roku 2020 pravděpodobně vzroste na 80 %. Velkoměsta a města v Evropě nyní využívají 69 % naší energie, a tudíž produkují nejvíce emisí skleníkových plynů. Vliv měst na životní prostředí se do značné míry rozšiřuje v důsledku závislosti měst na okolních regionech kvůli poptávce po energii, zdrojích a ukládání odpadu.

---

„Proč namísto ničení ekosystémů nezačneme vytvářet nové?“ navrhuje profesorka Jacqueline McGladeová.

---



---

„Po celé Evropě najdeme příklady toho, jak by to mohlo v budoucnosti vypadat, ale jsou to jen izolované případy inovací. Musíme se od jednotlivých případů dostat k městům budoucnosti.“

---

Ve studii zaměřené na Velký Londýn <sup>(21)</sup> se odhaduje, že Londýn má uhlíkovou stopu, která 300násobně přesahuje jeho zeměpisnou rozlohu, což odpovídá téměř dvojnásobku celého Spojeného království. Znečištění pocházející z měst má také často dopad na přilehlé oblasti.

Změny klimatu představují nové neblahé ohrožení života ve městech. Změny klimatu

zasáhnou některá města velkou měrou. Mohla by se tak prohloubit sociální nerovnost: Největšímu nebezpečí jsou často vystaveni chudí, kteří nemají zdroje na to, aby se přizpůsobili. Změny klimatu budou mít také vliv na městské prostředí, například na kvalitu ovzduší a vody.

Od přizpůsobení k novému způsobu myšlení  
Naše města a městské oblasti se tedy potýkají s řadou problémů, od sociálních přes zdravotní, až po environmentální. Blízký vztah lidí, podniků a služeb ve spojení se samotným slovem město však znamená, že jsou zde také ohromné příležitosti.

Městské prostředí poskytuje významné příležitosti pro udržitelný život. Hustota osídlení měst již dnes předpokládá kratší cestu do práce a ke službám, větší využívání hromadné dopravy a menší byty či domy vyžadující méně světla a tepla. V důsledku toho obyvatelé měst spotřebovávají na hlavu méně energie než venkovští usedlíci <sup>(22)</sup>.

Naše města jsou také v jedinečném postavení, co se týče zmírnění změn klimatu a přizpůsobení. Fyzikální vlastnosti, rozvržení, řízení a umístění města jsou jen několika faktory, které mohou přispět k usnadnění obou zmíněných úkolů.

Technické přístupy – jako například ochrana proti povodním – jsou samozřejmě jen jedním z hledisek řešení. Přizpůsobení také vyžaduje zásadní změnu nahlížení na návrhy a řízení měst a mělo by patřit mezi priority všech souvisejících politik včetně využívání pozemků, bytové problematiky, hospodaření s vodou, dopravy, energetiky, sociální rovnosti a zdravotnictví.

Tím, že začneme o architektuře, dopravě a plánování měst přemýšlet jinak, můžeme města a městskou krajinu změnit v „městské ekosystémy“ a mohou stát v popředí zmírňování změn klimatu (lepší doprava, čistá energie) a přizpůsobení (plovoucí domy, vertikální zahrady). S lepším urbanismem se na všech rovinách zlepší kvalita života a vzniknou nové pracovní příležitosti díky obohacení trhu o nové technologie a zelenou architekturu.

Řešení tkví v takovém urbanismu, který napomůže snížení spotřeby energie na osobu, a ve využívání takových prostředků, jako je udržitelná městská doprava a nízkoenergetické bydlení. Nové technologie energetické účinnosti a obnovitelných zdrojů, jako sluneční a větrná energie a alternativní paliva, jsou také důležité, protože díky tomu mají jednotlivci i organizace příležitost změnit své chování.







### Koncepce budoucnosti

„Budoucnost bude vypadat jinak, než očekáváme – jen tím si můžeme být jisti. Plánujeme tuto nejistotu,“ tvrdí Johan van der Pol, náměstek ředitele nizozemské stavební společnosti Dura Vermeer, která nyní navrhuje a staví IJburg, novou plovoucí čtvrť v Amsterdamu.

IJburg je jedním z nejnáročnějších projektů, které kdy město Amsterdam podniklo. Rozrůstající se obyvatelstvo a stoupající hladina vody přiměly toto hustě obydlené město k tvůrčím přístupům: experimentování s novými typy architektury přímo na vodě. Nové domy mají „doky“ u plovoucích cest pro pěší a jsou napojeny na elektřinu, vodu a sanitární služby. Lze je snadno

odpojit a přesunout jinam, díky čemuž „stěhování“ nabývá nových rozměrů. Rozvíjející se městečko má i ekologicky šetrné plovoucí skleníky, kde se budou pěstovat nejrůznější druhy ovoce a zeleniny.

Plovoucí domy v IJburgu jsou jen jedním z příkladů nového směru v architektuře a urbanismu. Dopady změn klimatu zahrnují sucha a vlny tepla v jižní Evropě až po povodně na severu. Města se musí přizpůsobit. Místo toho, aby se jen zpevnily bariéry proti povodním nebo posílila lodní doprava, někteří architekti, inženýři a urbanisté se zabývají zcela novým přístupem k životu ve městech a městských oblastech. Městskou krajinu pojmají jako městské ekosystémy budoucnosti.

### Výměna znalostí a osvědčených postupů

„Evropská města se potýkají s různými problémy, které vyžadují různá řešení,“ říká Ronan Uhel, vedoucí Programu pro přírodní systémy a zranitelnost v agentuře EEA.

„Města, která začnou podnikat opatření brzy, na svých investicích do přizpůsobení zcela určitě získají nejvíce. Doposud však strategie k přizpůsobení se „novým“ podmínkám změn klimatu vypracovalo jen několik evropských měst – a samotná realizace opatření se dosud nejčastěji omezuje na malé projekty,“ vysvětluje.

Jiná města možná nemají takové štěstí, pokud jde o znalosti a zdroje, a budou potřebovat neustálou podporu a vedení. V této fázi by bylo nejcennější, kdyby města zlepšila výměnu zkušeností a osvědčených postupů.

„Thisted je malé městečko na západě Dánska a veškerou energii si zajišťuje samo. Někdy dokonce dodává energii do celostátní sítě. Toto městečko vzalo osud do svých rukou. Zní to filozoficky, ale přesně o tom mluvíme: Vrátit se k sobě samým,“ tvrdí Ronan Uhel.

„Vytvořili jsme společnost lidí vyžadujících pomoc. Mnohdy máme jen virtuální vztah ke svému přírodnímu prostředí, potravinám zabaleným ve fólii, k vodě. Musíme znovu nalézt sebe sama a své místo v přírodě.“

---

„Musíme se od izolovaných případů inovací ve městech dostat k inovativním městům.“

---



### **Paříž je jeden velký úl**

Na střeše pařížské Opery chovají včely už 25 let. Kolonie žijící na této nejtýpější pařížské instituci vzkvétá a každý rok vyrobí téměř 500 kg medu.

Městským včelám se daří a v Paříži najdeme celých 400 kolonií. Na paláci ve Versailles a Grand Palais nyní mají nové úly. Naše zahrady a parky ve městech skutečně poskytují dostatek kvetoucích rostlin a stromů a používá se mnohem méně pesticidů. Zdá se, že v Evropě se městským včelám žije lépe než jejich venkovským sestřenicím.

Francouzský státní svaz včelařů v roce 2005 zahájil kampaň Operace včely, jejímž cílem je začlenit včely do městské krajiny. Zdá se, že se to daří. Svaz včelařů odhaduje, že z každého pařížského úlu se v rámci jedné sklizně získává nejméně 50–60 kg medu a úmrtnost v těchto koloniích činí 3–5 %. Venkovské včely na druhou stranu vyrábějí 10 až 20 kilogramů medu a jejich úmrtnost dosahuje 30–40 %.

Včely mají napilno i v Londýně. Podle Londýnské asociace včelařů městským včelám vyhovuje dostatek kvetoucích rostlin a stromů, ale také poměrně málo časté používání pesticidů. Společně s trochu mírnějším počasím to znamená, že sezona chovu včel je delší a obvykle produktivnější než ve venkovských oblastech. To je skvělý příklad potenciálu našeho městského ekosystému.

### **Dozor nad planetou**

V agentuře EEA jsme toho názoru, že pokud máme vyřešit problémy spojené s životním prostředím, musíme se spojit s obyčejnými lidmi a zjistit, jak nás mohou „informovat“. Zemědělci, zahradníci, myslivci, sportovní nadšenci – ti všichni mají k dispozici znalosti místních podmínek.

„Eye on Earth“, Pohled na planetu, je projekt ve spolupráci EEA a společnosti Microsoft, díky němuž máme k dispozici rychlé, interaktivní a téměř okamžité informace o kvalitě vody v moři, na koupalištích apod. a o kvalitě ovzduší v celé Evropě. Brzy se připojí i další služby. Tento projekt umožňuje uživatelům vyjádřit svůj názor tím, že doplní a potvrdí (či vyvrátí) oficiální informace. Díky tomu, že služby jako Eye on Earth zapojí občany jakožto přispěvatele a umožní jim podávat příslušné informace, které si mohou lidé porovnávat, mohou významnou měrou přispívat k lepšímu spravování životního prostředí: <http://eyeonearth.cloudapp.net/>.



# OČITÍ SVĚDKOVÉ: MĚSTA



## **Průkopníci změn**

Po celé Evropě vznikají průkopnické projekty „udržitelného života“. Níže uvedení „očití svědkové“ berou věci do svých rukou a skutečně nás vedou k udržitelnému způsobu života.\*

## **Amsterdam, Nizozemsko**

„Projekt plovoucího města je spojen s vypořádáním se s nejistotou. Jak naložíme se změnami klimatu? V Nizozemsku nevíme, jak vysoko se hladina vody zvedne. Plovoucí městečko je ale flexibilní, takže to není tak důležité – domy se budou jednoduše zvedat a budou klesat podle stavu vody,“ vysvětluje Johan van der Pol.

„Plovoucí město je navrženo tak, aby zvládlo extrémní události spojené s problémem změn klimatu, ale nabízí také lepší kvalitu života – život u vody nebo na vodě je velmi dobrý. Začali jsme se tedy přizpůsobovat životnímu prostředí a rychle jsme zjišťovali, jaké praktické výhody to přináší.“

## **Thisted, Dánsko**

V posledních 30 letech dánské městečko Thisted investuje do obnovitelných energií. Jeho 46 000 obyvatel nyní v souvislosti s výrobou elektřiny a tepla neprodukuje téměř žádné emise uhlíku. „Zákazníkům této elektrárny chodí účty za teplo, které jsou asi tak třetinové oproti tomu, kdyby se používala ropa,“ říká Lars Toft Hansen, inženýr a ředitel správní rady Thistedské elektrárny.

„Thisted využívá distribuovanou energii, kterou máme my všichni „za humny“: slunce, vítr, odpad, zemědělský a lesnický odpad, přílivové vlny, termální energie pod zemí, vodní energie – to všechno tu máme. Proč to nezužítkovat? Říkáme tomu energie lidem. Jenom se musíme od pilotních projektů dostat do celé sítě.“

\* Tyto příspěvky očitých svědků také najdete v Atlasu životního prostředí: [www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe](http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe).



## ODKAZY

- 1 EEA, 2009, SEBI: [www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target](http://www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target).
- 2 [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db\\_gis/pdf/area\\_calc.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/pdf/area_calc.pdf).
- 3 [www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02](http://www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02).
- 4 EEA, 2009, SEBI: [www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target](http://www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target).
- 5 Rámcová směrnice o vodě: [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html).
- 6 Rámcová směrnice o vodě: [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html).
- 7 Služba pro ochranu přírodních zdrojů, ministerstvo zemědělství USA.
- 8 Evropská komise: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/353>  
Evropská komise, 2008, Přezkum stávajících informací o provázanosti půdy a změn klimatu (Review of existing information on the interrelations between soil and climate change).
- 9 <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/soil.pdf>.
- 10 Informační systém o desertifikaci ve Středomořské pánvi (Desertification Information System in the Mediterranean Basin, DISMED).
- 11 Zpráva UNEP, 2011, Posouzení rašelinišť, biologické rozmanitosti a změn klimatu.
- 12 Eurostat, Evropská komise, pracovní dokument Komise, „Úvahy o další reformě společné rybářské politiky“.
- 13 Evropská komise: <http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/economic-sectors/fisheries/statistics/#stats>.
- 14 Smlouvami o EU se stanoví správa rybolovných oblastí jednou z výhradních pravomocí Společenství. Ryby se totiž přesouvají napříč státními oblastmi soudní pravomoci a rybáři za nimi pluli již o hodně dříve, než byly zavedeny výlučné hospodářské oblasti a vznikla společná rybářská politika. V roce 2009 Komise ES zveřejnila zelenou knihu, v níž se nastiňuje, jaké změny je třeba provést k řešení některých z nejkritičtějších problémů evropského rybolovu. Reforma společné rybářské politiky, Brusel, 22.4.2009, KOM(2009)0163 v konečném znění.
- 15 Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2008/56/ES ze dne 17. června 2008, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti mořské environmentální politiky (rámcová směrnice o strategii pro mořské prostředí) (Úř. věst. L 164, 25.6.2008).
- 16 Rezoluce 60/30 Valného shromáždění o oceánech a mořském právu.
- 17 Rezoluce 61 Valného shromáždění o oceánech a mořském právu.
- 18 Posouzení Amap 2009: Lidské zdraví v Arktidě.
- 19 IPCC, 2007, Prognóza na konec 21. století.
- 20 Program OSN pro životní prostředí, 2008.
- 21 Úřad Velkého Londýna.
- 22 IEA, 2008.

## ODKAZY NA OBRAZOVÝ MATERIÁL

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| Fotografie na přebalu | Matka s dítětem, východní Grónsko, John McConnico.   |
| Stránka s obsahem     | Suchopýr, východní Grónsko, John McConnico.  |
| Strana 16             | Fotografie z Alp, Sebastian Montaz.  |
| Strany 24, 25         | Fotografie na této straně vychází z výstavy Uprchlíci v důsledku změn klimatu fotografa Mikkela Stenbarka Hansena a novináře Anderse Kildergaarda Knudseny.  |
| Strany 32, 33         | Zemědělec: z projektu Atlasu životního prostředí: <a href="http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe">www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe</a> . |
| Strany 35, 39         | Fotografie Gülcina Karadenize.   |
| Strana 42             | Dines Mikaelson na lovu, John McConnico.   |
| Strana 45             | Ledová kra a lovec, John McConnico.  |
| Strana 48             | Sobi © Filmateljén 89 AB Photo: Hans-Olof Utsi.  |
| Strana 53             | Z filmu Hjordeliv (Pastýřka) Kine Bomanové.  |
| Strana 58             | Plovoucí dům z projektu Atlasu životního prostředí.  |
|                       | Plovoucí dům z projektu Atlasu životního prostředí.  |

EEA  
Kongens Nytorv 6  
1050 Kodaň K  
Dánsko

Tel.: +45 33 36 71 00  
Fax: +45 33 36 71 99

Internet: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Dotazy: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

TH-AP-10-001-CS-C  
10.2800/32462

Evropská agentura pro životní prostředí



ISBN 978-92-9213-065-7



9 789292 130657