



SIGNÁLY EEA 2015

Život v meniacej sa klíme



Dizajn obálky: INTRASOFT International S.A.
Grafické spracovanie: INTRASOFT International S.A.

Právna poznámka

Obsah tejto publikácie neodráža nevyhnutne oficiálne názory Európskej komisie alebo iných inštitúcií Európskej únie. Európska environmentálna agentúra ani žiadna osoba alebo spoločnosť konajúca v jej mene nie je zodpovedná za spôsob, akým sa môžu použiť informácie, ktoré obsahuje tento dokument.

Upozornenie o autorských právach

© EEA, Kodaň, 2015

Reprodukcia je povolená pod podmienkou, že je uvedený zdroj, ak nie je stanovené inak.

Luxemburg: Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2015

ISBN 978-92-9213-678-9

ISSN 2443-7646

doi:10.2800/874897

Environmentálna výroba

Táto publikácia je vytlačená v súlade s vysokými environmentálnymi štandardmi.

Vytlačili by Rosendahls-Schultz Grafisk

— Certifikát environmentálneho manažmentu: DS/EN ISO 14001:2004

— Certifikát kvality: ISO 9001: 2000

— Registrácia EMAS. č. licencie DK — 000235

— Environmentálna značka Severská labuť, č. licencie 541 176

— FSC certifikát - licenčný kód FSC C0688122

Papier

Cocoon Offset — 100 g

Cocoon Offset — 250 g

Vytlačené v Dánsku

Sme vám k dispozícii cez:

e-mail: signals@eea.europa.eu

internetovú stránku agentúry EEA: www.eea.europa.eu/signals

Facebook: www.facebook.com/European.Environment.Agency

Twitter: @EUenvironment

Objednajte si bezplatný výtlačok na portáli EÚ Bookshop: www.bookshop.europa.eu

Obsah

Úvod — Život v meniacej sa klíme	4
Sme pripravení na zmenu klímy?	9
Rozhovor — Zmena klímy a ľudské zdravie	18
Zmena klímy a moria	27
Poľnohospodárstvo a zmena klímy	33
Pôda a zmena klímy	41
Rozhovor — Zmena klímy a mestá	48
Zmierňovanie dopadov zmeny klímy	53
Zmena klímy a investície	63



Hans Bruyninckx
Výkonný riaditeľ
agentúry EEA



© Mariusz Warsinski, Environment & Me/EEA

Život v meniacej sa klíme

Naša klíma sa mení. Vedecké dôkazy svedčia o tom, že sa zvyšuje priemerná globálna teplota a mení sa zrážkový režim. Takisto z nich vyplýva, že sa roztápajú ľadovce, ľad v arktických moriach a ľadová pokrývka v Grónsku. V piatej hodnotiacej správe Medzivládneho panelu o zmene klímy

sa uvádza, že príčinou otepľovania je od polovice 20. storočia predovšetkým zvýšenie koncentrácie skleníkových plynov v dôsledku emisií spôsobených činnosťou človeka. Veľký podiel zodpovednosti za zvýšenie teploty nesie spaľovanie fosílnych palív a zmeny vo využívaní pôdy.

Je zrejmé, že musíme podstatne znížiť globálne emisie skleníkových plynov, aby sme predišli najhorším vplyvom zmeny klímy. Rovnako je jasné, že meniacej sa klíme sa musíme prispôbiť. Určitá zmena klímy sa však podľa predpokladov prejaví napriek podstatnému zníženiu emisií skleníkových plynov a jej dôsledky pocítíme na celom svete vrátane Európy. Očakávajú sa častejšie a intenzívnejšie povodne a suchá. Vyššie teploty, zmeny úhrnu a režimu zrážok či extrémne výkyvy počasia už dnes ovplyvňujú naše zdravie, prírodné prostredie a hospodárstvo.

Zmena klímy nás ovplyvňuje

Možno si to neuvedomujeme, ale zmena klímy sa týka každého z nás: poľnohospodárov, rybárov, astmatikov, seniorov, dojíčiat, obyvateľov miest, lyžiarov i dovolenkárov na pláži... Extrémne výkyvy počasia, ako sú napríklad povodne a prudké búrky, môžu spustošiť menšie spoločenstvá a dokonca celé regióny a krajiny. Horúčavy môžu zhoršiť znečistenie ovzdušia, skomplikovať kardiovaskulárne ochorenia a ochorenia dýchacích ciest a v niektorých prípadoch viesť ku strate života.

Hrozí riziko, že otepľovanie oceánov naruší rovnováhu celého potravinového reťazca, a tým aj života v moriach, a väčšmi zaťaží už aj tak nadmerne využívané zásoby rýb. Vyššie teploty môžu vyvolať zmenu schopnosti pôdy viazať uhlík, pričom pôda je po oceánoch druhou najväčšou zásobárňou uhlíka. Suchá a vyššie teploty môžu ovplyvniť poľnohospodársku výrobu a zostríť konkurenciu medzi jednotlivými hospodárskymi odvetvami v boji o vzácne zdroje, akými sú voda či pôda.

Zmena klímy vedie k skutočným stratám. Z vedeckých štúdií vyplýva, že bez adaptačných opatrení by počet úmrtí spôsobených horúčavami mohol v Európe do roku 2100 stúpnuť až na 200 000 ročne. Náklady na odstránenie škôd spôsobených riečnymi povodňami by mohli prekročiť 10 miliárd EUR ročne. Medzi ďalšie vplyvy zmeny klímy patria škody spôsobené lesnými požiarimi, znížené výnosy plodín alebo práceneschopnosť z dôvodu respiračných ochorení.

Európania, ktorí čelia súčasným i budúcim vplyvom, nemajú inú možnosť ako prispôbiť sa zmene klímy. Existuje adaptačná stratégia na úrovni Európskej únie, ktorá má pomôcť krajinám pri plánovaní činností zameraných na adaptáciu. Viac ako 20 európskych krajín už prijalo vnútroštátne adaptačné stratégie.

Súčasťou niektorých prebiehajúcich adaptačných projektov sú rozsiahle projekty na výstavbu novej infraštruktúry (napr. hrádz a odtokových oblastí pri povodniach), zatiaľ čo v iných projektoch sa navrhuje obnovenie ekosystémov, ktoré umožní prírode, aby sa vyrovnala s vplyvmi zmeny klímy, napríklad s nadmerným množstvom vody či horúčavami. Existujú rozmanité iniciatívy a možnosti financovania, ktoré majú pomôcť krajinám, mestám a regiónom pripraviť sa na vplyvy zmeny klímy a znížiť svoje emisie skleníkových plynov.

Znižovanie emisií

Prudkosť zmeny klímy bude závisieť od toho, do akej miery a ako rýchlo dokážeme znížiť emisie skleníkových plynov uvoľňované do ovzdušia. Zmena klímy predstavuje jeden z najväčších problémov súčasnosti.

Má celosvetový rozmer a týka sa každého z nás. Vedecká obec dôrazne odporúča obmedziť zvyšovanie priemerných globálnych teplôt a znížiť emisie skleníkových plynov, aby sa predišlo nežiaducim vplyvom zmeny klímy. Medzinárodné spoločenstvo sa v Rámcovom dohovore Organizácie Spojených národov o zmene klímy dohodlo, že obmedzí zvyšovanie priemernej globálnej teploty tak, aby bola len o 2°C vyššia než v predindustriálnom období.

Ak sa priemerná globálna teplota zvýši o viac ako o 2 °C, zmena klímy bude mať oveľa vážnejšie vplyvy na zdravie, prírodné prostredie i hospodárstvo. Priemerné zvýšenie teploty o 2 °C znamená, že teploty v určitých častiach sveta sa v skutočnosti zvýšia o viac ako 2 °C, predovšetkým v Arktíde, kde rozsiahlejšie vplyvy ohrožia jedinečné prírodné systémy.

Európska únia si stanovila ambiciózne dlhodobé ciele v oblasti zmiernenia zmeny klímy. V roku 2013 sa jej podarilo znížiť domáce emisie skleníkových plynov o 19 % v porovnaní s úrovňami z 90. rokov minulého storočia. Cieľ zníženia o 20 % do roku 2020 je na dosah.

Dosiahnutie zníženia domácich emisií (t. j. emisií uvoľnených v EÚ) do roku 2030 aspoň o 40 % a do roku 2050 o 80 – 95 % bude čiastočne závisieť od schopnosti EÚ vyčleniť dostatok verejných i súkromných finančných prostriedkov na udržateľné a inovatívne technológie. Nasmerovanie investícií do inovácií, ktoré nebudú poškodzovať životné prostredie, obnoviteľných zdrojov energie a predovšetkým do dosiahnutia energetickej

účinnosti je v prvom rade podmienené efektívnymi cenami uhlíka a právnymi predpismi. V niektorých prípadoch môžu rozhodnutia o financiách znamenať aj to, že činnosť niektorých odvetví sa reštrukturalizuje a niektorých sa zastaví.

Zníženie emisií uvoľnených členskými štátmi EÚ prispeje k riešeniu problému len čiastočne, keďže EÚ v súčasnosti uvoľňuje iba 10 % celosvetových emisií skleníkových plynov. Je jasné, že dosiahnutie cieľa 2 °C si vyžaduje celosvetové úsilie a podstatné zníženie globálnych emisií skleníkových plynov. Vedecká obec odhaduje, že dosiahnutie cieľa 2 °C bude možné len pod podmienkou, že do konca storočia sa do ovzdušia uvoľní iba obmedzené množstvo uhlíka. Svet už uvoľnil väčšinu tohto „uhlíkového rozpočtu“. Pri súčasnom tempe sa celkový uhlíkový rozpočet do roku 2100 vyčerpá.

Vedecké štúdie ukazujú, že ak chceme zvýšiť našu šancu na obmedzenie zvýšenia priemernej teploty na 2 °C, globálne emisie musia dosiahnuť svoj vrchol v roku 2020 a potom musia začať klesať. Za týchto okolností je nevyhnutne potrebné, aby sa nadchádzajúce klimatické rokovania v Paríži (21. konferencia zmluvných strán Rámcového dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy) stali prelomovým momentom a dosiahla sa na nich celosvetová dohoda o znížení emisií skleníkových plynov a poskytnutí pomoci rozvojovým krajinám.



Nízkouhlíková budúcnosť do roku 2050 je možná

Hlavnou príčinou problému je neudržateľná spotreba a spôsob výroby. Najnovšia správa agentúry EEA Životné prostredie Európy – stav a perspektíva 2015 vychádza z nedávneho vývoja pozorovaného v európskom prostredí a celosvetových megatrendov a vyzýva na prechod k zelenému hospodárstvu. Zelené hospodárstvo je udržateľný životný štýl, ktorý nám umožní žiť kvalitne a zároveň v rámci možností našej planéty. Tento prechod zahŕňa štrukturálne zmeny najdôležitejších sektorov, medzi ktoré patrí energetika a doprava, ktoré si vyžadujú dlhodobé investície do infraštruktúry.

Európa už investuje do týchto kľúčových sektorov. Otázkou je, ako zabezpečiť, aby nás súčasné i budúce investície priblížili o ďalší krok k ekologizácii hospodárstva a neznemožnili nám opustiť neudržateľnú cestu rozvoja. Správne investície v súčasnosti nielen zminimalizujú celkové náklady na zmenu klímy, ale môžu aj rozšíriť odborné znalosti v rozvíjajúcich sa ekologických odvetviach – v hospodárstve budúcnosti. V konečnom dôsledku sa budeme všetci musieť rozhodnúť a určiť, ako bude vyzerať život so zmenou klímy.

Môže sa zdať, že výzva, ktorá pred nami stojí, bude nad naše sily. Bez ohľadu na náročnosť tejto výzvy je cieľ 2 °C stále na dosah. Na jeho dosiahnutie potrebujeme byť len dosť odvážni a ambiciózni.

Hans Bruyninckx

Výkonný riaditeľ agentúry EEA



Sme pripravení na zmenu klímy?

Zmena klímy má rozmanité vplyvy na zdravie, ekosystémy a hospodárstvo. Je veľmi pravdepodobné, že v najbližších desaťročiach sa prehĺbia. Ak sa dopady zmeny klímy nebudú riešiť, môžu nás vyjsť veľmi drahó, a to z hľadiska zhoršenia zdravia, nežiaduceho vplyvu na ekosystémy i škôd na majetku a infraštruktúre. V celej Európe sa v súčasnosti realizuje veľa adaptačných projektov s cieľom pripraviť sa na zmenu klímy.

Rok 2014 si budeme v Európe pamätať ako rok extrémnych výkyvov počasia. V máji 2014 zasiahla juhovýchodnú Európu brázda nízkeho tlaku a spôsobila rozsiahle povodne a 2 000 zosuvov pôdy na Balkáne. Začiatkom júna 2014 postihla severnú Európu vlna prudkých búrok s privalovými dažďami. V júli 2014 sužoval Európanov ďalší problém: horúčavy. Vlna horúčav zasiahla východnú Európu a Spojené kráľovstvo.

Extrémne výkyvy počasia, ako aj postupná zmena klímy, napríklad stúpanie hladiny mora či otepľovanie oceánov, budú pokračovať. Ba čo viac, predpokladá sa, že tieto javy budú v budúcnosti čoraz častejšie a intenzívnejšie (!). Aj keby všetky krajiny teraz prudko znížili emisie skleníkových plynov, tie skleníkové plyny, ktoré sa už uvoľnili do ovzdušia, budú mať naďalej vplyv na otepľovanie klímy. Okrem podstatného zníženia emisií skleníkových plynov musia krajiny v Európe a na celom svete prijať politiky a opatrenia na prispôbenie sa zmene klímy.

Európska klíma sa mení

Meniaca sa klíma ovplyvní takmer všetky aspekty nášho života. Intenzívnejšie a častejšie zrážky v mnohých častiach Európy budú znamenať časté a vážne povodne, zničené domovy a postihnú infraštruktúru (napríklad dopravnú a energetickú) v rizikových oblastiach. Na iných miestach Európy, vrátane južnej Európy, povedú vyššie teploty a menší objem zrážok k tomu, že mnohé oblasti môžu čeliť suchám. To by mohlo vyvolať súťaž medzi poľnohospodárstvom, priemyslom a domácnosťami o vzácne vodné zdroje. Rovnako by to mohlo spôsobiť viac zdravotných problémov súvisiacich s teplotou.

Zmena klímy takisto ovplyvní ekosystémy v celej Európe. Na zdravých a stabilných ekosystémov sú závislé mnohé odvetvia hospodárstva, ktoré ľuďom poskytujú rozmanité výrobky a služby. Napríklad včely opelujú plodiny a lesy pomáhajú absorbovať skleníkové plyny. Zmeny v rovnováhe druhov a biotopov v ekosystémoch by mohli mať

ďalekosiahle následky. Zníženie objemu zrážok v južnej Európe by mohlo znemožniť pestovanie určitých plodín a na druhej strane zvýšenie teplôt vytvorí podmienky pre migráciu invázných nepôvodných druhov a druhov prenášajúcich choroby do severnejších oblastí.

Oteplenie oceánov už dnes núti rôzne druhy rýb presúvať sa na sever, čo následne znásobuje tlak na rybársky sektor. Napríklad presunutie makrel na sever zhoršilo problém nadmerného výlovu sleďa atlantického a makrely v severovýchodnom Atlantiku.

Zmena klímy je nákladná

Extrémne výkyvy počasia môžu viesť ku stratám na životoch a k zastaveniu hospodárskej a spoločenskej činnosti v postihnutých oblastiach. Obnova poškodeného majetku a infraštruktúry si často vyžaduje veľké finančné prostriedky. Väčšinu škôd, ktoré v uplynulých desaťročiach spôsobili extrémne výkyvy počasia, však nemožno pripísať len zmene klímy. Hlavnou príčinou väčších škôd je sociálno-ekonomický rozvoj a také rozhodnutia, ako je rozširovanie miest do povodňových oblastí. Náklady na odstraňovanie škôd a ďalšie nežiaduce vplyvy sa bez prijatia adaptačných opatrení budú zvyšovať.

V nedávno publikovanom výskume sa odhaduje, že bez adaptačných opatrení by počet úmrtí na následky horúčav v Európe mohol do roku 2100 stúpnuť až 200 000 ročne a náklady na odstraňovanie škôd spôsobených riečnymi povodňami by mohli presiahnuť 10 miliárd EUR ročne (?).

V prípade rozsiahlej zmeny klímy bez prijatia adaptačných opatrení by lesné požiare každoročne postihli oblasť s rozlohou približne 800 000 hektárov. Počet osôb zasiahnutých suchom by sa mohol zvýšiť sedemnásobne, až na 150 miliónov ročne, a hospodárske straty spôsobené zvýšením hladiny mora by sa strojnásobili na 42 miliárd EUR ročne.

Aj keď sa väčšinou predpokladá, že zmena klímy bude znamenať náklady pre spoločnosť, môže takisto priniesť určitý obmedzený počet nových príležitostí, často sprevádzaných novými rizikami. Teplejšie zimy v severnej Európe môžu znamenať skrátenie vykurovacieho obdobia. Teplejšie letá môžu naopak zvýšiť spotrebu energie na klimatizáciu. Topenie morského ľadu v arktických moriach môže otvoriť nové trasy pre lodnú dopravu a tým znížiť prepravné náklady. Zintenzívnenie lodnej dopravy by však mohlo vystaviť Arktídu znečisteniu a v záujme zaručenia jej bezpečnosti a čistoty by sa mala regulovať.

Európske krajiny musia bez ohľadu na očakávané dopady – silnejšie dažde, vyššie teploty či zmenšenie zásob pitnej vody – prispôbiť vidiecku krajinu, mestá i hospodárstvo meniacej sa klíme a znížiť zraniteľnosť voči jej účinkom.



Čo znamená adaptácia na zmenu klímy?

Pojem „adaptácia“ zahŕňa široké spektrum činností a politik, ktoré sa snažia pripraviť spoločnosť na zmenu klímy. Realizované adaptačné politiky môžu obmedziť vplyvy, znížiť náklady na odstraňovanie škôd spôsobených zmenou klímy a pripraviť spoločnosť na prosperitu a rozvoj aj v zmenenej klíme. Niektoré adaptačné opatrenia si vyžadujú relatívne nízke náklady, napríklad informačné kampane o tom, ako sa správať v horúcom počasí alebo systém včasného varovania pred horúčavami. Iné môžu byť veľmi nákladné, napríklad budovanie hrádzí a pobrežnej ochrany (takéto stavebné činnosti sa často nazývajú „šedá adaptácia“), premiestnenie budov mimo záplavových oblastí či rozšírenie zadržiacích nádrží v rámci reakcie na suchu.

Niektoré adaptačné opatrenia využívajú prirodzené spôsoby zvyšovania odolnosti oblastí voči zmene klímy. Takzvané zelené adaptačné opatrenia zahŕňajú obnovenie piesočných dún, ktoré má za cieľ predísť erózii, alebo vysádzanie stromov na riečnych brehoch na obmedzenie záplav. Zelené adaptačné opatrenia tohto druhu prijalo holandské mesto Nijmegen. Pri pobrežnom meste Nijmegen sa nachádza ohyb rieky Waal, ktorá sa tam zužuje a spôsobuje povodne. Mesto chce zabrániť škodám spôsobeným povodňami, a preto buduje kanál, ktorý poskytne rieke viac priestoru. Zároveň vzniknú nové rekreačné a prírodné oblasti.



Ďalším dobrým príkladom spojenia šedej a zelenej adaptácie je holandský program Stavíme s prírodou. Podporuje obnovu pobrežných mokradí, napríklad močarín, trstinových porastov, močiarov a prílivoých oblastí. Mokrade pomáhajú predchádzať poklesu pôdy vďaka tomu, že koreňové systémy mokradových rastlín pôdu spevňujú. Keď sa zabráni poklesu pôdy v pobrežných oblastiach, ich okolie bude chránené pred povodňami.

Medzi ďalšie adaptačné opatrenia patrí využívanie právnych predpisov, daní, finančných stimulov a informačných kampaní na posilnenie odolnosti voči zmene klímy (opatrenia známe ako „mäkká adaptácia“). Informačná kampaň v španielskom meste Zaragoza upozornila 700 000 obyvateľov na potrebu šetriť vodou v záujme prežitia v období očakávaného dlhšieho sucha v tomto semiaridnom regióne. Okrem informačnej kampane bola súčasťou projektu aj kontrola únikov vody z vodovodnej siete, čím sa spotreba vody na obyvateľa znížila takmer o polovicu v porovnaní s rokom 1980 a celková spotreba vody v meste od roku 1995 klesla o 30 %.

Adaptácia v Európskej únii

Európska únia a jej členské štáty už pracujú na adaptácii na zmenu klímy. Európska komisia v roku 2013 prijala oznámenie s názvom Stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy, ktoré pomáha krajinám pri plánovaní adaptačných opatrení. Stratégia podporuje aj získavanie a odovzdávanie

poznatkov a zameriava sa na posilnenie odolnosti v hlavných sektoroch s využitím financií EÚ. Adaptačné stratégie už prijalo viac ako 20 európskych krajín, ktoré načrtli, aké úvodné kroky urobia (napríklad posúdenie a výskum zraniteľnosti) a ako sa chcú prispôsobiť zmene klímy. Pokiaľ však ide o konkrétne činnosti priamo „v teréne“, mnohé krajiny stoja na úplnom začiatku.

Z prieskumu adaptačných opatrení, ktorý uskutočnila agentúra EEA, vyplynulo, že väčšina krajín uprednostňuje sektor vodného hospodárstva. Finančné prostriedky sa však vynakladajú aj na poskytovanie informácií občanom. Napríklad v regióne Emilia Romagna prebieha informačná kampaň o nebezpečenstve lysmskej boreliózy, horúčky dengue a západonílskeho vírusu, ktorá je súčasťou snahy o obmedzenie šírenia chorôb prenášaných hmyzom.

V mnohých krajinách vznikli on-line platformy poznatkov o adaptácii, ktoré uľahčujú výmenu nadnárodných, národných a miestnych skúseností a osvedčených postupov⁽³⁾. Európsku platformu na výmenu skúseností predstavuje portál Climate-ADAPT⁽⁴⁾, ktorý spravuje Európska environmentálna agentúra a Európska komisia.

Kto sa neprispôsobuje, nevolí perspektívu cestu

Extrémne výkyvy počasia a politiky EÚ posilnili v uplynulých desaťročiach postavenie adaptačných politík a opatrení v rámci politického programu európskych krajín. Podľa nedávneho prieskumu však mnohým krajinám bráni v prijímaní opatrení nedostatok zdrojov – času, peňazí či technológií. Viaceré krajiny uviedli ako prekážky „neistotu, pokiaľ ide o rozsah budúcej zmeny klímy“ a „nejasnú zodpovednosť“ (5).

Dopady zmeny klímy sa v jednotlivých regiónoch líšia. Politici tiež musia riešiť problém, ako začleniť budúce zmeny bohatstva, infraštruktúry a obyvateľstva do plánov adaptácie na zmenu klímy. Čo budú stále starší a väčšinou mestskí obyvatelia potrebovať pokiaľ ide o dopravu, bývanie, energiu, zdravotné služby či výrobu potravín v zmenenej klíme?

Vhodnejšie než pristupovať k adaptácii ako k samostatnej politickej oblasti bude lepšie ju začleniť do ostatných oblastí verejnej politiky. Krajiny EÚ a Európska únia v rámci svojich adaptačných stratégií hľadajú nové spôsoby začlenenia problematiky adaptácie do rôznych politických oblastí, ako sú poľnohospodárstvo, zdravotníctvo, energetika či doprava.

Extrémne výkyvy počasia poukázali predovšetkým na to, že zanedbanie adaptácie predstavuje veľmi nákladné rozhodnutie, ktoré nie je ani strednodobo

ani dlhodobu životaschopné. Napríklad povodne často vážne poškodzujú dopravnú infraštruktúru. Nepriame hospodárske náklady spôsobené znemožnením pohybu osôb, tovaru či služieb môžu byť mnohonásobne vyššie než priame náklady na opravu poškodenej infraštruktúry.

Je zrejmé, že adaptácia dopravnej infraštruktúry je, podobne ako ostatné projekty týkajúce sa infraštruktúry, nákladná. Môže byť aj zložitá, keďže dopravné systémy zahŕňajú rôzne skupiny, od výrobcov vozidiel a manažérov infraštruktúry až po cestujúcich. Jedným z nákladovo efektívnych riešení je uvažovať o adaptačných opatreniach už pri budovaní či obnove infraštruktúry, pričom rozpočet EÚ ponúka rôzne príležitosti na financovanie infraštruktúrnych projektov.

Efektívne riešenie si vyžaduje dlhobehjšiu a širšiu perspektívu, ktorá začlení zmenu klímy do rôznych verejných politík súvisiacich s udržateľnosťou. V prípade adaptácie na zmenu klímy sa vynárajú otázky o tom, ako budovať mestá, prepravovať obyvateľov a výrobky, dodávať energiu do domácností a závodov, vyrábať potraviny a riadiť prírodné prostredie.

Je tiež jasné, že efektívne spojenie adaptačných opatrení a opatrení na zmiernenie môže obmedziť budúce vplyvy zmeny klímy a zabezpečiť väčšiu odolnosť a pripravenosť Európy na ne.



Európska klíma sa mení

Meniaca sa klíma ovplyvní takmer všetky aspekty nášho života. Intenzívnejšie a častejšie zrážky v mnohých častiach Európy budú znamenať časté a vážne povodne. Na iných miestach Európy, vrátane južnej Európy, povedú vyššie teploty a menší objem zrážok k tomu, že mnohé oblasti môžu čeliť suchám.

Na zdravých a stabilných ekosystémov sú závislé mnohé odvetvia hospodárstva, ktoré ľuďom poskytujú rozmanité výrobky a služby. Zmeny v rovnováhe druhov a biotopov v ekosystémoch by mohli mať ďalekosiahle následky. Zníženie objemu zrážok v južnej Európe by mohlo znemožniť pestovanie určitých plodín a na druhej strane zvýšenie teplôt vytvorí podmienky pre migráciu inváznych nepôvodných druhov a druhov prenášajúcich choroby do severnejších oblastí.

Arktída

Rast teploty omnoho väčší než globálny priemer
Zníženie pokrytia Severného ľadového oceánu ľadom
Zmenšenie ľadovej pokrývky Grónska
Zmenšenie oblastí s permafrostom
Narastajúce riziko straty biodiverzity
Intenzívnejšia lodná doprava a ťažba zdrojov ropy a zemného plynu

Severná Európa

Rast teploty omnoho väčší než globálny priemer
Menej snehovej pokrývky, menšie pokrytie jazier
Zvýšenie prietoku riek
Pohyb druhov smerom na sever
Nárast výnosov plodín
Zníženie energetickej náročnosti vykurovania
Zvýšený hydroenergetický potenciál
Rastúce riziko škôd spôsobených zimnými búrkami
Nárast letnej turistiky

Severozápadná Európa

Zvýšenie zimných zrážok
Zvýšenie prietoku riek
Pohyb druhov smerom na sever
Zníženie energetickej náročnosti vykurovania
Zvyšujúce sa riziko záplav spôsobených riekami a pobrežných záplav

Stredná a východná Európa

Zvýšenie extrémov vysokých teplôt
Zníženie letných zrážok
Zvýšenie teploty vody
Zvyšujúce sa riziko lesných požiarov
Zníženie hospodárskej hodnoty lesov

Pobrežné zóny a regionálne moria

Stúpanie morskej hladiny
Zvýšenie teplôt morského povrchu
Zvýšenie kyslosti oceánov
Šírenie druhov rýb a planktónu smerom na sever
Zmeny spoločenstiev fytoplanktónu
Rastúce riziká pre populácie rýb

Horské oblasti

Rast teploty väčší než európsky priemer
Zníženie rozsahu a objemu ľadovcov
Zmenšenie horských oblastí s permafrostom
Posun rastlinných a živočíšnych druhov do vyššej nadmorskej výšky
Vysoké riziko vyhynutia druhov v alpských regiónoch
Rastúce riziko pôdnej erózie
Pokles lyžiarskej turistiky

Stredozemný región

Rast teploty väčší než európsky priemer
Zníženie ročných zrážok
Pokles ročného prietoku riek
Narastajúce riziko straty biodiverzity
Zvyšujúce sa riziko dezertifikácie
Narastajúci dopyt poľnohospodárstva po vode
Pokles výnosov plodín
Zvyšujúce sa riziko lesných požiarov
Nárast úmrtnosti z vln horúcov
Rozšírenie biotopov južných vektorov ochorení
Znížený hydroenergetický potenciál
Pokles letnej turistiky a potenciálny nárast v ostatných ročných obdobiach





Bettina Menne
Programová manažérka
Svetovej zdravotníckej
organizácie v Európe



Zmena klímy a ľudské zdravie

Zmena klímy v Európe už dnes ovplyvňuje zdravie ľudí a tento vplyv bude pokračovať aj v budúcnosti. Aké má účinky na súčasných Európanov? Čo nás čaká v budúcnosti? Tieto otázky sme položili Bettine Menneovej zo Svetovej zdravotníckej organizácie v Európe.

Má zmena klímy vplyv na ľudské zdravie?

Zmena klímy ovplyvňuje verejné zdravie rôznymi spôsobmi. Sú to priame a nepriame vplyvy, ako aj bezprostredné vplyvy, a tie, ktoré sa prejavujú dlhodobo. Odhadujeme, že zmena klímy v roku 2000 zapríčinila 150 000 úmrtí. Podľa novej štúdie Svetovej zdravotníckej organizácie sa predpokladá, že do roku 2040 sa tento počet zvýši na 250 000 úmrtí ročne. Odhad by bol ešte vyšší, keby sme nevzali do úvahy predpokladané zníženie detskej úmrtnosti v najbližších rokoch.

Medzi najčastejšie vplyvy zmeny klímy na ľudské zdravie patria extrémne výkyvy počasia. Okrem toho sa predpokladá zvýšenie úmrtnosti v dôsledku horúčav a povodní, a to najmä v Európe. Ľudské zdravie ovplyvnia aj zmeny rozšírenia chorôb prenášaných vektormi.

Ako ovplyvňujú extrémne výkyvy počasia verejné zdravie?

V rôznych regiónoch sa prejavujú rôzne druhy extrémnych výkyvov počasia. Horúčavy najčastejšie trápia juhovýchodnú Európu a Stredozemie, ale postihujú aj ďalšie regióny. Podľa odhadov zapríčinili

horúčavy v roku 2003 až 70 000 úmrtí v 12 európskych krajinách. Väčšinou šlo o seniorov, pretože ich organizmus horšie zvláda tepelnú reguláciu.

Predpokladá sa, že do roku 2050 horúčavy spôsobia v Európskej únii 120 000 úmrtí ročne a ak sa neprijmú ďalšie opatrenia, hospodárske straty, ktoré s nimi súvisia, dosiahnu 150 miliárd EUR ročne. Vyššie odhady vychádzajú nielen z častejšieho výskytu vysokých teplôt, ale aj z meniacej sa demografickej štruktúry Európy. V súčasnosti je približne 20 % občanov EÚ starších ako 65 rokov a ich podiel na zložení obyvateľstva sa podľa odhadov do roku 2050 zvýši o 30 %.

Vysoké teploty často súvisia so znečistením ovzdušia a najmä so zvýšením hladiny prízemného ozónu. Znečistenie ovzdušia môže vyvolať dýchacie a kardiovaskulárne problémy, najmä u detí a starších ľudí, a viesť k predčasným úmrtiam.

Verejné zdravie ovplyvňujú aj ďalšie extrémne výkyvy počasia, napríklad prívalové zrážky, ktoré môžu spôsobiť povodne.

Ako ovplyvňujú povodne ľudské zdravie?

Uvedieme konkrétny príklad. Katastrofálne povodne v Bosne a Hercegovine, Chorvátsku a Srbsku v roku 2014 spôsobili 60 úmrtí a zasiahli viac ako 2,5 milióna osôb. Okrem bezprostredného vplyvu na zdravie sa dotkli aj záchranných operácií a verejných zdravotných služieb. Zaplavené boli mnohé nemocnice, najmä dolné poschodia, na ktorých sú umiestnené ťažké lekárske prístroje. Tým sa znížila schopnosť zdravotných služieb zvládnuť prírodnú katastrofu a postarať sa o pacientov.

Takisto je pravdepodobné, že ľudia, ktorí pri takejto katastrofe prišli o svoje domovy, trpia inými dlhodobými zdravotnými problémami vrátane stresu.

Vyplyvajú z toho aj nepriame riziká pre ľudské zdravie, predovšetkým z dôvodu zhoršenia alebo kontaminácie životného prostredia. Napríklad povodne môžu priniesť znečisťujúce látky a chemikálie z priemyselných závodov, odpadovú vodu a vodu z kanalizácie. To môže viesť ku kontaminácii pitnej vody a poľnohospodárskej pôdy. Ak sa výkaly a chemikálie bezpečne nezlíkvajú, záplavová voda alebo väčší odtok môžu priniesť znečisťujúce látky do jazier a morí a odtiaľ sa môžu dostať až do potravinového reťazca.

Aké ďalšie zdravotné riziká súvisia so zmenou klímy?

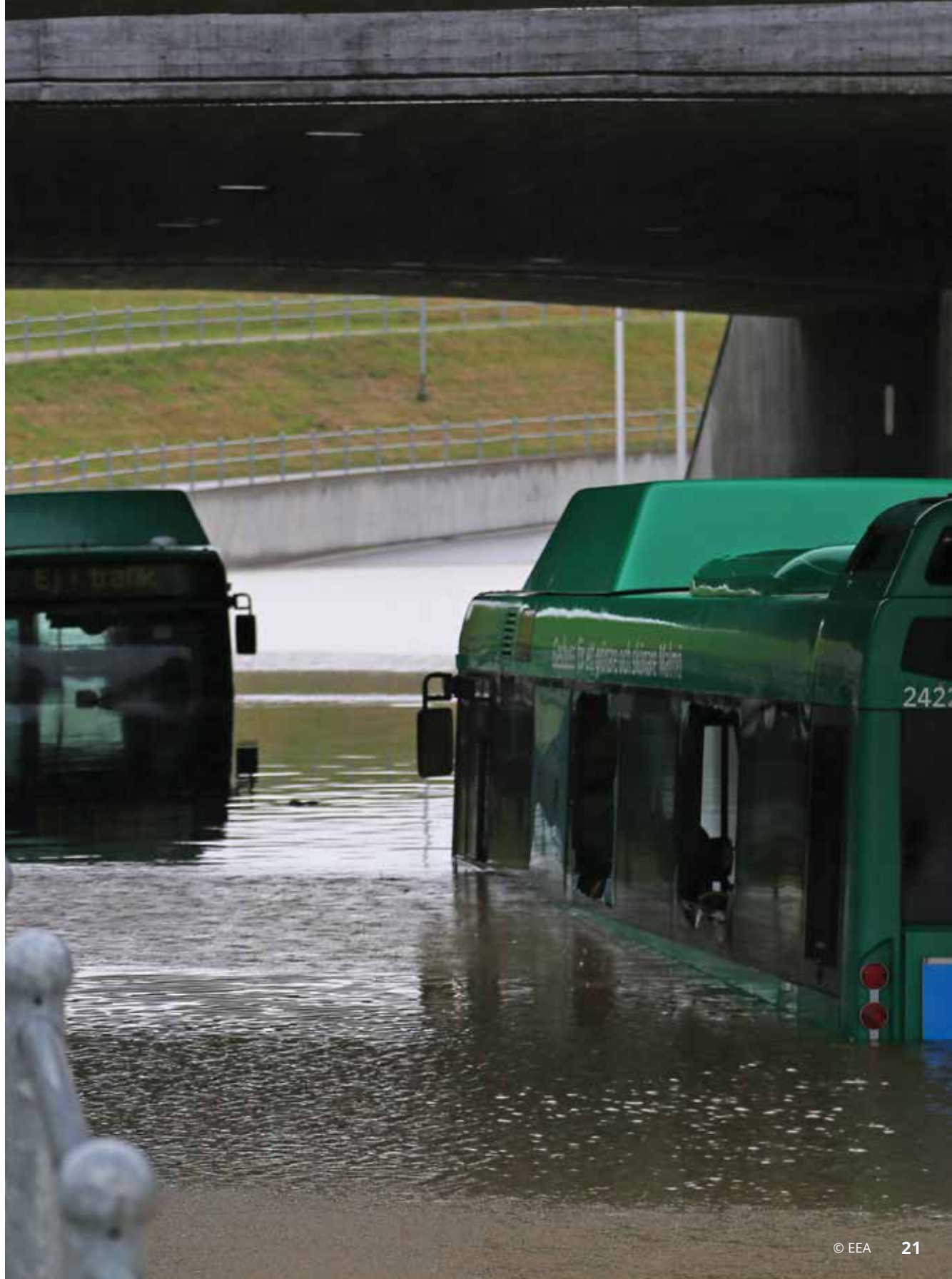
Zdravotné riziká pochádzajú z rôznych zdrojov. Vyššie teploty uľahčujú vznik lesných požiarov. Na európskom kontinente každoročne vypukne približne 70 000 lesných požiarov. Veľkú väčšinu z nich síce založia

ľudia, ale vysoké teploty a sucho často znásobia celkové škody. Niektoré požiare môžu zapríčiniť straty na životoch a majetku, ale spôsobujú aj znečistenie ovzdušia, najmä tuhými časticami. Znečistenie následne vyvoláva choroby a predčasnú smrť.

V dôsledku vyšších teplôt, miernejších zím a vlhších liet sa zväčšujú územia, na ktorých sa darí hmyzu prenášajúcemu určité choroby (napríklad kliešťom a komárom). Tento hmyz môže prenášať ochorenia, ako je lymfická borelióza, horúčka dengue a malária, na nové územia, na ktorých predchádzajúca klíma neumožňovala ich šírenie.

Zmena klímy tiež znamená, že určité choroby sa začnú vyskytovať na nových územiach. Budúce oteplenie napríklad spôsobí, že kliešte (a následne ochorenia, ktoré prenášajú) sa objavia vo vyšších nadmorských výškach a severnejších oblastiach, čo úzko súvisí so zmenou rozšírenia ich prirodzených hostiteľov, napríklad jeleňov.

Nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie môžu mať aj sezónne odchýlky: niektoré ročné obdobia začínajú skôr a trvajú dlhšie. To má osobitný vplyv na osoby trpiace alergiami, napríklad sa zvyšuje počet astmatických záchvatov zapríčinených súčasným pôsobením rôznych alergénov.





So zmenou klímy súvisia aj ďalšie dlhodobé zdravotné riziká. Predpokladá sa, že zmeny teplôt a zrážok ovplyvnia kapacitu výroby potravín v širšom celoeurópskom regióne a spôsobia jej podstatné zníženie v strednej Ázii. Ďalšie obmedzenie výrobných kapacít v tomto regióne by nielen zhoršilo problém podvýživy, ale mohlo by aj vyvolať celosvetové zvýšenie cien potravín. Zmena klímy je faktor, s ktorým treba počítať v súvislosti s potravinovou bezpečnosťou a prístupom k cenovo dostupným potravinám. Môže zhoršiť súčasné sociálne a hospodárske problémy.

Ako sa môžu orgány verejnej správy pripraviť na účinky zmeny klímy na zdravie?

Zdravotné služby v Európe sú v porovnaní s ostatnými regiónmi relatívne lepšie vybavené na to, aby sa vyrovnali s vplyvmi zmeny klímy na zdravie. Napríklad je málo pravdepodobné, že by sa v Európe opäť rozšírila malária. Jednotlivé udalosti, napríklad povodne alebo dlhotrvajúce horúčavy, však budú vyvíjať stále väčší tlak na zdravotné služby v postihnutých oblastiach. Európske krajiny budú musieť posilniť a prispôbiť svoje systémy zdravotnej starostlivosti tak, aby sa dokázali vyrovať s potenciálnymi vplyvmi zmeny klímy vo svojej oblasti. Súčasťou niektorých opatrení môže byť premiestnenie a nové vybavenie nemocníc s cieľom pripraviť sa na povodne. Súčasťou iných môžu byť nástroje na výmenu informácií so zraniteľnými skupinami, aby sa zabránilo ich vystaveniu znečisteniu.

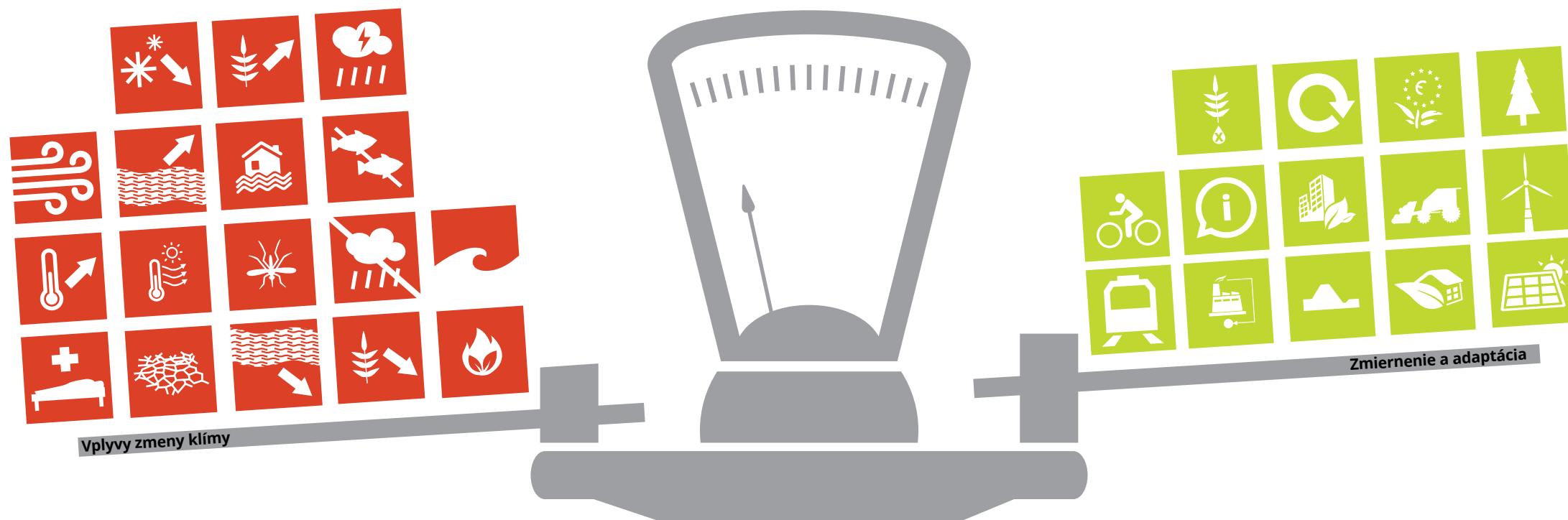
Svetová zdravotnícka organizácia v Európe sa zaoberá vplyvmi zmeny klímy na zdravie už viac ako 20 rokov. Vyvíjame metódy a nástroje, vykonávame posúdenia vplyvu a poskytujeme pomoc členským štátom pri adaptácii na zmenu klímy ⁽⁶⁾. V našej najnovšej správe ⁽⁷⁾ odporúčame niektoré adaptačné opatrenia, pričom zdôrazňujeme, že tieto opatrenia samé osebe nestačia.

Je zrejmé, že krajiny musia prijať aj opatrenia na zmiernenie zmeny klímy, aby ochránili verejné zdravie. Niektoré z nich môžu mať významný súvisiaci prínos pre zdravie. Napríklad podpora tzv. aktívnej dopravy (jazdy na bicykli či chôdze) môže prispieť k zníženiu výskytu obezity a neprenosných ochorení. Obnoviteľné zdroje energie, napríklad slnečná energia, môžu zabezpečiť nepretržitý zdroj energie pre zdravotné služby vo vzdialených oblastiach.

Sme pripravení na zmenu klímy?

Zmena klímy má rozmanité vplyvy na zdravie, ekosystémy a hospodárstvo. Je veľmi pravdepodobné, že v najbližších desaťročiach sa prehĺbia. Ak sa dopady zmeny klímy nebudú riešiť, môžu nás vyjsť veľmi drah, a to z hľadiska zhoršenia zdravia, nežiaduceho vplyvu na ekosystémy i škôd na majetku a infraštruktúre.

Pojem „adaptácia“ zahŕňa široké spektrum činností a politík, ktoré sa snažia pripraviť spoločnosť na zmenu klímy. Efektívne spojenie adaptačných opatrení a opatrení na zmiernenie môže obmedziť budúce vplyvy zmeny klímy a zabezpečiť väčšiu odolnosť a pripravenosť Európy na ne.



2100?

Bez opatrení na adaptáciu a zmiernenie v Európe do roku 2100:



Lesné požiare by každoročne mohli zasiahnuť územie s približnou rozlohou 800 000 hektárov.



Náklady na škody spôsobené riečnymi povodňami by mohli prekročiť 10 miliárd EUR ročne.



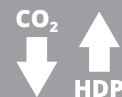
Počet osôb postihnutých suchom by sa mohol zvýšiť na približne 150 miliónov ročne.



Hospodárske straty spôsobené zvýšením morskej hladiny by sa mohli strojnásobiť až na 42 miliárd EUR ročne.



Počet úmrtí v dôsledku horúčav by mohol dosiahnuť 200 000 ročne.



Emisie skleníkových plynov v EÚ sa od roku 1990 znížili o 19 %, a to napriek 45 % zvýšeniu HDP.



Celkový objem využívania zdrojov v EÚ sa od roku 2007 znížil o 19 % a zvýšila sa miera recyklácie.



40 % výnosov veľkých strojárskejších spoločností v EÚ pochádza z environmentálnych portfólií.



Domáca spotreba materiálu v EÚ sa od roku 2000 do roku 2012 znížila o 10 %, a to napriek 16 % zvýšeniu hospodárskeho výkonu.



Zamestnanosť v ekologických odvetviach sa v rokoch 2000 – 2012 zvýšila o 47 % a priniesla 1,4 milióna nových pracovných miest.



V rokoch 1990 až 2012 sa podiel obnoviteľných zdrojov energie na výrobe elektrickej energie v EÚ viac ako zdvojnásobil.



Zmena klímy a moria

Zmena klímy spôsobuje otepľovanie oceánov, acidifikáciu morského prostredia a zmenu zrážkových režimov. Tieto faktory spolu s ľudskými aktivitami v morskom prostredí vedú k strate morskej biodiverzity. Živobytie mnohých ľudí závisí od morskej biodiverzity a ekosystémov, preto je nutné čo najrýchlejšie prijať opatrenia na obmedzenie otepľovania oceánov.

Zmeny morského potravinového reťazca

Oceány pohlcujú teplo z ovzdušia. Zo súčasných meraní vyplýva, že otepľovanie oceánov za uplynulé desaťročia ovplyvnilo oblasti hlboko pod povrchom oceánu. Vplyv otepľovania oceánov na morský život je silný, pričom najviac je ohrozená biodiverzita. Nikde to nevidieť tak jasne, ako v prípade planktónu žijúceho v teplejších vodách v severovýchodnom Atlantiku. Niektoré druhy planktónu (Copepoda) sa pohybujú na sever rýchlosťou 200–250 km za desaťročie. Tento drobný planktón sa nachádza takmer na spodku potravinového reťazca. Živia sa ním ryby a ďalšie živočíchy v severovýchodnom Atlantiku a v dôsledku jeho presunu na sever⁽⁸⁾ sa môže zmeniť aj ich výskyt v oceánoch.

Živočíchy, ktoré žijú mimo svojho optimálneho teplotného rozpätia, vydávajú viac energie na dýchanie, a to na úkor ostatných životných funkcií. V dôsledku toho sú slabšie a náchylnejšie na choroby a konkurenčnú výhodu získavajú druhy, ktorým lepšie vyhovuje nový teplotný režim.

Pri nevyhovujúcich teplotách sa komplikuje vývoj spór, vajíčok či mláďat. Niektoré druhy v nových podmienkach trpia a to môže následne ovplyvniť ďalšie organizmy, ktoré sú od nich závislé alebo sú s nimi vo vzájomnom vzťahu. Sled udalostí v konečnom dôsledku ovplyvní celkové fungovanie ekosystému a môže spôsobiť stratu biodiverzity. Presne to sa deje s planktónom: keďže slúži ako potrava mnohým ďalším organizmom, jeho problémy ovplyvnia celý potravinový reťazec.

Živočíchy na vyšších stupňoch potravinového reťazca, ktoré nemôžu nájsť potravu, sa musia v záujme prežitia presúvať. V Európe, kde sa teplota morského povrchu zvyšuje oveľa rýchlejšie než v svetovom oceáne⁽⁹⁾, sa presúvajú predovšetkým na sever⁽¹⁰⁾. Tento jav môže ovplyvniť zásoby rýb. Ukazuje to príklad makrely, ktorá začala tráviť viac času v severnejších vodách. Môže sa spustiť dominový efekt, ktorý sa dotkne miestnych rybárov a vzdialenejších spoločenstiev. Jedným z dôsledkov dominového efektu bola neslávne známa „makrelová vojna“ medzi EÚ a Faerskými ostrovmi. „Makrelová vojna“ sa začala čiastočne z dôvodu nadmerného rybolovu

tresky belasej a čiastočne ako priamy dôsledok presunu niektorých druhov rýb, vrátane sleďa atlantického a makrely, ďalej na sever vplyvom zvyšovania morských teplôt. Ryby strávili dlhší čas vo faerských vodách a to viedlo k sporom o rybolovné práva. Faerské ostrovy sa domnievali, že majú právo na lov vo svojich vodách, z hľadiska EÚ však došlo k porušeniu dohôd o udržateľných rybolovných kvótach, ktoré by mohlo znamenať riziko nadmerného rybolovu a následnú ⁽¹¹⁾ stratu príjmov a pracovných miest v EÚ. Spor bol ukončený v roku 2014, keď EÚ odvolala zákaz dovozu rýb ulovených vo faerských vodách výmenou za ukončenie rybolovu zo strany rybárov na Faerských ostrovoch.

Acidifikácia

Oceány pohlcujú nielen teplo, ale aj oxid uhličitý. Čím viac CO₂ sa dostane do ovzdušia, tým viac ho pohltia oceány, v ktorých reaguje s vodou a vytvára kyselinu uhličitú spôsobujúcu acidifikáciu. Od roku 1750 oceány pohltili viac než štvrtinu oxidu uhličitého uvoľneného do atmosféry vyprodukovaného ľudskou činnosťou ⁽¹²⁾.

Acidifikácia oceánov historicky súvisí s každým z piatich veľkých hromadných vyhynutí, ku ktorým došlo na Zemi. Súčasná acidifikácia je 100-krát rýchlejšia než v ktoromkoľvek z predchádzajúcich období za uplynulých 55 miliónov rokov ⁽¹³⁾ a môže sa stať, že živočíšne druhy sa jej nedokážu dostatočne rýchlo prispôsobiť.

Acidifikácia ovplyvňuje morský život rôznymi spôsobmi. Znižovanie pH morskej vody vyvoláva problémy s vytváraním ulít či kostrového materiálu u koralov, slávkov, ustríc a ďalších morských organizmov, ktoré si vytvárajú ulity z uhličitanu vápenatého. Antropogénne znižovanie pH morskej vody tak môže ovplyvniť celý morský ekosystém.

Mŕtve zóny

Oteplenie oceánov urýchľuje metabolizmus organizmov a ich príjem kyslíka, čím sa následne znižuje koncentrácia kyslíka vo vode. V konečnom dôsledku to môže viesť k tomu, že niektoré časti oceánov sa stanú pre morské organizmy úplne neobývateľnými.

Príčinou znižovania koncentrácie kyslíka v moriach je aj prenikanie živín do vody. Napríklad dážď splachuje živiny z poľnohospodárskych hnojív do mora. K obohateniu vody živinami, napríklad dusičnanmi a fosfátmi, síce dochádza aj prirodzene, ale približne 80 % všetkých živín v mori má pôvod



v suchozemskej činnosti vrátane kanalizácie, poľnohospodárskych odtokov a priemyselného a komunálneho odpadu. Zvyšok väčšinou pochádza z dusíkatých plynov vznikajúcich pri spaľovaní fosílnych palív v doprave, priemysle, vo výrobe energie a pri kúrení (14). Dôsledky obohatenia morskej vody o živiny sa môžu zhoršiť v tých častiach Európy, v ktorých zmena klímy vyvolala zvýšenie zrážok a teplôt.

Obohatenie vody o živiny vyvoláva proces známy ako eutrofizácia, ktorý vedie k nadmernému rastu rastlín. Eutrofizácia v moriach vedie k rastu tzv. vodného kvetu. Nadmerné dýchanie, odumieranie a rozklad vodných rastlín odčerpáva z vody kyslík. To spôsobuje nedostatok kyslíka a v konečnom dôsledku vznik hypoxických oblastí alebo tzv. mŕtvych zón, v ktorých nie sú aeróbne živé organizmy schopné prežiť.

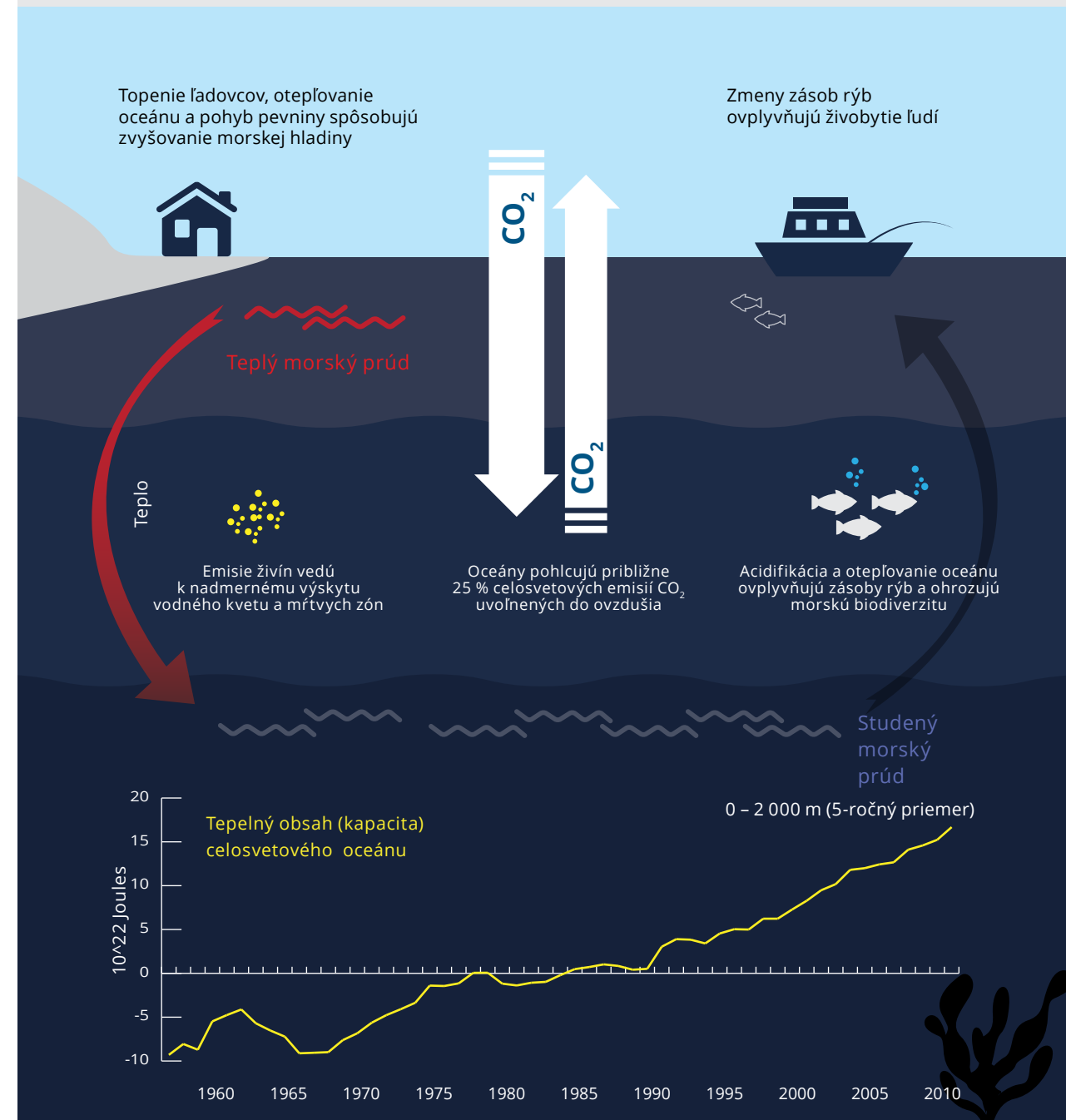
Mŕtve zóny nájdeme v európskych čiastočne uzavretých oblastiach napríklad v Baltskom a Čiernom mori. Teplota vody v Baltskom mori sa za posledných sto rokov zvýšila o 2 °C, čo prispelo k rozšíreniu mŕtvych zón. Okrem toho sa globálny výskyt mŕtvych zón od polovice 20. storočia každých desať rokov zdvojnásobuje (15). Emisie živín do európskych morí sa v súčasnosti síce zastavili, ale ich pozostatky z minulosti povedú k vzniku mŕtvych zón ešte dlhé desaťročia, kým sa v moriach neobnoví pôvodný stav.

Neistá budúcnosť

Určité modely sa síce zaoberajú scenármi zmeny klímy, je však ťažké predpovedať, ako sa budú správať morské druhy, keďže tlak na oceány sa znásobuje. Určite však vieme, že už dnes musíme prijať opatrenia na zmiernenie zmeny klímy, aby sme obmedzili ďalšie otepľovanie oceánov a ich acidifikáciu, ako aj účinky oboch týchto javov na životné prostredie a naše dobré životné podmienky.

Zmena klímy a moria

Zmena klímy spôsobuje otepľovanie oceánov, acidifikáciu morského prostredia a zmenu zrážkových režimov. Tieto faktory spolu s ľudskými aktivitami v morskom prostredí vedú k strate biodiverzity v oceánoch.



Zdroje: Sabine et al. 2004. (<http://www.pmel.noaa.gov/pubs/outstand/sabi2683/sabi2683.shtml>). Ukazovateľ agentúry EEA pre tepelný obsah (kapacita) oceánov. Údaje pochádzajú z Národného úradu pre oceány a atmosféru (NOAA).



Poľnohospodárstvo a zmena klímy

Poľnohospodárstvo prispieva k zmene klímy a zároveň je touto zmenou ovplyvnené. EÚ musí znížiť emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva a prispôbiť systém výroby potravín tak, aby sa dokázal vyrovnáť so zmenou klímy, ktorá predstavuje len jeden z mnohých tlakov na poľnohospodárstvo. Na výrobu a spotrebu potravín v EÚ, ktorá čelí rastúcemu celosvetovému dopytu a súťaži o zdroje, sa treba pozerať v širších súvislostiach spájajúcich poľnohospodárstvo, energetiku a potravinovú bezpečnosť.

Potraviny predstavujú základnú ľudskú potrebu a zdravá výživa tvorí najdôležitejšiu súčasť nášho zdravia a životnej pohody. Časom sa vyvinul zložitý a čoraz globalizovanejší systém výroby a dodávok, ktorý uspokojuje rôzne chute a celkovú potrebu potravín. V dnešnom svete je možné, že ryba ulovená v Atlantiku sa bude spoločne s ryžou dovezenou z Indie v priebehu niekoľkých dní podávať v pražskej reštaurácii. Aj európske potravinárske výrobky sa predávajú a spotrebúvajú po celom svete.

Poľnohospodárstvo prispieva k zmene klímy

Potraviny, ktoré sa nám dostanú na tanier, najskôr treba vyrobiť, uskladniť, spracovať, zabaliť, dopraviť, pripraviť a naservírovať. Pri každom z uvedených krokov súvisiacich s výrobou potravín sa do ovzdušia uvoľňujú skleníkové plyny. Pri poľnohospodárskych činnostiach sa uvoľňuje predovšetkým veľké množstvo dvoch veľmi účinných skleníkových plynov: metánu a oxidu dusného. Metán vytvárajú hospodárske zvieratá pri trávení v dôsledku enterickej fermentácie a uvoľňujú ho pri grganí. Môže sa uvoľňovať aj z uskladneného maštalného hnoja

a organického odpadu na skládkach. Emisie oxidu dusného sú nepriamym produktom organických a minerálnych dusíkatých hnojív.

V roku 2012 sa poľnohospodárstvo podieľalo na celkových emisiách skleníkových plynov v EÚ 10 %. Emisie EÚ pochádzajúce z poľnohospodárstva sa v období rokov 1990 až 2012 znížili o 24 %, a to vďaka významnému zníženiu stavu dobytku, efektívnejšiemu používaniu hnojív a lepšiemu nakladaniu s maštalným hnojom.

Poľnohospodárstvo vo zvyšku sveta sa však vydalo opačným smerom. Celosvetové emisie z pestovania plodín a chovu hospodárskych zvierat sa v období rokov 2001 až 2011 zvýšili o 14 %. K zvýšeniu došlo predovšetkým v rozvojových krajinách z dôvodu rastu celkového objemu poľnohospodárskej výroby. Tento rast vyvolal najmä zvýšený celosvetový dopyt po potravinách a zmeny modelu spotreby potravín v rozvojových krajinách, v ktorých stúpili príjmy obyvateľov. Emisie spôsobené enterickou fermentáciou sa za uvedené obdobie zvýšili o 11 % a tvoria 39 % celkového objemu uvoľnených skleníkových plynov v tomto odvetví za rok 2011.

Vzhľadom na zásadný význam potravín v našom živote zostáva ďalšie znižovanie emisií skleníkových plynov z poľnohospodárstva pomerne problematické. V súvislosti s výrobou potravín v EÚ však stále existujú možnosti ich ďalšieho znižovania. Pomohlo by lepšie začlenenie inovatívnych techník do výrobných metód, napríklad zachytávanie metánu z maštalného hnoja, efektívnejšie využívanie hnojív a zefektívnenie výroby mäsa a mliečnych výrobkov (t. j. zníženie emisií na jednotku vyrobených potravín).

Znižovaniu emisií skleníkových plynov uvoľňovaných pri výrobe potravín by popri zefektívnení výroby mohli pomôcť aj zmeny na strane spotreby. Mäso a mliečne výrobky majú vo všeobecnosti najväčšiu celosvetovú emisnú stopu a sú najnáročnejšie z hľadiska spotreby surovín a vody na kilogram potravín. Pokiaľ ide o emisie skleníkových plynov z chovu dobytka a výroby krmív rastlinného pôvodu, každé z týchto odvetví vytvorí viac ako 3 miliardy ton ekvivalentu CO₂. Doprava po odchovaní či dopestovaní a spracovanie tvoria len nepatrný podiel emisií súvisiacich s potravinami. K zníženiu emisií skleníkových plynov v poľnohospodárstve môžeme prispieť obmedzením plytvania potravinami a znížením spotreby potravinárskych výrobkov, ktoré sú náročné z hľadiska emisií.

Zmena klímy ovplyvňuje poľnohospodárstvo

Pestovanie plodín si vyžaduje vhodnú pôdu, vodu, slnečné svetlo a teplo. Vyššia teplota vzduchu už ovplyvnila dĺžku vegetačného obdobia vo veľkej časti Európy. Obilniny kvitnú a dozrievajú o niekoľko dní skôr. Predpokladá sa, že tieto zmeny budú v mnohých regiónoch pokračovať.

Predĺženie vegetačného obdobia a obdobia bez mrazov môže vo všeobecnosti viesť k zvýšeniu produktivity poľnohospodárskej výroby v severnej Európe. Vyššie teploty a dlhšie vegetačné obdobia umožňujú pestovanie nových plodín. Na druhej strane sa však očakáva, že extrémne horúčavy a pokles objemu zrážok a dostupnosti vody znížia produktivitu pri pestovaní plodín. Predpokladajú sa väčšie výkyvy ročných výnosov plodín z dôvodu extrémnych horúčav a ďalších faktorov, napríklad škodcov a chorôb.

V určitých častiach Stredozemia by sa niektoré letné plodiny mohli začať pestovať namiesto letných mesiacov (s extrémnymi horúčavami a nedostatkom vody) v zime. V iných oblastiach, napríklad v západnom Francúzsku a juhovýchodnej Európe, zrejme poklesnú výnosy v dôsledku horúcich a suchých letných období, keďže pestovanie daných plodín v zime nie je možné.



Zmeny teplôt a vegetačných období môžu ovplyvniť aj šírenie určitých druhov hmyzu, invázných burín či chorôb, čo sa dotkne výnosov plodín. Zníženiu výnosov je čiastočne možné predísť využitím takých pestovateľských postupov, ako je striedanie plodín podľa dostupnosti vody, prispôbenie času sejby teplotným a zrážkovým režimom a používanie odrôd plodín, ktoré sa lepšie hodia do nových podmienok (napríklad plodín odolných voči horúčavam a suchu).

Zmena klímy však neovplyvňuje len zdroje potravín na pevnine. Zmenil sa aj výskyt niektorých zásob rýb v severovýchodnom Atlantiku, čo pociťujú spoločnosti závislé od týchto zásob v rámci celého dodávateľského reťazca. Okrem zintenzívnenia námornej dopravy môže zvýšenie teploty vody uľahčiť usadenie invázných morských druhov, ktoré by mohli spôsobiť zánik miestnych druhov.

Poľnohospodári a rybári môžu na adaptáciu na zmenu klímy použiť finančné prostriedky z fondov EÚ vrátane Európskeho poľnohospodárskeho fondu pre rozvoj vidieka, spoločnej poľnohospodárskej politiky (SPP) a pôžičiek od Európskej investičnej banky. V rámci SPP existujú ďalšie fondy zamerané na pomoc pri znižovaní emisií skleníkových plynov z poľnohospodárskej činnosti.

Globálny trh, globálny dopyt, globálne otepľovanie...

Vzhľadom na predpokladaný rast obyvateľstva a zmeny stravovacích návykov smerom k vyššej spotrebe mäsa sa v najbližších desaťročiach predpokladá zvýšenie celosvetového dopytu po potravinách o 70 %. Poľnohospodárstvo patrí medzi hospodárske sektory s najväčším vplyvom na životné prostredie. Významné zvýšenie dopytu sa zákonite prejaví v dodatočných tlakoch. Ako uspokojiť zvyšujúci sa globálny dopyt a zároveň obmedziť vplyv výroby a spotreby potravín v Európe na životné prostredie?

Zníženie množstva vyrobených potravín nie je životaschopné riešenie. Európska únia je jedným z najväčších svetových výrobcov potravín a vyrába približne jednu osminu celosvetového objemu obilnín, dve tretiny vína, polovicu cukrovej repy a tri štvrtiny olivového oleja (¹⁶). Každé zníženie objemu hlavných plodín by pravdepodobne ohrozilo potravinovú bezpečnosť v EÚ i vo svete a zvýšilo svetové ceny potravín. Tým by sa skomplikoval prístup mnohých skupín obyvateľov sveta k cenovo dostupným a výživným potravinám.

Výroba väčšieho množstva potravín na pôde, ktorá sa už využíva na poľnohospodárske účely, si vyžaduje intenzívnejšie používanie dusíkatých hnojív, z ktorých sa uvoľňujú emisie oxidu dusného prispievajúce ku zmene klímy. Intenzívnym poľnohospodárstvom a používaním hnojív sa do pôdy a vodných útvarov uvoľňujú dusičnany. Vysoké koncentrácie živín (najmä

fosfátov a dusičnanov) vo vodných útvaroch síce priamo nesúvisia so zmenou klímy, spôsobujú však eutrofizáciu. Eutrofizácia podporuje rast rias a odčerpáva z vody kyslík, čo má závažný vplyv na vodné organizmy a kvalitu vody.

Uspokojovanie zvýšeného dopytu po potravinách v Európe alebo vo zvyšku sveta využívaním väčšej rozlohy pôdy by malo vážne dôsledky na životné prostredie a klímu. Najvhodnejšie poľnohospodárske oblasti sa v Európe do veľkej miery už využívajú. Pôda, a to najmä úrodná poľnohospodárska pôda, je v Európe i vo svete obmedzeným zdrojom.

Riešením nie je ani premena zalesnených oblastí na poľnohospodársku pôdu, keďže pri takomto postupe sa vytvárajú emisie skleníkových plynov. Podobne ako pri mnohých ďalších zmenách spôsobu využívania pôdy je aj pri odlesňovaní (ku ktorému v súčasnosti dochádza väčšinou mimo Európskej únie) ohrozená biodiverzita a ešte viac oslabená schopnosť prírody vyrovnať sa s vplyvmi zmeny klímy (napríklad schopnosť absorbovať veľké množstvo zrážok).

Konkurenčné požiadavky

Je zrejmé, že svet bude musieť vyrobiť viac potravín a že hlavné zdroje sú obmedzené. Poľnohospodárstvo má veľký vplyv na životné prostredie a klímu. Zmena klímy navyše podmieňuje (a bude podmieňovať) to, koľko potravín je možné vyrobiť a kde.



Otázka, čo bude kto pestovať a kde to bude pestovať, má sociálno-ekonomickú povahu a pravdepodobne sa v budúcnosti stane oveľa spornejšou. Globálna súťaž o základné zdroje, predovšetkým vzhľadom na pretrvávajúce vplyvy zmeny klímy, vedie rozvojové krajiny k nakupovaniu veľkých plôch poľnohospodárskej pôdy v menej rozvinutých krajinách. Nákup pôdy a vplyvy zmeny klímy vyvolávajú otázky týkajúce sa potravinovej bezpečnosti najmä v rozvojových krajinách. Potravinová bezpečnosť neznamena len výrobu dostatočného množstva potravín, ale aj možnosť prístupu k dostatočne výživným potravinám.

Tento zložitý problém si vyžaduje jednotný a integrovaný prístup k zmene klímy, energii a potravinovej bezpečnosti. Vzhľadom na zmenu klímy a súťaž o vzácne zdroje sa celý potravinový systém bude musieť transformovať a zefektívniť z hľadiska využívania zdrojov, pričom sa neustále musí znižovať jeho vplyv na životné prostredie vrátane emisií skleníkových plynov. Musíme zvýšiť výnosy a zároveň znížiť závislosť od agrochemikálií, obmedziť plytvanie potravinami a znížiť spotrebu potravín náročných na zdroje a emisie skleníkových plynov, ako je napríklad mäso.

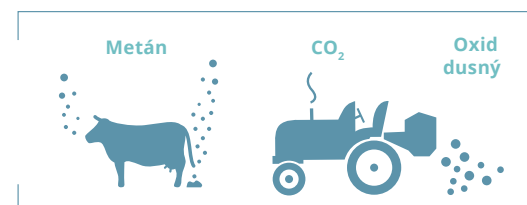
Pritom nesmieme zabudnúť, že poľnohospodári zohrávajú významnú úlohu pri udržiavaní a riadení európskej biodiverzity. Zároveň sú nenahraditeľnou súčasťou vidieckeho hospodárstva. Politické riešenia mimoriadne zložitého problému potravín a životného prostredia by teda mali zohľadňovať vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie a jeho sociálno-ekonomický význam pre mnohé spoločnosti.

Zmena klímy a poľnohospodárstvo

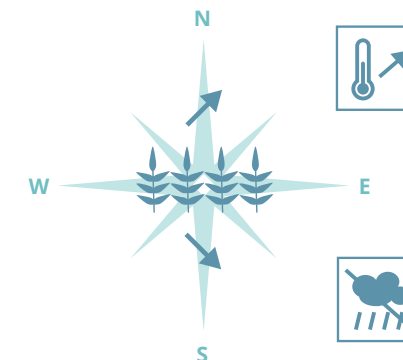
Poľnohospodárstvo prispieva k zmene klímy a zároveň je touto zmenou ovplyvnené. EÚ musí znížiť emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva a prispôbiť systém výroby potravín tak, aby sa dokázal vyrovnávať so zmenou klímy. Na výrobu a spotrebu potravín v EÚ, ktorá čelí rastúcemu celosvetovému dopytu a súťaži o zdroje, sa treba pozerať v širších súvislostiach spájajúcich poľnohospodárstvo, energetiku a potravinovú bezpečnosť.



Poľnohospodárstvo sa podieľa na európskych emisiách skleníkových plynov 10 %.



-24% V rokoch 1990 až 2012 sa emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva v EÚ znížili o 24 %.



Extrémne horúčavy a zníženie objemu zrážok a dostupnosti vody by podľa očakávaní mali znížiť výnosy plodín v južnej Európe, zatiaľ čo v severnej Európe by sa mali podmienky na pestovanie plodín zlepšiť.

K ďalšiemu zníženiu emisií skleníkových plynov z poľnohospodárstva by mohlo prispieť:

- zlepšenie integrácie inovatívnych techník,
- zefektívnenie výroby mäsa a mlieka,
- zachytávanie metánu z maštalného hnoja,
- obmedzenie plytvania potravinami,
- efektívnejšie používanie hnojív,
- zníženie spotreby mäsa a ďalších výrobkov s vysokou emisnou stopou.

Celosvetovo

+14% Emisie skleníkových plynov z pestovania plodín a chovu hospodárskych zvierat sa v rokoch 2001 až 2011 zvýšili o 14 %.

+70% Odhaduje sa, že dopyt po potravinách sa v najbližších desaťročiach zvýši až o 70 %.



Vedeli ste?

- Mäso a mliečne výrobky majú vo všeobecnosti najväčšiu celosvetovú emisnú stopu a sú najnáročnejšie z hľadiska spotreby surovín a vody na kilogram potravín.
- Doprava po odchovaní, dopestovaní a spracovaní tvoria len nepatrný zlomok emisií súvisiacich s potravinami.



Pôda a zmena klímy

Pôda je dôležitou a často podceňovanou súčasťou klimatického systému. Po oceánoch predstavuje druhú najväčšiu zásobáreň uhlíka, tzv. zachytávač. V závislosti od regiónu môže zmena klímy viesť k ukladaniu väčšieho množstva uhlíka v rastlinách a pôde z dôvodu rastu vegetácie alebo k uvoľňovaniu väčšieho množstva uhlíka do ovzdušia. Obnova pôdných ekosystémov a ich udržateľné využívanie v mestských a vidieckych oblastiach môže pomôcť zmierniť dopady zmeny klímy ako aj prispôsobiť sa jej.

O zmene klímy sa často hovorí ako o niečom, čo sa odohráva v ovzduší. Napokon všetky rastliny pri fotosyntéze čerpajú uhlík z ovzdušia. Uhlík z ovzdušia však ovplyvňuje aj pôdu, pretože uhlík, ktorý sa nevyužije pri raste nadzemných častí rastlín, sa šíri cez korene a následne ukladá do pôdy. Ak nedôjde k narušeniu tohto procesu, uhlík sa môže stabilizovať a zostať v pôde celé tisícročia⁽¹⁷⁾. Zdravá pôda teda dokáže zmierniť zmenu klímy.

Z hľadiska zachytávania uhlíka nie sú všetky pôdy rovnaké. Medzi pôdy najbohatšie na uhlík patria rašeliniská, ktoré sa vyskytujú najmä v severnej Európe, Spojenom kráľovstve a Írsku. Veľké množstvo uhlíka na hektár plochy zachytávajú aj trávnaté porasty. Naopak pôdy v teplých a suchých oblastiach v južnej Európe obsahujú menej uhlíka⁽¹⁸⁾.

Zmena klímy vystavuje pôdu tlaku

V niektorých častiach Európy môže zvýšenie teplôt viesť k intenzívnejšiemu rastu vegetácie a zvýšeniu objemu uhlíka zachyteného v pôde. Vyššie teploty by tiež mohli zintenzívniť rozklad a mineralizáciu organickej hmoty v pôde a znížiť obsah organického uhlíka⁽¹⁹⁾.

V iných oblastiach sa organická hmota v stabilných rašeliniskách nemôže rozkladať z dôvodu nízkej hladiny kyseliny vo vode. Keď takéto oblasti vyschnú, organická hmota sa rýchlo rozloží a uvoľní oxid uhličitý (CO₂) do ovzdušia⁽²⁰⁾.

Príznaky vplyvu zvýšenia teplôt a zmien zrážkových režimov na obsah pôdnej vlhkosti sa už prejavujú. Podľa prognóz môže tento jav pokračovať a v rokoch 2021 až 2050 ho bude sprevádzať celková zmena letnej pôdnej vlhkosti vo väčšine Európy, vrátane významného zníženia v oblasti Stredozemia a určitého zvýšenia v severovýchodných častiach Európy⁽²¹⁾.

Zvýšenie koncentrácie oxidu uhličitého v ovzduší môže spôsobiť, že mikroorganizmy v pôde zrýchlia rozklad organickej hmoty, a dokonca začnú uvoľňovať viac oxidu uhličitého⁽²²⁾. Predpokladá sa, že uvoľňovanie skleníkových plynov z pôdy bude obzvlášť výrazné na ďalekom severe Európy a v Rusku, kde roztápanie permafrostu môže viesť k uvoľneniu veľkého množstva metánu – oveľa účinnejšieho skleníkového plynu než je oxid uhličitý.

Zatiaľ nie je úplne jasné, aké budú celkové účinky, keďže rôzne oblasti pohlcujú a uvoľňujú rôzne objemy skleníkových plynov. Hrozí však zjavné riziko, že otepľovanie klímy môže spôsobiť ďalšie uvoľnenie skleníkových plynov a následné ohrievanie klímy v samohybnnej špirále.

Poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo by mali zabezpečiť, aby uhlík zostal pod zemou

Zmena klímy nie je jediným rizikom, ktoré hrozí zmenou pôdy zo zásobárne uhlíka na zdroj emisií. Spôsob, akým pôdu používame, má preukázateľný vplyv na množstvo uhlíka, ktoré dokáže udržať.

Z dôvodu zmien v lesnom hospodárstve a životnom prostredí sa v súčasnosti zväčšujú zásoby uhlíka uložené v európskych lesoch. Približne polovica týchto zásob je uložená v lesných pôdach. Keď sa však lesy poškodia alebo vyrúbu, uložený uhlík sa uvoľní späť do ovzdušia. V takomto prípade sa lesy môžu stať čistými prispievateľmi uhlíka do ovzdušia (23).

Je známe, že orba pôdy v poľnohospodárskych podnikoch urýchľuje rozklad a mineralizáciu organickej hmoty. Výskumníci navrhujú, aby sa v záujme zachovania uhlíka a živín v pôde obmedzilo jej obrábanie a zaviedlo sa hospodárenie s komplexným striedaním plodín, aby sa využívali tzv. krycie plodiny a ponechávali ich zvyšky na povrchu pôdy (24). Ponechávanie zvyškov plodín na povrchu pred výsadbou a počas nej môže sčasti ochrániť pôdu pred eróziou. Takáto ochrana je mimoriadne



dôležitá, keďže vytvorenie niekoľkých centimetrov pôdy trvá tisíce rokov (25). Obmedzenie obrábania pôdy znamená, že sa pôda menej narúša a prevracia. Obmedzené obrábanie či ponechanie pôdy bez obrábania je však často spojené s väčším využívaním chemických hnojív, ktoré môžu mať ďalšie nežiaduce účinky na životné prostredie.

Podobne platí, že využívaním maštalného hnoja v ekologickom poľnohospodárstve sa obnovuje organický pôdny uhlík hlboko pod pôdnym povrchom. Ekologické poľnohospodárstvo má ďalšiu výhodu z hľadiska znižovania emisií skleníkových plynov, keďže sa v ňom nepoužívajú chemické hnojivá (26). Organizácia OSN pre výživu a poľnohospodárstvo vypočítala, že emisie CO₂ na hektár systémov ekologického poľnohospodárstva sú o 48 % až 66 % nižšie než v tradičných systémoch (27).

Je zaujímavé, že niektoré formy výroby biopalív môžu v skutočnosti znížiť množstvo uhlíka uloženého v pôde. V nedávnej štúdii sa zistilo, že biopalivá vyrobené zo zvyškov kukurice môžu zvýšiť celkové emisie skleníkových plynov, pretože organická hmota sa namiesto návratu do pôdy spaľuje ako palivo (28).

Uplatňovanie primeraných postupov poľnohospodárstva a lesného hospodárstva má v konečnom dôsledku obrovský potenciál na obnovu pôdy a odstránenie CO₂ z ovzdušia.

Ochrana miest pôdou

Keď v roku 2002 postihli domy v belgickej obci Velm v blízkosti Sint-Truiden päťkrát záplavy kalnej vody, obyvatelia obce naliehalí na mestskú samosprávu, aby niečo urobila (29). Záplavy kalnej vody sa v tejto oblasti stali opakovaným problémom, keďže voda stekala po holých poliach a odnášala so sebou sediment. Miestne orgány riešili tento problém tak, že pri ochrane domov zamerali svoju pozornosť na pôdu. Prijali viacero opatrení, napríklad výsadbou krycích plodín v zime, keď pôda zostala holá a hrozilo riziko záplav. Nechávali zvyšky plodín na poliach, aby obmedzili eróziu. Takéto opatrenia na obnovenie prírodných systémov úspešne bránia záplavám kalného bahna od polovice roku 2002 až dodnes, a to napriek niekoľkým výskytom prudkých zrážok.



Ochrana pred povodňami a predchádzanie povodňam je len jednou zo životne dôležitých „služieb“, ktoré poskytuje zdravá pôda. S čoraz častejšími a prudšími povodňami sa možno budeme musieť na túto službu stále väčšmi spoliehať.

Kvalita pôdy ovplyvní dopady zmeny klímy na bežný život ľudí. Priepustná pôda môže poskytnúť ochranu pred horúčavami, a to tak, že zadrží veľké množstvo vody a zníži teploty. To je osobitne dôležité v mestách, kde tvrdý povrch (zástavba pôdy) dokáže vyvolať „efekt tepelného ostrova“.

Tieto funkcie pôdy sa snažia využiť viaceré európske mestá. Napríklad vďaka obnovenému parku Gomeznarro⁽³⁰⁾ vznikli v Madride nové priepustné povrchy, porast a podzemná zásobáreň vody. Tento nápad bol okrem Madridu zrealizovaný aj v ďalších španielskych mestách.

Obnova ekosystémov

Najnovšie poznatky sú jasné: obnovenie niektorých ekosystémov môže pomôcť pri zachytávaní uhlíka z atmosféry. Napríklad aktívne obnovovanie rašelinísk sa osvedčilo ako úspešná reakcia na úbytok organickej hmoty vyplývajúci z využívania rašeliny na výrobu energie⁽³¹⁾. Podľa štúdie Spoločného výskumného centra Európskej komisie⁽³²⁾ je najrýchlejšou cestou k zvýšeniu objemu organického uhlíka v obrábanej pôde premena ornej pôdy na trávnatý porast.

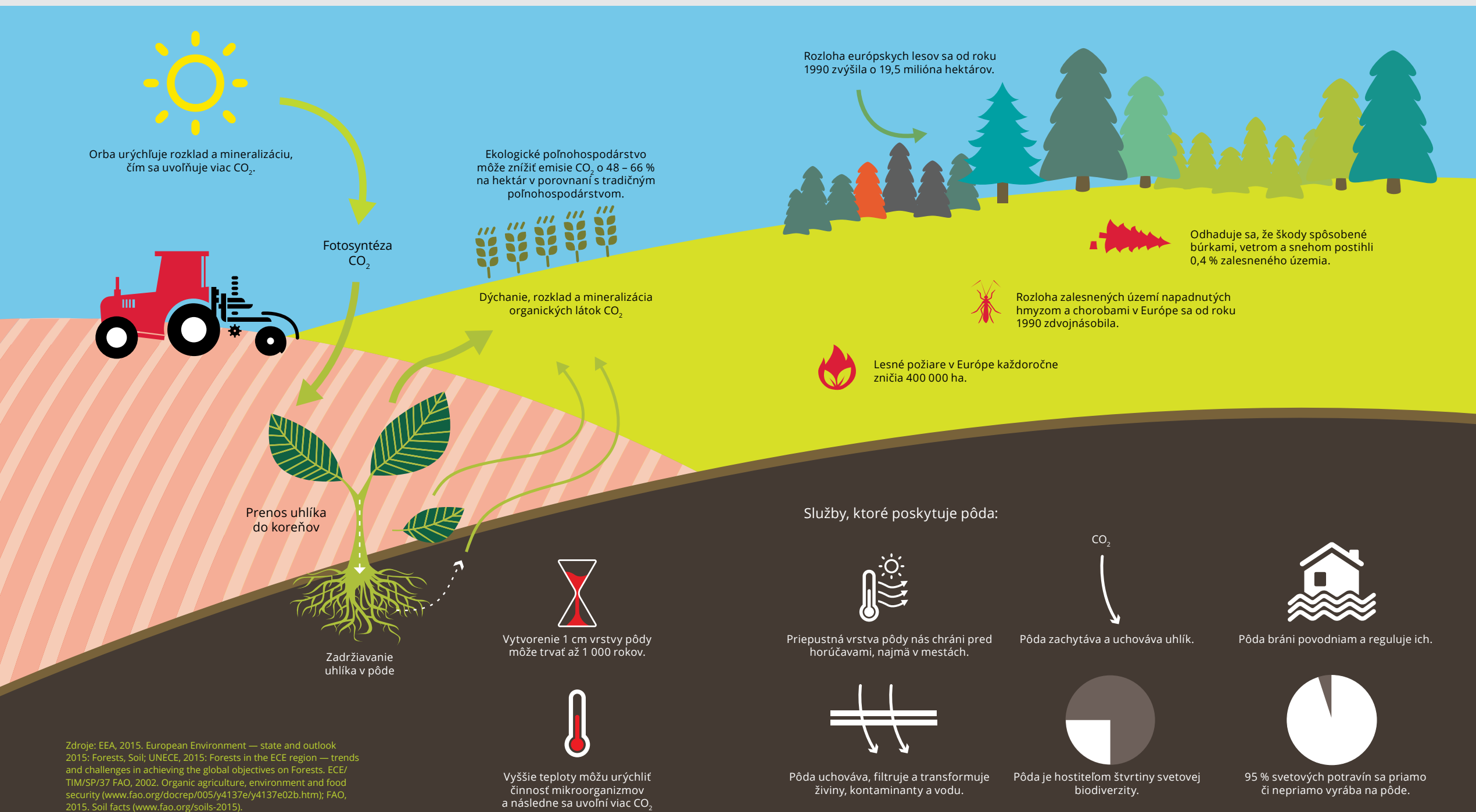
Zdá sa však, že niektoré nedávne trendy majú opačný účinok. V rokoch 1990 až 2012 sa rozloha ornej pôdy, pôdy, na ktorej sa pestujú trvalé plodiny, pasienkov a poloprírodnej vegetácie v Európe zmenšila⁽³³⁾. Konkrétnejšie to znamená, že zaberanie pôdy v Európe viedlo v období rokov 1990 až 2006 k úbytku produkčnej kapacity o 0,81 %, keďže polia sa zmenili na mestá, cesty a ďalšiu infraštruktúru⁽³⁴⁾. Projekty rozvoja miest často zahŕňajú zastavanie pôdy nepriepustnou vrstvou. Okrem otázky potravinovej bezpečnosti to znamená aj to, že Európa má obmedzenú kapacitu na zachytávanie organického uhlíka, predchádzanie povodňam a udržiavanie nižších teplôt⁽³⁵⁾.

Správne obhospodarovanie pôdy nám môže pomôcť znížiť objem skleníkových plynov a adaptovať sa na najhoršie dopady zmeny klímy. Keď sa však o pôdu nebudeme starať, problémy súvisiace so zmenou klímy sa môžu rýchlo zhoršiť.

Pôda a zmena klímy

Pôda je dôležitou a často podceňovanou súčasťou klimatického systému. Po oceánoch predstavuje druhú najväčšiu zásobárňu uhlíka, tzv. zachytávač. Obnova pôdných ekosystémov a ich udržateľné využívanie v mestských a vidieckych oblastiach môže pomôcť zmierniť dopady zmeny klímy ako aj prispôsobiť sa jej.

Z dôvodu zmien v lesnom hospodárstve a životnom prostredí sa v súčasnosti zväčšujú zásoby uhlíka uložené v európskych lesoch. Približne polovica týchto zásob je uložená v lesných pôdach. Keď sa však lesy poškodia alebo vyrúbu, uložený uhlík sa uvoľní späť do ovzdušia. V takomto prípade sa lesy môžu stať čistými prispievateľmi uhlíka do ovzdušia.



Zdroje: EEA, 2015. European Environment — state and outlook 2015: Forests, Soil; UNECE, 2015: Forests in the ECE region — trends and challenges in achieving the global objectives on Forests. ECE/TIM/SP/37 FAO, 2002. Organic agriculture, environment and food security (www.fao.org/docrep/005/y4137e/y4137e02b.htm); FAO, 2015. Soil facts (www.fao.org/soils-2015).



Holger Robrecht
Zástupca regionálneho
riaditeľa združenia ICLEI



Zmena klímy a mestá

Väčšina Európanov žije v súčasnosti v mestách, takže rozhodnutia týkajúce sa mestskej infraštruktúry budú mať veľký vplyv na to, ako sa vyrovnáme so zmenou klímy. Častejšie dažde, povodne a horúčavy patria medzi výzvy spojené so zmenou klímy, ktorým budú európske mestá pravdepodobne čeliť. Spýtali sme sa Holgera Robrechta, zástupcu riaditeľa regionálneho zoskupenia ICLEI, čo mestá robia, aby sa prispôbili zmene klímy.

Aký bude vplyv zmeny klímy na mestá?

Zmena klímy ovplyvní mestá rôznymi spôsobmi. Medzi najpravdepodobnejšie dôsledky v Európe patrí zintenzívnenie extrémnych výkyvov počasia, ako sú povodne, búrky a horúčavy. Mohli by mať vážne dôsledky na mestskú infraštruktúru, napríklad pokiaľ ide o dopravné systémy, kanalizačné sústavy, ba dokonca systémy zásobovania potravinami. V prípade silných dažďov a záplav hrozí nebezpečenstvo, že ich naše odtokové a kanalizačné systémy nezvládnu. Ako príklad môžeme uviesť búrku v roku 2011 v Kodani, kde sme boli svedkom narušenia, ku ktorému môže dôjsť pri silných búrkach. Búrka spôsobila zaplavenie domov a poškodila železničnú trať, cesty a systém metra. Silné dažde môžu spôsobiť zosuvy pôdy v horách a na kopcoch mimo miest. Zosuvy pôdy môžu odrezat cesty a skomplikovať zásobovanie potravinami a ďalším tovarom. Stalo sa to na Filipínach a v talianskom regióne Ligúria okolo mesta Janov.

Zmena klímy zaťažuje „pevnú“ infraštruktúru, ako sú cesty, domy a kanalizačné systémy. Podobnému tlaku je však vystavená aj „mäkká“ infraštruktúra, napríklad systémy

zdravotnej starostlivosti. Prejavuje sa to najmä v takých situáciách, ako sú horúčavy, ktoré predstavujú ďalší problém mestských oblastí. Mestá vytvárajú tzv. tepelné ostrovy, ktoré sú oveľa teplejšie ako vidiecke oblasti. Vysoké riziko úmrtia hrozí v mestských oblastiach najmä starším ľuďom. To je ďalší problém, s ktorým sa musia vyrovnat systémy zdravotnej starostlivosti.

Ako sa mestá adaptujú na zmenu klímy?

Mnohé mestá majú pripravené pokrokové adaptačné plány zamerané na budúcnosť. Patrí medzi ne Londýn, Kodaň, Bratislava a Almada v Portugalsku. Keby som mal vyzdvihnúť tri z nich, upozorním na Rotterdam, Gent a Bolognu. Rotterdam a Gent spolupracujú s výskumnými organizáciami a určujú tie miesta, v ktorých by bolo počas horúčav najteplejšie. Rozhodli sa rozmiestniť po meste teplomery a dokonca zaviesť mobilné teplomery do električiek. Takto dokázali zistiť, na ktorých miestach sa najviac prejavuje efekt tepelného ostrova. Na základe zistených skutočností mohli prijať okamžité opatrenia, napríklad vysadiť stromy a obmedziť vplyv niektorých tzv. tepelných ostrovov.

Bologna pristupuje k adaptácii úplne iným spôsobom. Je to staré stredoveké mesto, ktoré je ohrozené povodňami na rieke Po. Rovnako ho ovplyvňujú silné dažde a horúčavy, takže musí čeliť trojnásobnej výzve. Mestská samospráva v Bologni pripravila aplikáciu pre mobilné telefóny, prostredníctvom ktorej občania zisťujú a oznamujú rôzne druhy škôd v meste spôsobených nejakou udalosťou, napríklad silným dažďom alebo horúčavami. Aplikácia umožňuje občanom, aby navrhli mestskej samospráve, ako sa má pripraviť na budúce situácie, ktoré by mohli nastať. Je súčasťou bolonského adaptačného plánu Blue AP a jej na prípravu boli použité finančné prostriedky z EÚ.

Je adaptácia na zmenu klímy súčasťou politického programu Európy?

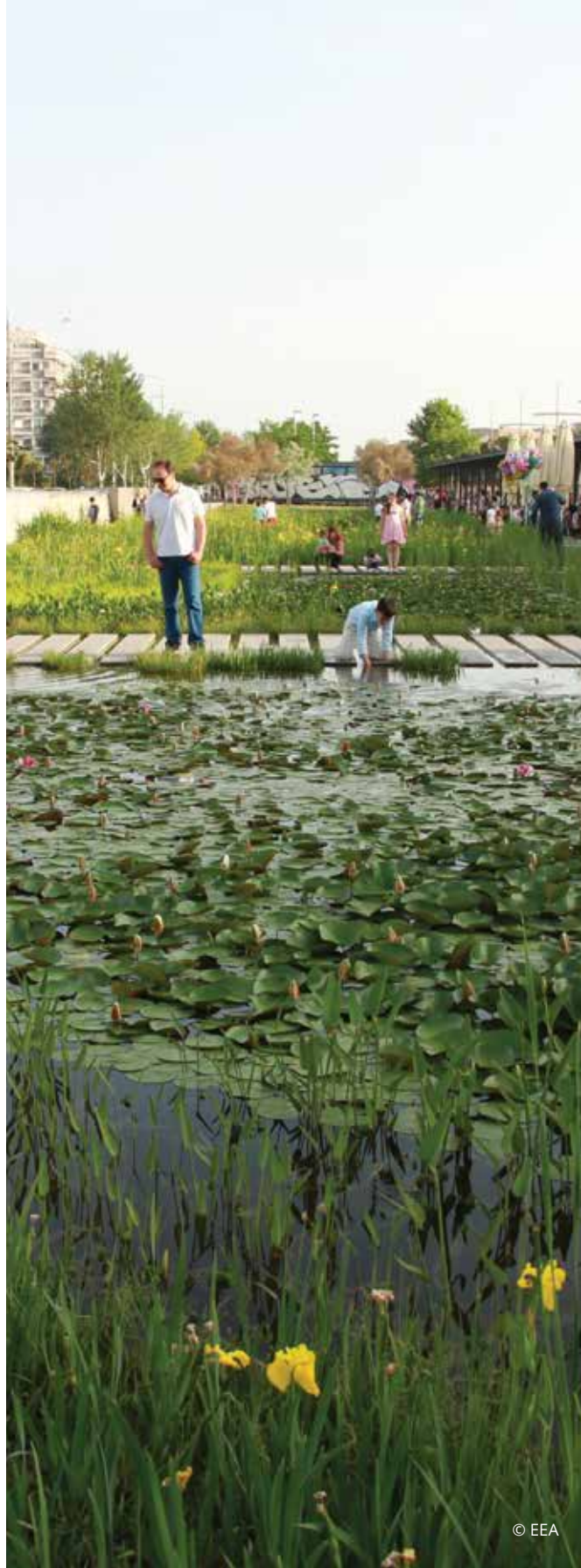
Áno, je. Význam adaptácie na zmenu klímy sa v poslednom období výrazne zvýšil. Dôvodom je, že v uplynulých desaťročiach postihli mnohé európske oblasti extrémne výkyvy počasia vyvolané zmenou klímy. Dopady extrémnych výkyvov počasia boli často oveľa horšie, než si kto pred desiatimi rokmi dokázal predstaviť. Napríklad v roku 2010 cyklón Xynthia spôsobil povodne v mnohých francúzskych pobrežných oblastiach a takmer milión ľudí zostalo bez elektriny. Chorvátsko a Srbsko minulý rok postihli rozsiahle povodne spôsobené dažďom. Začiatkom júna minulého roku prišli po vlne horúčav silné dažde, ktoré zasiahli Belgicko, Holandsko a Luxembursko. Vtedy sa búrka presunula do Porúria a spôsobila škody a povodne v oblasti medzi Düsseldorfom

a Dortmundom. Ďalším problémom sužujúcim Európu sú horúčavy, a to najmä mimoriadne teplé letá v rokoch 2013 a 2014. Tieto udalosti upozornili vlády a mestá na nutnosť adaptovať sa na zmenu klímy.

Akým najväčším výzvam musia mestá čeliť pri riešení problémov súvisiacich so zmenou klímy?

Adaptácia prináša mestám veľa rôznych výziev. Najväčšou z nich je pravdepodobne nedostatok poznatkov. Mnohé mestské samosprávy nevedia, ako zmena klímy ovplyvní ich mesto. Mestá, ktoré chcú prijať opatrenia a pripraviť sa na zmenu klímy, často nevedia, čo majú robiť alebo ako majú zorganizovať svoju reakciu. Mnohé mestá si neuvedomujú, že v Európe sú k dispozícii financie a poradenstvo.

Uvedené problémy sa riešia. Niektoré národné vlády prijali programy, ktoré pomôžu mestám pri vypracovaní adaptačných plánov. Vláda Spojeného kráľovstva pripravila program s názvom UKCIP a nemecká vláda program KomPass. Na úrovni EÚ existuje Stratégia pre adaptáciu na zmenu klímy. V EÚ vznikla webová lokalita s názvom Climate-ADAPT, ktorú spravuje Európska environmentálna agentúra. Platforma Climate-ADAPT pomáha mestám, regiónom a národným vládam získavať poznatky o adaptácii na zmenu klímy. Okrem toho existuje organizácia na európskej úrovni, ktorej cieľom je pomôcť mestám: Mayors Adapt.



Naše združenie ICLEI organizuje konferencie, napríklad konferenciu Odolnosť miest, ktorá sa uskutočnila v Bonne, a spoločne s Európskou environmentálnou agentúrou Otvorený európsky deň s cieľom umožniť výmenu praktických skúseností medzi odborníkmi z miest. Ponúkame mestám služby, ktoré priamo súvisia s klímou.

Napokon sú k dispozícii financie: EÚ vyčlenila 20 % svojich rozpočtových prostriedkov na pomoc mestám a krajinám na prevenciu a adaptáciu na zmenu klímy. Mnohé mestá však o týchto prostriedkoch nevedia.

Jednou z praktických výziev, ktorým musia mestá čeliť, je organizácia opatrení na administratívnych úrovniach. Adaptácia na zmenu klímy znamená vytváranie väzieb presahujúcich správne hranice. Pozrime sa napríklad na rieky, ktoré pretekajú rôznymi mestami: zodpovednosť za vodné hospodárstvo v mestskej časti rieky ani nemusí nieť dané mesto. Situácia sa môže skomplikovať v prípade riek, ako sú Rýn či Dunaj, ktoré pretekajú niekoľkými krajinami. Protipovodňová ochrana na týchto riekach prináša potrebu vyskúšať v mestách nový typ správy a riadenia medzi mestami a krajinami. V prípade rieky Rýn sa spojilo Švajčiarsko, Francúzsko, Nemecko a Holandsko a spoločne naplánovali oblasti na zachytávanie povodňovej vody. Mestá a krajiny budú musieť v budúcnosti viac plánovať týmto spôsobom, aby sa dokázali adaptovať na zmenu klímy.



Zmierňovanie dopadov zmeny klímy

Rok 2014 bol najteplejším zaznamenaným rokom. Bol to aj ďalší rok v sérii stále teplejších desaťročí. Ak chceme obmedziť globálne otepľovanie na 2 °C nad predindustriálnou úrovňou a minimalizovať dopady zmeny klímy, musíme podstatne znížiť objem skleníkových plynov uvoľnených do ovzdušia. Vlády môžu stanoviť ciele, ale prijatie praktických opatrení závisí výlučne od priemyslu, podnikov, miestnych orgánov a domácností. Cieľom týchto opatrení musí byť zníženie emisií, stabilizácia koncentrácie skleníkových plynov v ovzduší, zastavenie zvyšovania teplôt a obmedzenie zmeny klímy.

V roku 2014 boli globálne teploty o 0,69 °C vyššie než globálny priemer v 20. storočí ⁽³⁶⁾. Vedci sa zhodujú, že otepľovanie spôsobujú emisie skleníkových plynov do ovzdušia predovšetkým v dôsledku antropogénneho spaľovania fosílnych palív. Otepľovanie následne vedie k zmene klímy. Objem skleníkových plynov v ovzduší sa od priemyselnej revolúcie neustále zvyšuje.

Skleníkové plyny, ako je napríklad oxid uhličitý (CO₂) a metán, sa uvoľňujú prirodzene, ako aj v dôsledku ľudskej činnosti. Spaľovanie fosílnych palív prispieva k prirodzenému výskytu CO₂ v ovzduší. Tento jav zosilňuje celosvetový úbytok lesov, ktorý vedie k znižovaniu počtu stromov, ktoré odoberajú CO₂ z ovzdušia. Veľkú úlohu pri uvoľňovaní metánu zohráva poľnohospodárstvo a nevhodné riadenie skládok. Spaľovanie fosílnych palív okrem toho vedie k uvoľňovaniu znečisťujúcich látok do ovzdušia, napríklad oxidov dusíka, oxidu siričitého a tuhých častíc. Niektoré zo znečisťujúcich látok môžu prispievať k otepľovaniu (alebo, v prípade aerosólov, ochladzovaniu) klímy.

Keďže tieto plyny zotrávajú v ovzduší a dôsledky ich koncentrácie sa neprejavujú na jedinom mieste, ich vplyv na klímu na Zemi je globálny. To znamená, že ak chceme predchádzať neustálemu zrýchľovaniu zmeny klímy, musíme dosiahnuť celosvetovú dohodu o znížení emisií.

Celosvetová dohoda o zmene klímy

Tohtoročná konferencia zmluvných strán Rámcového dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy z roku 1992 (COP) ⁽³⁷⁾ sa uskutočnila v Paríži a jej cieľom bude koordinovať posledný krok v rámci reakcie medzinárodného spoločenstva na zmenu klímy. Cieľom konferencie COP21, ktorá nadväzuje na dve desaťročia rokovaní, je dosiahnutie ambicióznej, právne záväznej a celosvetovej dohody o zmene klímy, v ktorej budú stanovené ciele týkajúce sa emisií

skleníkových plynov záväznú pre všetky krajiny. Dohoda by podľa očakávaní mala obsahovať aj ciele a opatrenia v oblasti adaptácie na zmenu klímy a zamerať sa predovšetkým na zraniteľné rozvojové krajiny.

Úsilie Európskej únie zamerané na zníženie emisií skleníkových plynov prináša výsledky. Európska únia predpokladá, že dosiahne svoj jednostranný cieľ znížiť emisie o 20 % (v porovnaní s úrovňou z roku 1990) skôr než v stanovenej lehote roku 2020. Okrem toho má v úmysle znížiť domáce emisie aspoň o 40 % do roku 2030 a do roku 2050 ďalej dekarbonizovať svoje hospodárstvo. Napriek znižovaniu emisií EÚ a zmenšovaniu európskeho podielu na celosvetových emisiách sa globálne emisie zvyšujú.

Vládne politiky a stanovenie cieľov

Na konferencii COP15, ktorá sa konala v roku 2009 v Kodani, sa dohodol ambiciózny cieľ - obmedziť globálne otepľovanie na úroveň 2 °C nad predindustriálnou úrovňou. Na konferencii COP21 sa zamýšľala prijatie tzv. nového nástroja, ktorý preniesie tento limit do konkrétnych opatrení do roku 2020. V tejto novej medzinárodnej dohode by mali popri adaptácii na súčasnú zmenu klímy zohrávať dôležitú úlohu aj snaha o zníženie emisií skleníkových plynov a podpora prechodu na odolné nízkouhlíkové spoločnosti a hospodárstva.

Skôr než sa uskutoční konferencia COP21, by národné vlády mali verejne vyhlásiť kroky, ktoré chcú urobiť na základe novej globálnej dohody – svoje predpokladané

vnútroštátne opatrenia (PVO) ⁽³⁸⁾. Európska únia a jej členské štáty už svoje PVO predložili a zaviazali sa obmedziť do roku 2030 domáce emisie skleníkových plynov aspoň o 40 % v porovnaní s úrovňou v roku 1990. Tento záväzný cieľ by mala dosiahnuť EÚ ako celok. Uvedený cieľ je aj v súlade s cieľom EÚ znížiť do roku 2050 svoje vlastné emisie skleníkových plynov o 80 – 95 % v porovnaní s úrovňou v roku 1990. UNFCCC chce uverejniť súhrnnú správu o prijatých záväzkoch pred konferenciou COP21.

V záujme splnenia týchto záväzkov budú vlády musieť vypracovať a vykonávať účinné politiky. Napríklad ústredným bodom úsilia o zmiernenie dopadov zmeny klímy v Európskej únii je schéma obchodovania s emisiami (ETS) ⁽³⁹⁾. Obmedzuje emisie z približne 12 000 elektrární a priemyselných závodov v 31 krajinách tým, že stanovuje strop celkového množstva skleníkových plynov, ktoré môžu vypustiť, pričom tento strop sa postupne znižuje. Európska komisia navrhuje, aby sa do roku 2030 emisie v rámci ETS znížili o 43 % v porovnaní s rokom 2005. Spoločnosti kupujú a predávajú emisné kvóty a po roku musia úradom vrátiť dostatočný počet kvót, aby pokryli všetky svoje emisie. V opačnom prípade im uložia vysoké pokuty. V rámci schémy sa stanovuje peňažná hodnota uhlíka, čo je výhodné pre tých, ktorí znižujú svoje emisie. Cieľom schémy je aj podporiť investície do čistých nízkouhlíkových technológií.



Signál, ktorý vysielajú vlády znečisťovateľom, je jasný: znižovanie emisií nie je len prejavom dobrej vôle pri ochrane životného prostredia, ale má zmysel aj z obchodného hľadiska.

Využívanie energie a materiálu

Priemyselná činnosť ovplyvňuje životné prostredie predovšetkým prostredníctvom spotreby energie, chemických výrobných postupov a využívania zdrojov pri priemyselnej výrobe. Až donedávna sa predpokladalo, že väčšia hospodárska prosperita a rast sú neoddeliteľne spojené s väčším negatívnym vplyvom na životné prostredie. V posledných dvoch desaťročiach však niektoré rozvojové krajiny začali narúšať túto súvislosť medzi hospodárskym rastom a využívaním energie a materiálov. Používajú menej materiálu a energie na výrobu rovnakej hodnoty výstupov, pričom znižujú množstvo uhlíka uvoľneného na jednotku energie. Dematerializácia a dekarbonizácia viedli k zníženiu emisií skleníkových plynov. Technologické a behaviorálne hybné sily, ktoré stoja v pozadí oddelenia rastu od využívania energie a materiálov, môžu pomôcť rozvojovým krajinám zmierniť emisie sprevádzajúce rast ich hospodárstiev.

Sektor zásobovania energiou sa pri výrobe elektriny tradične spoliehal na spaľovanie vysokouhlíkových fosílnych palív. Zmena orientácie, ktorá prebieha za pomerne krátky čas, na efektívnejšiu technológiu spaľovania zemného plynu spojená s nárastom vo využívaní obnoviteľných zdrojov energie smeruje do budúcnosti, v ktorej emisie tohto sektora budú naďalej klesať a prekročia stanovené ciele.

Pokiaľ ide o sektor výroby, môžeme sa poučiť v prírode. Priemyselná ekológia je odbor, ktorý hľadá paralely medzi priemyselnými a prírodnými systémami a navrhuje, ktoré prvky by sa v priemysle mohli využiť. Napríklad v prírode sa nemrhá žiadnym materiálom. Všetko, čo nie je potrebné pri určitom procese, sa recykluje, transformuje a využíva na inom mieste. Odpadové produkty, ktoré vzniknú počas jedného procesu, sa stávajú stavebnými prvkami nového procesu a celý systém poháňa energia zo Slnka.

Stále častejšie sa využíva posudzovanie životného cyklu (LCA) s cieľom zistiť, ako by opätovné použitie a recyklácia energie a materiálov mohli prispieť k zníženiu emisií. LCA považuje celkovú spotrebu energie a emisie do vzduchu, vody a pôdy za ukazovatele potenciálnych environmentálnych škôd. Začlenenie LCA do rozhodovania môže byť prínosom pre životné prostredie, priniesť úsporu nákladov a zároveň podporiť úspornejšie a menej znečisťujúce alternatívy.

Na znižovaní emisií sa v budúcnosti musia podieľať aj ostatné sektory. Európska rada sa dohodla na ďalšom znižovaní emisií zo sektorov, ktorých sa netýka schéma ETS, o 30 % v porovnaní s úrovňou v roku 2005. V rozhodnutí Európskeho parlamentu a Rady o spoločnom úsilí (rozhodnutie o spoločnom úsilí⁽⁴⁰⁾) sa stanovujú záväzné ročné ciele pre jednotlivé členské štáty do roku 2020, pokiaľ ide o všetky emisie týchto sektorov, medzi ktoré patrí napríklad doprava, budovy, poľnohospodárstvo



a odpadové hospodárstvo. Hlavným zdrojom emisií, na ktoré sa nevzťahuje schéma EU ETS, je doprava. Znižovanie emisií v sektore dopravy je stále obmedzené⁽⁴¹⁾ a rovnako obmedzené je aj predpokladané zníženie emisií v rámci súčasných politík v poľnohospodárskom sektore⁽⁴²⁾.

Aj mestá a domácnosti musia zohrať svoju úlohu

Zmiernenie zmeny klímy neznamena len to, že priemysel dosiahne alebo prekročí stanovené ciele. Každý z nás musí zohrať svoju úlohu: na vnútroštátnej, miestnej či individuálnej úrovni. V záujme zníženia emisií musia konať predovšetkým mestá a domácnosti.

Mestá stoja v prvej línii boja proti zmene klímy. V marci 2015 sa poprední predstavitelia 30 európskych miest dohodli, že použijú 10 miliárd EUR ročnej spoločnej kúpnej sily na nákup ekologických výrobkov a služieb do sektorov náročných na emisie, ako sú doprava, kúrenie v domácnostiach a zásobovanie energiou⁽⁴³⁾. Táto iniciatíva dopĺňa európske hnutie Dohovor primátorov a starostov⁽⁴⁴⁾, v rámci ktorého miestne a regionálne orgány dobrovoľne prispievajú ku zvyšovaniu energetickej efektívnosti a používajú na svojich územiach obnoviteľné zdroje energie. V súčasnosti má 6 279 signatárov a jej cieľom je dosiahnuť a prekročiť úroveň 20 % zníženia emisií do roku 2020.



Aj domácnosti sú dôležité. Modely spotreby môžu priamo aj nepriamo ovplyvniť emisie. V rokoch 2000 až 2007 domácnosti stále viac nakupovali tovar a služby so zníženou záťažou na životné prostredie na vynaložené euro ⁽⁴⁵⁾. Konkrétne v tomto období nakupovali domy a byty, vodu, dopravu, potraviny, nealkoholické nápoje, elektrinu a iné palivá šetrnejšie k životnému prostrediu. Zisky na druhej strane však môžu prevážiť zvýšené celkové výdavky v mnohých z uvedených kategórií spotreby.

Zmeny spotreby spolu so zlepšeniami výrobných postupov a služieb viedli k zníženiu emisií skleníkových plynov vo všetkých meraných kategóriách spotreby. Ak sa však neprestane zvyšovať celosvetová spotreba, bude potrebné urobiť ďalšie kroky smerujúce k efektívnosti a prejsť na spotrebu, ktorá menej zaťažuje životné prostredie. Nemožno podceniť ani vplyv európskej spotreby výrobkov vyrobených mimo EÚ.

Od globálnych cieľov k opatreniam na mieste

Celkovo je správa jasná. Klimatická dohoda na konferencii COP21 má zásadný význam. Bude predstavovať pokrok pri stanovovaní cieľov na zníženie emisií a jasných ukazovateľov toho, čo je potrebné urobiť v záujme zmiernenia dopadov zmeny klímy a adaptácie. Dohoda o cieľoch zníženia emisií sama osebe nedokáže zastaviť zmenu klímy. Na dosiahnutie stanovených

cieľov budú nutné dobre pripravené, ambiciózne a záväzné politiky vedúce k zníženiu emisií. Mali by stimulovať priemysel a domácnosti k znižovaniu emisií prostredníctvom výroby a spotreby.

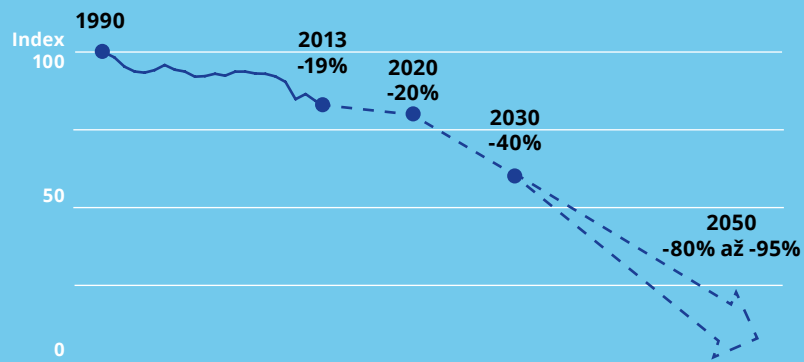
Je zrejmé, že emisie z hospodárskej činnosti úzko súvisia s našimi modelmi spotreby. Miestne orgány verejnej správy, domácnosti a jednotlivci môžu vyvíjať tlak na súčasné výrobné systémy. Zníženie spotreby a spotreba výrobkov a služieb, ktoré majú menej závažný vplyv na životné prostredie, povedú k zmene spôsobu ich výroby a predaja. V konečnom dôsledku klimatické opatrenia začínajú doma.

Zmierňovanie zmeny klímy

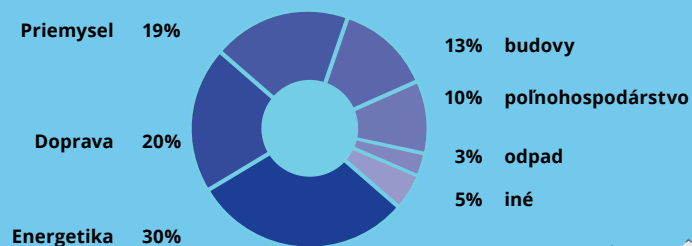
Úsilie Európskej únie zamerané na zníženie emisií skleníkových plynov prináša výsledky. Európska únia predpokladá, že dosiahne svoj jednostranný cieľ znížiť emisie o 20 % (v porovnaní s úrovňou z roku 1990) skôr než v stanovenej lehote roku 2020. Okrem toho má v úmysle znížiť domáce emisie aspoň o 40 % do roku 2030 a do roku 2050 ďalej dekarbonizovať svoje hospodárstvo. EÚ v súčasnosti vypúšťa približne 10 % globálnych emisií skleníkových plynov.

Medzinárodné spoločenstvo sa dohodlo, že obmedzí zvyšovanie priemernej globálnej teploty na úroveň 2 °C nad úrovňou v predindustriálnom období. Vedecké štúdie ukazujú, že ak chceme zvýšiť našu šancu na obmedzenie zvýšenia priemernej teploty na 2 °C, globálne emisie musia dosiahnuť svoj vrchol v roku 2020 a potom musia začať klesať. Globálne emisie v roku 2050 musia byť o 40 až 70 % nižšie než v roku 2010 a do roku 2100 musia klesnúť takmer na nulu, dokonca pod ňu.

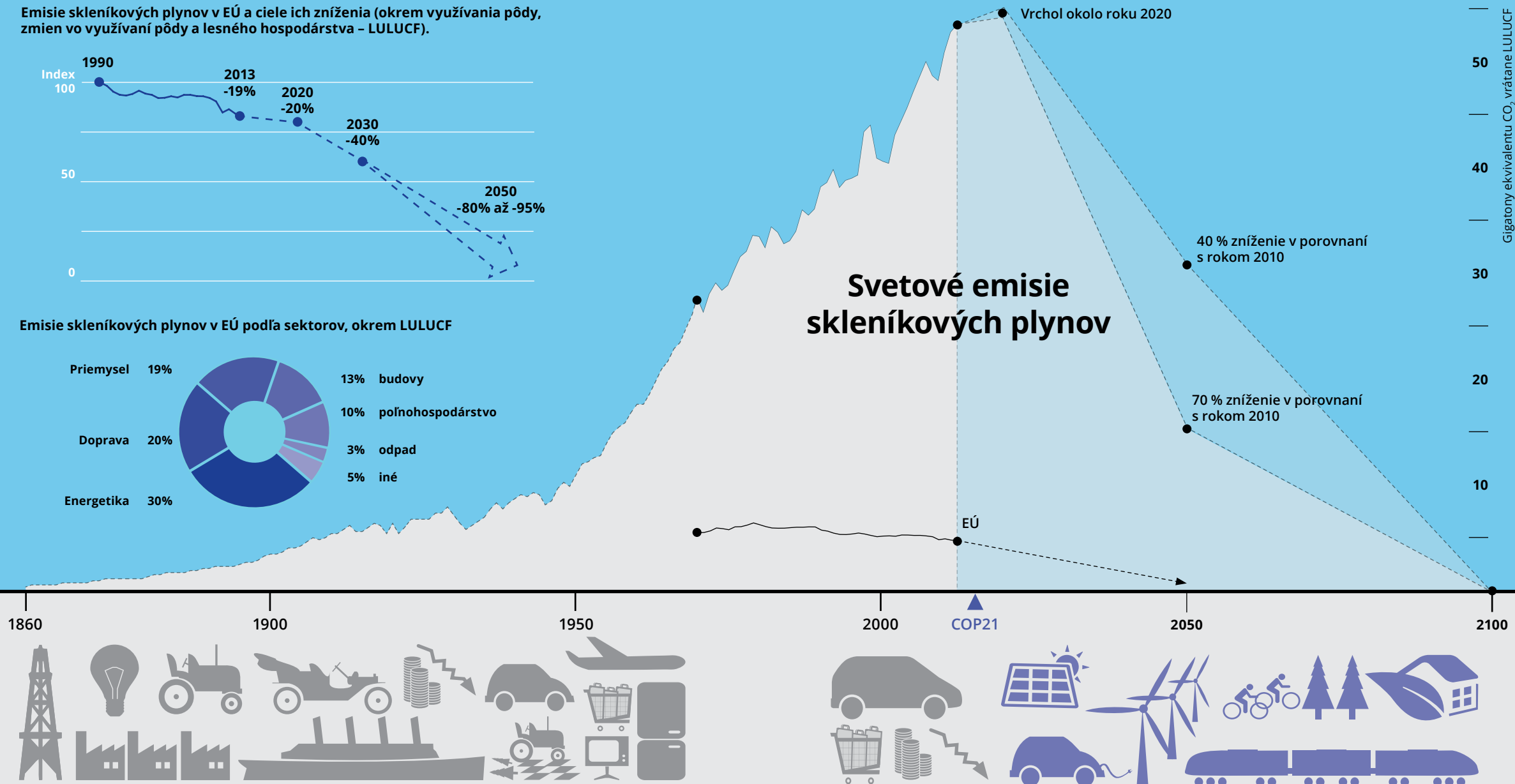
Emisie skleníkových plynov v EÚ a ciele ich zníženia (okrem využívania pôdy, zmien vo využívaní pôdy a lesného hospodárstva – LULUCF).



Emisie skleníkových plynov v EÚ podľa sektorov, okrem LULUCF



Svetové emisie skleníkových plynov



Poznámky: (1) Odhady svetových emisií skleníkových plynov v rokoch 1860 – 1970 sú založené na údajoch EDGAR a číselnom údají „Globálne emisie CO₂, 1860 – 2006“ v kapitole správy SOER 2010 o zmierňovaní zmeny klímy. (2) Dlhodobé smerovanie EÚ na pravej strane (čiernou farbou) má len informačný charakter, keďže cieľ EÚ na rok 2050 nezahŕňa čistý vplyv LULUCF.

Zdroje: EEA, 2014. Annual EU greenhouse gas inventory 1990–2012 and inventory report 2014; EEA, 2010. Mitigating climate change - SOER 2010 thematic assessment; European Commission-Joint Research Centre, 2014. Global Emissions EDGAR v4.2 FT2012 (November 2014); IPCC, 2014. Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the 5th Assessment Report of the IPCC. EEA Report 'Trends and projections in Europe'.

Zmena klímy a investície

Opatrenia na zmiernenie a adaptáciu na zmenu klímy sa často zdajú byť nákladné a považujú sa za dodatočné zaťaženie hospodárstva. Európske krajiny vynakladajú verejné a súkromné financie na výskum, infraštruktúru, poľnohospodárstvo, energiu, dopravu, rozvoj miest, sociálnu ochranu, zdravie a ochranu prírody. Môžeme zabezpečiť, aby naše súčasné výdavky na tieto oblasti uprednostňovali udržateľné riešenia šetrné k životnému prostrediu, ktoré pomôžu vytvoriť nové pracovné miesta.

Zmena klímy nás ovplyvní rôznymi spôsobmi, a to v dôsledku zvýšeného znečistenia ovzdušia, acidifikácie oceánov alebo zaplavených domov a polí. Niektoré náklady na škody, napríklad hospodárske straty spôsobené poškodením majetku pri záplavách, sa dajú pomerne ľahko vyčíslieť v peniazoch. Iné sa odhadujú len ťažko. Je možné presne vyčíslieť cenu za potenciálne poškodenie zdravia či budúce zníženie výnosov plodín z dôvodu zmeny klímy?

Napriek týmto ťažkostiam a neurčitosti súvisiacej so zmenou klímy Medzivládny panel o zmene klímy (IPCC) odhaduje, že pravdepodobné hospodárske straty spôsobené globálnym oteplením len o 2 °C dosiahnu úroveň 0,2 – 2 % celosvetového hrubého domáceho produktu (HDP), a to napriek prijatiu rozsiahlych adaptačných opatrení. Pokiaľ oteplenie prekročí uvedenú hodnotu, náklady budú ešte vyššie ⁽⁴⁶⁾.

Náklady na zmenu klímy sú skutočné, aj keď nepoznáme ich presnú výšku, a už teraz ich hradíme v rôznych podobách, napríklad ako škody na majetku, náklady na zdravotníctvo a zníženie výnosov plodín.

Musíme konať, aby sme predišli niektorým budúcim nákladom pre spoločnosť, hospodárstvo a životné prostredie alebo ich aspoň minimalizovali. Vystávajú tieto otázky: koľko treba investovať a v akých oblastiach?

Investície do infraštruktúry

Na celom svete sa spotrebúva stále viac zdrojov. Potrebujeme viac potravín, pôdy a vody, aby sme nasýtili rastúcu globálnu populáciu, a potrebujeme viac energie na kúrenie v domoch a pohon vozidiel. Rastúca úroveň spotreby sa uspokojuje neudržateľným spôsobom výroby, ktorý vyčerpáva neobnoviteľné zdroje. To vedie k uvoľňovaniu väčšieho množstva znečisťujúcich látok do ovzdušia, vodných útvarov a pôdy.

Úsilie riešiť zmenu klímy treba vnímať v súvislosti so širším prechodom k tzv. ekologickému hospodárstvu – udržateľnému životnému štýlu, ktorý nám umožní dobrý život a zároveň zachová využívanie zdrojov v udržateľných



limitoch našej planéty. V siedmom environmentálnom akčnom programe Európskej únie sa za jeden z hlavných pilierov umožňujúcich takýto prechod považujú „investície“.

Investície majú zásadný význam pri riešení zmeny klímy, pretože dnešné investičné rozhodnutia dlhodobo ovplyvnia (kladne aj záporne) spôsob uspokojovania základných spoločenských potrieb v budúcnosti. Jednou z hlavných ciest, ktorými investície môžu pomôcť vyriešiť dopady zmeny klímy, predstavuje infraštruktúra. Naše spoločnosti budujú infraštruktúru na uspokojenie základných spoločenských potrieb, medzi ktoré patrí voda, energia a mobilita. Infraštruktúra je často veľmi nákladná a používa sa celé desaťročia. Má preto zásadný vplyv na formovanie životného štýlu. Niektoré investičné rozhodnutia môžu poskytnúť reálne príležitosti na zmenu spôsobu uspokojovania potrieb, pri iných hrozí riziko, že nám budú po celé desaťročia brániť prejsť na udržateľné postupy.

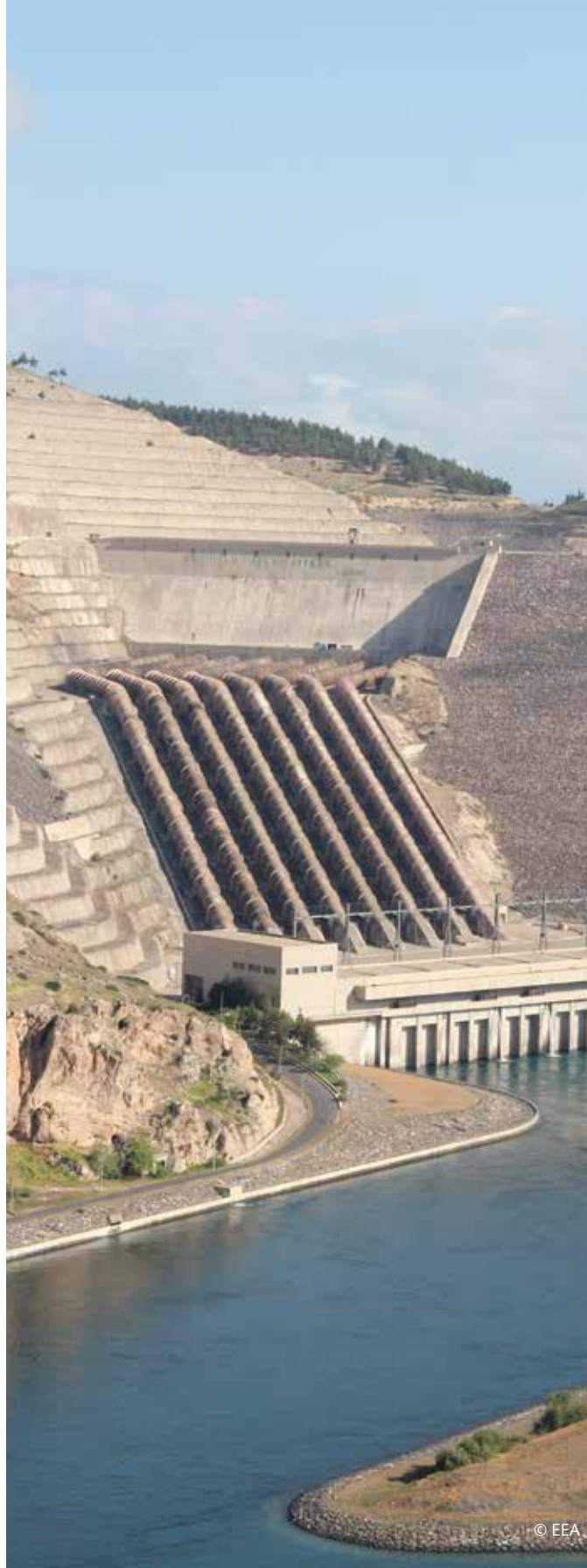
Medzinárodný menový fond (MMF) odhaduje, že vo svete sa vynaloží približne 4,8 bilióna EUR (5,3 bilióna USD) ročne na energetické dotácie, najmä na fosílna palivá⁽⁴⁷⁾. Pojem „dotácie“ použitý v nedávnej správe MMF znamená nezaplatené náklady na všetky environmentálne škody spôsobené fosílnymi palivami. V tej istej správe MMF odhaduje, že suma priamych dotácií (t. j. štátnych politík priamo podporujúcich výrobu alebo spotrebu ropy, plynu a uhlia) dosahuje na celom svete

približne 460 miliárd EUR (500 miliárd USD). Takéto dotácie môžu mať nežiaduce dôsledky, ktoré povedú k tomu, že dlhodobé investičné rozhodnutia týkajúce sa energetickej infraštruktúry budú naďalej uprednostňovať fosílna palivá.

Dekarbonizácia energetických a dopravných systémov?

Spaľovanie fosílnych palív je jedným z hlavných zdrojov emisií skleníkových plynov uvoľnených do ovzdušia. Fosílna palivá však zároveň tvoria hlavnú zložku globálneho energetického systému a uspokojujú energetické potreby domácností, kancelárií, závodov a automobilov.

Úplný prechod od fosílnych palív k udržateľným obnoviteľným alternatívnym zdrojom energie nie je jednoduchý. Vyžaduje si zmeny v celom energetickom systéme od výroby a skladovania po distribúciu a konečnú spotrebu. Napríklad elektrina vyrobená solárnymi panelmi by mala byť k dispozícii na neskoršie použité na inom mieste a podľa možností v inej krajine. To by bolo možné len po zavedení dobre prepojených inteligentných sietí. Radikálnu zmenu si vyžadujú aj iné systémy, napríklad doprava. Bude to znamenať nahradenie súčasných vozidiel elektrickými vozidlami a vytvorenie nových sietí verejnej dopravy, ktoré budú schopné uspokojiť potrebu mobility a ponúknuť alternatívy k používaniu súkromných vozidiel. To všetko by si mohlo vyžadovať obrovské investície potrebné na uskutočnenie uvedených zmien.



Podľa odhadov Európskej komisie⁽⁴⁸⁾ by si zmena energetického a dopravného systému EÚ na „nízkouhlíkový“ v najbližších 40 rokoch vyžiadala približne 270 miliárd EUR dodatočných verejných a súkromných investičných prostriedkov ročne. Táto dodatočná suma zodpovedá približne 1,5 % HDP EÚ – podobne ako odhad IPCC týkajúci sa hospodárskych strát súvisiacich so zmenou klímy predstavuje 0,2 – 2 % globálneho HDP do roku 2050. Začnú investori konať, aby minimalizovali budúce dopady?

Presmerovanie súčasných výdavkov

Vlády, podniky a občania už vynakladajú peňažné prostriedky na budovanie dopravných sietí, výrobu energie, bývanie a spotrebu tovaru a služieb v EÚ. Existujú síce rozdiely medzi jednotlivými členskými štátmi, verejné výdavky v EÚ však tvoria približne 50 % HDP⁽⁴⁹⁾. Čiastočne ich vytvárajú investičné výdavky (technicky „tvorbou hrubého kapitálu“) v oblastiach, ako sú rozsiahle projekty infraštruktúry, výskum, služby v oblasti zdravotnej starostlivosti atď. To isté platí pre výdavky domácností či podnikov.

Aký druh systému energie a mobility vybudujeme pre budúcnosť? Budeme vynakladať peniaze na neudržateľné riešenia alebo vytvoríme priestor, v ktorom budú môcť rásť udržateľné alternatívy a zmenia sa spôsoby uspokojovania našich potrieb? V tejto oblasti môžu zohrať zásadnú úlohu verejné financie a to tak, že poskytnú stimuly

a vyšlú „zelené“ signály trhu. Napríklad rozhodnutie o zmene orientácie verejných financií z fosílnych palív na výrobu energie z obnoviteľných zdrojov by vyslalo jasný signál nielen výrobcovi energie, ale aj pre vedcom a používateľom energie.

Európska únia v súlade so svojou stratégiou Európa 2020 vyčleňuje v rámci viacročného rozpočtu na obdobie rokov 2014 – 2020 približne 1 bilión EUR na udržateľný rast, zamestnanosť a konkurencieschopnosť. Aspoň 20 % viacročného rozpočtu sa vynaloží na premenu Európy na nízkouhlíkové hospodárstvo odolné voči zmene klímy. V záujme dosiahnutia tohto cieľa boli klimatické ciele zahrnuté do príslušných politík a programov EÚ, napríklad do štrukturálnych fondov, výskumu, poľnohospodárstva, námornej politiky, rybného hospodárstva a programu na ochranu prírody a klimatické opatrenia LIFE⁽⁵⁰⁾.

Tieto fondy dopĺňajú verejné výdavky na vnútroštátnej, regionálnej a miestnej úrovni v členských štátoch EÚ, ako aj investície súkromného sektora (napríklad podnikov, dôchodkových systémov a domácností). Existujú aj celosvetové možnosti financovania, napríklad Zelený klimatický fond zriadený v rámci UNFCCC (Rámcový dohovor Organizácie Spojených národov o zmene klímy), ktorý sa zameriava na pomoc rozvojovým krajinám pri adaptácii zmenu klímy a prijatie adaptačných opatrení.

Nová príležitosť

Vieme, že ak chceme uspokojiť rastúce potreby v niektorých oblastiach, musíme investovať. Podľa novej klimatickej hospodárskej správy⁽⁵¹⁾ sa predpokladá, že celosvetová spotreba energie sa v nasledujúcich 15 rokoch zvýši o 20 % až 35 %. Na uspokojenie tejto potreby bude potrebné vynaložiť viac ako 41 biliónov EUR v rokoch 2015 a 2030 na kľúčové kategórie energetickej infraštruktúry. Vzhľadom na skutočnosť, že výroba a využívanie energie sa už dnes podieľajú na globálnych emisiách skleníkových plynov dvoma tretinami, to, do akých druhov energetických zdrojov budeme dnes investovať, výrazne ovplyvní, či uspějeme alebo neuspějeme pri obmedzení globálneho oteplenia na 2 °C.

Tento posun nepochybne ovplyvní niektoré sektory a spoločensvá a presmeruje financie smerom k udržateľným alternatívam. Vlády budú musieť využiť sociálne politiky na podporu tých, ktorých sa prechod dotkne. Vlády a orgány verejnej správy sa tiež budú musieť prispôsobiť meniacej sa situácii. Napríklad celkový odklon od fosílnych palív by znamenal zníženie daňových výnosov z tohto odvetvia. Znamenalo by to aj zníženie počtu zamestnancov v postihnutých odvetviach a zrejme stratu pracovných miest.

Zmeny už určitým spôsobom prebiehajú. Napriek hospodárskej kríze, ktorá zasiahla európske hospodárstvo od roku 2008, ekologické odvetvia (t. j. obnoviteľné zdroje energie, úprava odpadových vôd a recyklácia)

v Európskej únii neustále rastú. V období rokov 2000 až 2012 ekologické odvetvia zaznamenali rast o viac ako 50 % z hľadiska pridanej hodnoty, vytvorili takmer 1,4 milióna nových pracovných miest a zamestnávajú 4,3 milióna pracovníkov, zatiaľ čo zvyšok hospodárstva vykázal za toto obdobie relatívne plochý rast a stagnujúcu zamestnanosť. Tento boom zamestnanosti v ekologickom priemysle je možné vnímať aj ako súčasť vyvíjajúcej sa a konkurencieschopnej pracovnej sily, pričom menší počet ľudí pracuje v neudržateľných sektoroch (napr. pri ťažbe uhlia).

Niektoré spoločensvá a podniky na základe lepších informácií cielavedome ukončujú alebo vylučujú neudržateľné riešenia v prospech podpory konkrétnych inovácií. Investície do environmentálnych inovácií a výskumu by nielen pomohli zaviesť čistejšie technológie a vybudovať v EÚ udržateľnú budúcnosť, ale aj podporili európske hospodárstvo a konkurencieschopnosť. Európa môže využiť výhody globálneho lídra v ekologických odvetviach, vyvážiť svoje technológie a know-how a pomôcť uspokojiť predpokladaný rast celosvetového dopytu v oblasti energie, mobility a bývania.

Je pravda, že prechod k zelenej ekonomike bude trvať určitý čas. Čím skôr začneme konať, tým nižšie budú náklady a tým väčší bude prínos.





Register zdrojov

Zdroje EEA

Správa agentúry EEA Životné prostredie – stav a perspektíva 2015 (SOER 2015). [online], Dostupné na internete < <http://www.eea.europa.eu/soer>>

- Súhrnná správa;** Stručné správy o Európe: vplyvy zmeny klímy a adaptácia, zmiernenie zmeny klímy, pôda a poľnohospodárstvo **Globálne megatrendy;** rozdielne globálne populačné trendy, intenzívnejšia globálna súťaž o zdroje, zvyšovanie závažnosti problémov a dôsledkov zmeny klímy; **Porovnanie medzi krajinami;** predovšetkým zmiernenie zmeny klímy
- Správa agentúry EEA Národné adaptačné politické procesy v európskych krajinách (2014). [online], Dostupné na internete < <http://www.eea.europa.eu/publications/national-adaptation-policy-processes>>
- Správa agentúry EEA Adaptácia dopravy na zmenu klímy v Európe (2014). [online], Dostupné na internete < <http://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-of-transport-to-climate> >
- Správa o environmentálnych ukazovateľoch 2014. [online], Dostupné na internete <<http://www.eea.europa.eu/publications/environmental-indicator-report-2014>>

- Správa agentúry EEA Stav európskych morí (2015). [online], Dostupné na internete < <http://www.eea.europa.eu/publications/state-of-europes-seas>>
- Správa agentúry EEA Ročná inventúra skleníkových plynov v Európskej únii v období rokov 1990 – 2012 a správa z inventúry 2014. [online], Dostupné na internete < <http://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2014>>
- Správa agentúry EEA Trendy a vyhliadky v Európe 2014. [online], Dostupné na internete < <http://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2014>>
- Ukazovatele EEA, konkrétne ukazovatele týkajúce sa zmeny klímy, poľnohospodárstva, energie, pôdy a pobreží a morí
- Európska platforma pre adaptáciu na zmenu klímy Climate-ADAPT. Dostupné na internete <<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>>

Externé zdroje

- Generálne riaditeľstvo Európskej komisie pre oblasť klímy. Dostupné na internete < <http://ec.europa.eu/clima/> >
- Rámcový dohovor OSN o klimatických zmenách. Dostupné na internete < <http://enviroportal.sk/dokumenty/medzinarodne-dohovory/dohovor/1> >
- Mayors Adapt, iniciatíva Európskej komisie na podporu adaptácie v mestách. Dostupné na internete < <http://mayors-adapt.eu/> >
- ICLEI, globálna mestská sieť, ktorá podporuje udržateľnosť v mestách. Dostupné na internete < <http://www.iclei.org/>>
- Svetová zdravotnícka organizácia v Európe. Dostupné na internete < <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climate-change>>
- Organizácia OSN pre výživu a poľnohospodárstvo. Dostupné na internete < <https://www.ungm.org/>>

Životné prostredie a ja (Environment & Me)

Európska environmentálna agentúra vyzvala európskych občanov, aby sa podelili o svoje myšlienky, obavy a názory vo fotografickej súťaži s názvom Životné prostredie a ja. Dostali sme viac ako 800 fotografií zobrazujúcich osobné či všeobecné príbehy s rôznymi environmentálnymi témami. Výber fotografií sme použili v Signáloch 2015, v správe Životné prostredie Európy – stav a perspektíva 2015, ako aj v ďalších materiáloch agentúry EEA.

Viac informácií o súťaži Životné prostredie a ja sa nachádza na adrese www.eea.europa.eu/competition.

Ak si chcete pozrieť fotografie finalistov, navštívte náš účet v službe Flickr na adrese www.flickr.com/photos/europeanenvironmentagency.

- ¹ www.ipcc.ch/report/ar5
- ² www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/climate-change-impacts-and-adaptation (original source PESETA study by JRC)
- ³ www.eea.europa.eu/publications/overview-of-climate-change-adaptation
- ⁴ climate-adapt.eea.europa.eu
- ⁵ www.eea.europa.eu/publications/national-adaptation-policy-processes
- ⁶ www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/276117/Implementing-Euro-Framework-Action-protect-health-climate-change-en.pdf?ua=1
- ⁷ www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0018/276102/Improving-environment-health-europe-en.pdf?ua=1
- ⁸ www.eea.europa.eu/publications/marine-messages
- ⁹ www.eea.europa.eu/publications/marine-messages
- ¹⁰ www.eea.europa.eu/publications/state-of-europes-seas
- ¹¹ www.bbc.com/news/uk-scotland-north-east-orkney-shetland-12180743
- ¹² www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf
- ¹³ www.eea.europa.eu/publications/marine-messages
- ¹⁴ wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/baltic/threats/eutrophication
- ¹⁵ www.climate.gov/news-features/featured-images/climate-change-likely-worsen-us-and-global-dead-zones
- ¹⁶ http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agricultural_production_-_crops
- ¹⁷ http://e360.yale.edu/feature/soil_as_carbon_storehouse_new_weapon_in_climate_fight/2744
- ¹⁸ http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/projects/soil_atlas/Download.cfm
- ¹⁹ www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012
- ²⁰ www.fao.org/docrep/009/a0100e/a0100e07.htm
- ²¹ www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/water-retention-3/assessment
- ²² www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012
- ²³ www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012
- ²⁴ <http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/Themes/SOC/CAPRESE>
- ²⁵ www.fao.org/docrep/t0389e/t0389e02.htm
- ²⁶ www.fao.org/docrep/005/y4137e/y4137e02b.htm
- ²⁷ www.fao.org/docrep/005/y4137e/y4137e02b.htm
- ²⁸ www.nature.com/nclimate/journal/v4/n5/full/nclimate2187.html
- ²⁹ www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/01/TEEB-case-Changed-agro-management-to-prevent-muddy-floods-Belgium.pdf
- ³⁰ http://climate-adapt.eea.europa.eu/viewmeasure?ace_measure_id=3401
- ³¹ www.eea.europa.eu/publications/adaptation-in-europe
- ³² <http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/Themes/SOC/CAPRESE>
- ³³ www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/land
- ³⁴ www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/soil
- ³⁵ http://globalsoilweek.org/wp-content/uploads/2014/11/GSW_factsheet_Sealing_en.pdf
- ³⁶ www.ncdc.noaa.gov/sotc/summary-info/global/2014/12
- ³⁷ www.cop21.gouv.fr/en
- ³⁸ unfccc.int/focus/indc_portal/items/8766.php
- ³⁹ http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm
- ⁴⁰ http://ec.europa.eu/clima/policies/effort/index_en.htm
- ⁴¹ www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2014
- ⁴² www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2014
- ⁴³ www.theguardian.com/environment/2015/mar/26/full-text-of-climate-change-statement-signed-by-26-european-mayors
- ⁴⁴ www.covenantofmayors.eu/index_en.html
- ⁴⁵ www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/trends-in-share-of-expenditure-1/assessment
- ⁴⁶ https://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/WG2AR5_SPM_FINAL.pdf
- ⁴⁷ www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp15105.pdf
- ⁴⁸ http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050/index_en.htm
- ⁴⁹ <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00023&plugin=1>
- ⁵⁰ <http://www.eea.europa.eu/soer-2015/synthesis/report/7-visiontotransition>
- ⁵¹ <http://newclimateeconomy.report>



Signály EEA 2015

Európska environmentálna agentúra (EEA) každoročne vydáva magazín Signály a zhrňa v ňom témy dôležité pre diskusiu širokej verejnosti o životnom prostredí. Signály 2015 sa zameriavajú na zmenu klímy.

Naša klíma sa mení. Zvyšujú sa priemerné globálne teploty, stúpajú hladiny morí, menia sa zrážkové režimy a častejšie a prudšie sa prejavujú extrémne výkyvy počasia. Signály ponúkajú v rade krátkych článkov a rozhovorov prehľad o tom, čo spôsobuje zmenu klímy a čo zmena klímy znamená pre ľudské zdravie, životné prostredie a hospodárstvo.

Európska environmentálna agentúra

Kongens Nytorv 6
1050 Kodaň K
Dánsko

Tel.: +45 33 36 71 00
Web: eea.europa.eu
Informácie: eea.europa.eu/enquiries



Publications Office

Európska environmentálna agentúra

