



Adaptácia na zmenu klímy je požiadavka dnešnej doby.

Viete, že

Kampaň je realizovaná vďaka financiám poskytnutým z grantov Nadácie Tipsport a bude prebiehať do konca septembra na (našich) sociálnych sieťach Inštitútu pre klímu a rozvoj - KRI.



Viete, že

Pre lepšie porozumenie celospoločenského významu a potrebe prispôsobenia sa zmene klímy prinášame vzdelávaciu kampaň s názvom Adaptácia na zmenu klímy je požiadavka dnešnej doby.

Adaptáciou, teda prispôbením sa klimatickej zmene, sa staneme odolnejšími voči jej vplyvom.

Budeme schopní sa lepšie vyrovnáť so zmenami, ktoré nás neminú.

Viete, že

Proces adaptácie na zmenu klímy má n niekoľko krokov a iba jedným z nich je aplikovanie adaptačných opatrení, ako napríklad populárne zelené strechy.

Adaptácia ako riešenie

1/6

Aby bol adaptačný proces (zjednodušene adaptácia) čo najefektívnejší, je nevyhnutné aplikovať vhodné opatrenie na vhodné miesto.

Miesto aplikovania adaptačného opatrenia nemusí byť iba fyzické, môže sa jednať aj o procesné adaptačné opatrenia, ktoré sú často významnejšie v posilňovaní odolnosti systému, či spoločnosti.

Adaptácia ako riešenie

2/6

Identifikovanie vhodného miesta a opatrenia prebieha na základe analýzy rizík a zraniteľnosti systemu ohrozeného zmenou klímy.

Pod ohrozeným systémom môže byť myslené napríklad mesto.

Adaptácia ako riešenie

3/6

V meste môže adaptačné opatrenie vyzeráť ako **výsadba stromov** s cieľom ochladiť lokality významne vystavené horúčavám, ale môže ísť aj o zákon, ktorý nariaďuje pri výstavbe nových budov zohľadňovať prirodzené prúdenie vzduchu, s cieľom zabezpečiť ochladzovanie mesta.

Adaptácia ako riešenie

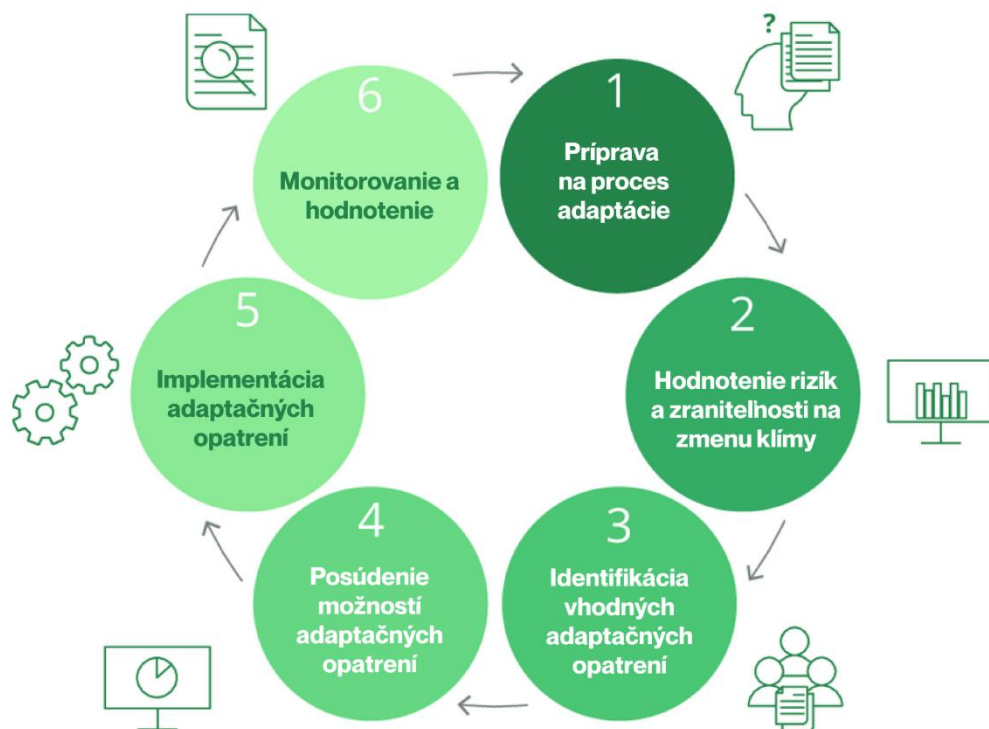
4/6

Proces adaptácie je preto potreba vnímať komplexne tak ako samotný problém, ktorý rieši.

Adaptácia ako riešenie

5/6

Kroky adaptačného procesu podľa : Európskej environmentálnej agentúry (EEA)



Keby sme okamžite úplne zastavili produkciu skleníkových plynov, otepľovanie zemegule, vplyvom už nazhromaždených plynov, by pokračovalo naďalej ešte cca **100** rokov.

Preto, okrem riešenia príčiny zmeny klímy (proces mitigácie), je nevyhnutné riešiť aj dôsledky zmeny klímy (proces adaptácie), aby sme ako spoločnosť nielen prežili, ale aj prosperovali.

Odolnosť ako cieľ

1/5

Dnes je koncentrácia oxidu uhličitého (CO₂) v zemskej atmosfére približne **420 ppm*** a stúpa.

To predstavuje 50 % nárast od začiatku priemyselného veku, keď sa koncentrácia blížila k 280 ppm.

*ppm (angl. parts per molecule) = svk. častíc na milión molekúl

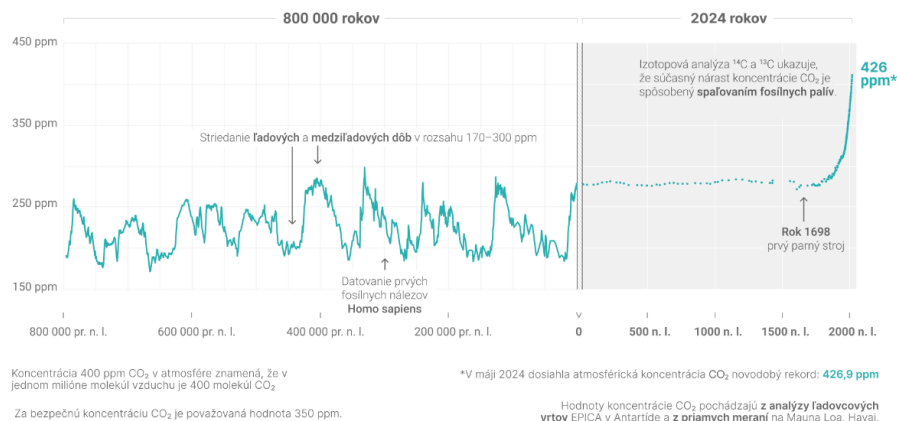
Odolnosť ako cieľ

2/5

Príspevok 3. Aj keby sme okamžite zastavili produkciu skleníkových plynov ...

VÝVOJ KONCENTRÁCIE CO₂ V ATMOSFÉRE

Súčasná koncentrácia CO₂ v atmosfére je vyššia ako hodnoty zaznamenané na Zemi za celú dobu existencie ľudstva.



Za bezpečnú sa udáva koncentrácia 350 ppm. Je to úroveň, ktorá zabezpečí stabilitu podnebia v dlhodobom horizonte (oteplenie o zhruba 1 stupeň celzia) a je približne v rozmedzí prirodzenej premenlivosti podnebia v posledných státisícročiach.

Zdroj: faktyoklime.sk/infografiky/koncentracia-co2

Odolnosť ako cieľ

3/5

Odolnosť ako cieľ

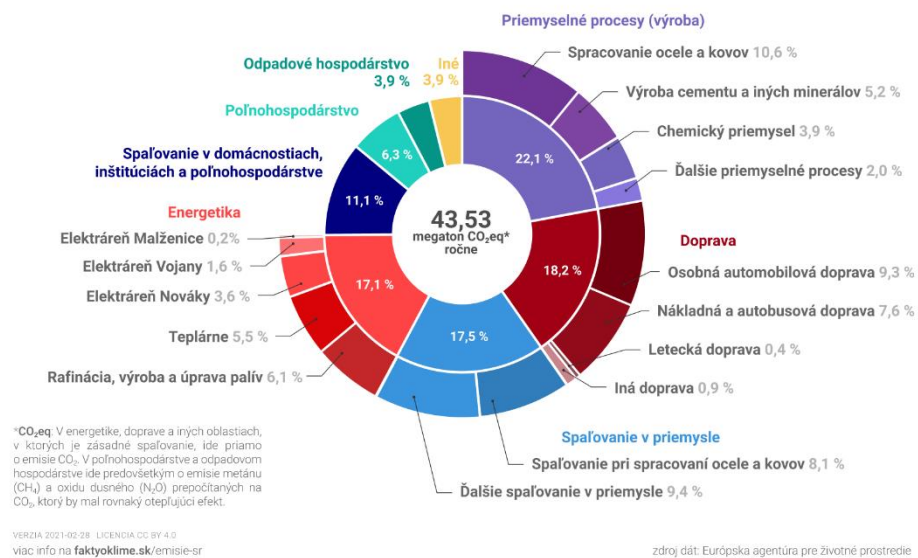
4/5

BLOK 1 | Adaptácia a jej potreba v dnešnom svete

Vzdelávacia kampaň: Adaptácia na zmenu klímy – imperatív dnešnej doby

Kde produkujeme na Slovensku najviac skleníkových plynov podľa sektorov:

Celkové emisie Slovenska za rok 2018



Zdroj: faktyoklime.sk/emisie-sr

Odolnosť ako cieľ

5/5



Pre toto storočie je vysoko pravdepodobné prekročenie 9 globálnych klimatických bodov zlomu

Predstavte si vázu na nakláňajúcom sa stole.

Spočiatku sa nič nedeje, uhol je mierny a váza zostáva stáť na mierne naklonenom stole.

S rastúcim sklonom stola je aj minimálne naklonenie dostatočné na to, aby sa váza zošmykla a rozbila.

Odolnosť ako cieľ

3/7

Klimatické body zlomu sú kritické, veľkorozmerné prírodné systémy Zeme, ktoré sú založené na samoregulujúcich sa procesoch.

Odolnosť ako cieľ

1/7

Bod zlomu, resp. strata stability prírodného systému nezriedka vedie k dodatočnému uvoľňovaniu skleníkových plynov a navyšovaniu ich koncentrácie v atmosfére.

Odolnosť ako cieľ

4/7

Viete, že

Tieto systémy sa spočiatku zdajú byť stabilné aj so zvyšujúcou sa globálnou teplotou, ale od určitého globálneho teplotného prahu môže veľmi malý dodatočný nárast teploty fungujúci systém “zlomiť” do nového stavu.

Odolnosť ako cieľ

2/7

Naviac, prekročenie jedného bodu zlomu má predpoklad spustiť ďalšie body zlomu v systéme Zeme, teda reťazovú reakciu podobnú domino efektu.

Odolnosť ako cieľ

5/7

Jednotlivé body zlomu nastanú pri rôznych stupňoch prekročenia globálnej teploty:



- | | | |
|--|---|--|
| A Amazónsky dažďový prales časté a výdatné sucho | B Arktický morský ľad zmenšovanie rozlohy | C Atlantické oceánske prúdenie spomaľovanie prúdenia |
| D Boreálne lesy požiare a škodcovia | F Korálové útesy vymieranie druhov | G Grónsky ľadovec akcelerujúce topenie |
| H Permafrost roztápanie trvalo zamrznutej pôdy | I Východný antarktický ľadovec akcelerujúce topenie | J Západný antarktický ľadovec akcelerujúce topenie |

Konkrétny príklad na priebeh efektu negatívneho bodu zlomu

Topenie ľadovcov a permafrostu

Keď sa roztopí svetlý povrch ľadovca, ktorý prirodzene odráža slnečné žiarenie, sú odkryté vrstvy oceánu alebo pevniny, pričom tmavý oceán alebo pevnina absorbujú slnečnú energiu lepšie a rýchlejšie ako pôvodný ľadovcový povrch. Vzniká efekt vedúci k lokálnemu zvýšeniu teploty a teda k ďalšiemu topeniu ľadu v regióne. V prípade topenia permafrostu navyše dochádza k uvoľňovaniu metánu (skleníkový plyn 80x viac nebezpečnejší ako CO₂) do atmosféry a teda zvyšovaniu globálnej teploty.

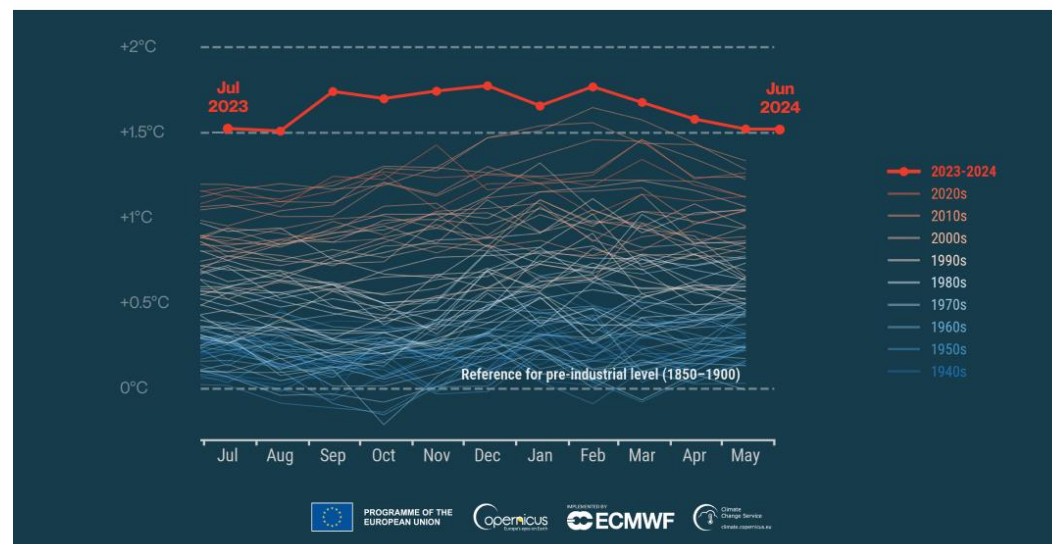
Odolnosť ako cieľ

7/7

S každým otočením kalendára, trháme globálne teplotné rekordy



Dosiahli sme rekordnú sériu dvanástich po sebe idúcich mesiacov s globálnou teplotou prekračujúcu kritickú úroveň 1,5 °C nad priemer teplôt pred-industriálneho obdobia 1850 - 1900



Adaptácia ako riešenie

1/5

Viete, že

Európa sa otepluje
2x rýchlejšie ako svet!*

Svet **+1.3°C** ↗
Európa **+2.3°C** ↗

Založené na ERA5, hodnoty pre Európu.

*Vzhľadom na nárast povrchovej teploty vzduchu, priemer posledných 5 rokov v porovnaní s pred-industriálnym obdobím 1850 - 1900 (ERA5)

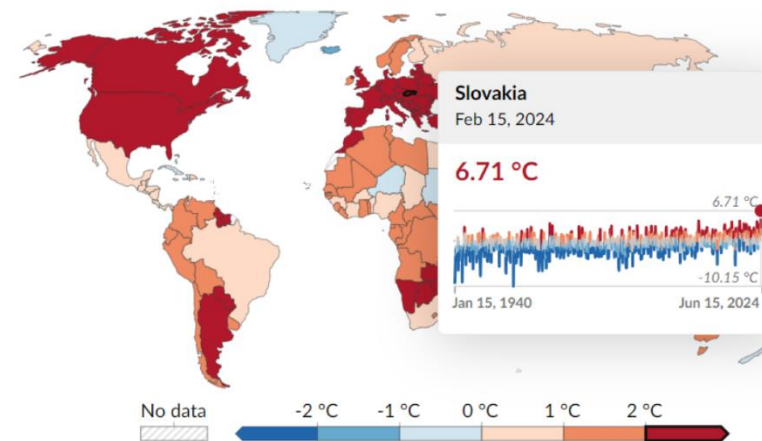
Zdroj: climate.copernicus.eu/climate-indicators/temperature

Adaptácia ako riešenie

2/5

Viete, že

Slovensko dosiahlo vo februári 2024 teplotnú odchýlku **6.71 °C**, teda najvyššiu spomedzi všetkých krajín sveta.



Zdroj: Our World Data, Odchýlka od priemernej mesačnej teploty vzduchu od normálu 1991 - 2020

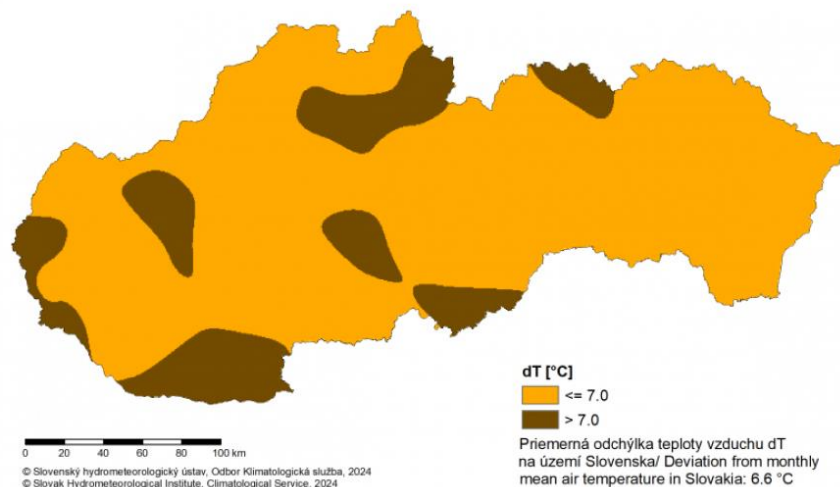
Adaptácia ako riešenie

3/5

Viete, že

Mesačnú anomáliu potvrdzujú aj regionálne merania SHMÚ.

Odchýlky 2/2024 priemernej mesačnej teploty vzduchu od normálu 1991-2020 na Slovensku



Zdroj: Aktuality SHMÚ, Mimoriadne teplý február 2024 v strednej Európe

Adaptácia ako riešenie

4/5

Je čas **adaptovať** sa na zmenu klímy.

Teda čas vytvárať, implementovať a podporovať opatrenia, ktoré pomáhajú spoločnosti prispôbiť sa meniacim sa klimatickým podmienkam a zmierňovať negatívne dôsledky zmeny klímy.

Adaptácia ako riešenie

5/5

Príspevok 6. Financovanie adaptácie



Prečo je mitigácia dlhodobo populárnejšia ako adaptácia?

Jednou z príčin je, že **mitigačné opatrenia** prinášajú rýchle a ľahko merateľné výsledky, často v podobe finančných úspor či zlepšenia kvality ovzdušia. Naproti tomu **adaptačné opatrenia** prinášajú dlhodobé a komplexné benefity, ktoré však nie je ľahké merať a finančne ohodnotiť, čo výrazne znižuje politickú, ale aj celospoločenskú podporu adaptácie.

Zdroj: GCA, State and Trends in Climate Adaptation Finance 2023

Odolnosť ako cieľ

3/4

Do procesu adaptácie ide len 27 % z celkových zdrojov na klimatické opatrenia.

V roku 2021 bola naďalej väčšina z globálnych finančných prostriedkov v oblasti zmeny klímy smerovaná na mitigačné opatrenia spolu 60%, adaptačné opatrenia obsiahli 27% a prierezové opatrenia 13 %

Zdroj: Správa OECD, Aggregate Trends of Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries in 2013-2020

Odolnosť ako cieľ

1/4

Rovnomernejšie rozdelenie finančných zdrojov na riešenie zmeny klímy je nevyhnutné. Vzhľadom na pravidelné prekračovanie globálnych teplotných rekordov a koncentráciu skleníkových plynov sa adaptácia stáva čoraz prioritnejšou.

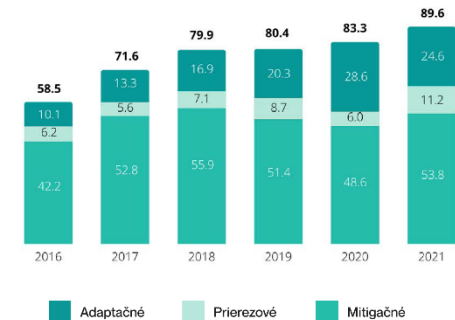
Viac financií do adaptačných opatrení je potrebné najmä v záujme dosiahnutia klimatickej odolnosti.

Zdroj: GCA, State and Trends in Climate Adaptation Finance 2023

Odolnosť ako cieľ

4/4

Poskytované a mobilizované finančné prostriedky na riešenie zmeny klímy podľa typu opatrení (v rokoch 2016 – 2021, v miliardách USD).



Zdroj: Správa OECD, Aggregate Trends of Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries in 2013-2020

Odolnosť ako cieľ

2/4

Príspevok 7. Platba za škody alebo za adaptačné opatrenia

Život počas klimatickej zmeny s povinnosťou platby

Zaplatiť účet za škody

Investovať do adaptácie

Viete, že

Extrémne udalosti súvisiace s počasím a zmenou klímy v členských štátoch EÚ spôsobili hospodárske straty na majetku odhadované na 413 miliárd EUR, v období 2002-2022.

Zdroj: EEA, Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe

Adaptácia ako riešenie

1/8

Viete, že

Iba v roku 2021 škody na majetku dosiahli 59,4 miliárd EUR a v roku 2022 spolu 52,3 miliárd EUR.

Zdroj: EEA, Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe

Adaptácia ako riešenie

2/8

Hodnota škôd "iba" na majetku v členských štátoch EÚ 2002-2022



Zdroj: EEA, Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe

Adaptácia ako riešenie

3/8

Vzhľadom na očakávané zintenzívňovanie extrémnych udalostí súvisiacich s počasím a klímou je nepravdepodobné, že sa ekonomické straty do roku 2030 znížia.

Zdroj: EEA, Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe

Adaptácia ako riešenie

4/8

V záujme zníženia škôd a posilnenia klimatekovej odolnosti, štúdie* odhadujú potrebné ročné investície do adaptácie od 40-200 miliárd EUR ročne. Ide o investície pre členské krajiny EÚ-27 a Spojené kráľovstvo a pre ich rôzne sektory, pričom odhady berú do úvahy klimatecké scenáre.

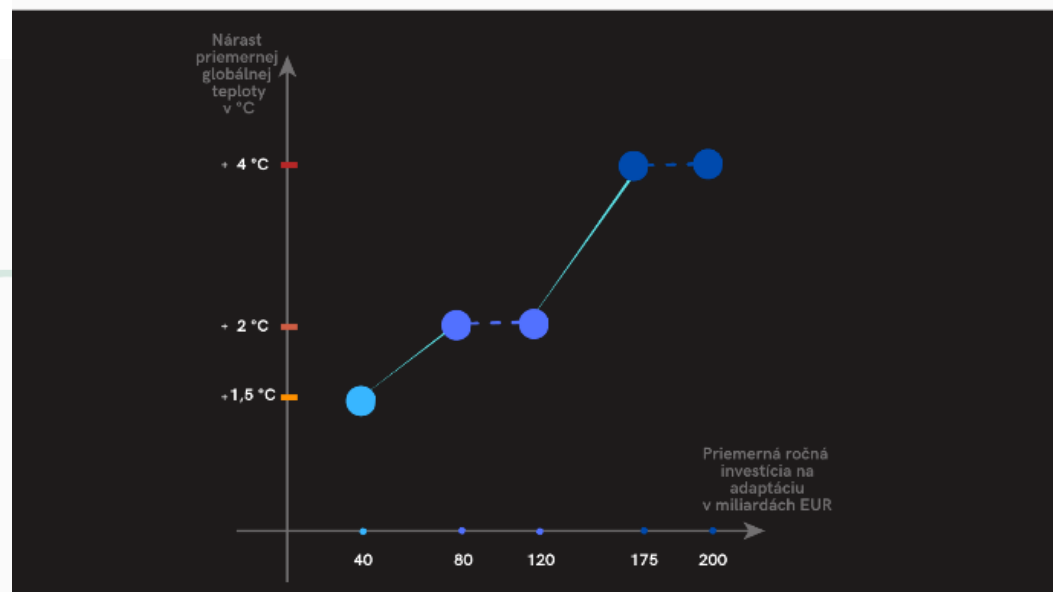
* Peseta IV a COACCH

Zdroj: EEA, Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe

Adaptácia ako riešenie

5/8

Odhadované ročné investície na adaptáciu vzhľadom na klimatecké scenáre pre členské krajiny EÚ-27 a Spojené kráľovstvo



Zdroj: EEA, Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe

Adaptácia ako riešenie

6/8

Cena za neadaptovanie nie je len peňažná, znamená viac rizík pre ekosystémy, potravinovú bezpečnosť, zásoby vody, zdravotnú starostlivosť. Škody sa prejavujú na znížení kvality života, počte kolapsov a úmrtí...

Dôvodom je, že klimatická zmena má dominový efekt, ktorý preniká do všetkých aspektov spoločnosti.

Prijatie adaptačných opatrení teraz má predpoklad nielen ušetriť peniaze, ale aj zvýšiť pripravenosť a odolnosť spoločnosti, napr. zdravie obyvateľstva a kritickú infraštruktúru.

Na európskej úrovni už existuje niekoľko kľúčových dokumentov

Akých?

Kľúčové európske dokumenty, ktoré popisujú úlohy členských štátov v oblasti adaptácie na zmenu klímy:

- Parížska dohoda (2015)
- Európska zelená dohoda (2019)
- Stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy (2021)

Adaptácia ako riešenie

1/5

Parížska dohoda

- prijatá v roku 2015
- signatármi sú všetky štáty sveta
- cieľom je obmedziť globálne otepľovanie na max. 2 °C oproti obdobiu pred priemyselnou revolúciou (1760-1840)
- od roku 2024 musí každý štát reportovať v rámci jednotného systému ETF aký progres urobil aj v oblasti adaptácie

Zdroj: unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement

Adaptácia ako riešenie

2/5

Európska zelená dohoda

- známa aj ako "green deal"
- prijatá v roku 2019
- tvorí ju súbor politik a iniciatív, ktorý má nasmerovať EÚ na cestu zelenej transformácie a klimatickej neutrality do roku 2050
- jej súčasťou je aj Stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy alebo Európsky klimatický zákon

Zdroj: consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/

Adaptácia ako riešenie

3/5

Stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy

- prijatá v roku 2021
- stanovuje dlhodobú víziu EÚ, aby sa do roku 2050 stala spoločnosťou odolnou voči zmene klímy, ktorá sa plne adaptuje jej nevyhnutným vplyvom
- opatrenia sú zamerané napr. na:
 - lepší zber a zdieľanie dát
 - ochranu ekosystémov
 - integrácia adaptácie do verejných výdavkov (adaptácia nie je zadarmo)

Zdroj: consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/10/council-endorses-new-eu-strategy-on-adaptation-to-climate-change/

Adaptácia ako riešenie

4/5

Členské krajiny Európskej únie, vrátane Slovenska, majú výhodu, že tieto dokumenty už nemusia vytvárať od základu. Európske rámce uplatia napríklad pri príprave povinnej národnej stratégie a plánov adaptácie.

Adaptácia ako riešenie

5/5

Aj malá krajina, má veľkú príležitosť čeliť zmene klímy

Pre Slovensko predstavuje adaptovanie sa (prispôsobenie sa) nevyhnutnosť, pretože **negatívne dôsledky zmeny klímy pôsobia a budú pôsobiť lokálne**, bez ohľadu na podiel emisií, ktorý ako krajina vyprodukujeme.

Adaptácia ako riešenie

1/9

Na prognózovanú zmenu klímy sa potrebujeme ako krajina pripraviť komplexne a systémovo.

Predpovedané klimatické hrozby a riziká je potrebné zohľadniť vo všetkých sektoroch a rozvojových oblastiach.

Adaptácia ako riešenie

2/9

Ako odrazový mostík slúži Slovensku dokument **Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy**.

Tento dokument stanovuje konkrétne ciele, opatrenia a zodpovednosti pre adaptáciu na zmenu klímy v 11-tich oblastiach resp. sektoroch.

Adaptácia ako riešenie

3/9

Úloha štátu v problematike zmeny klímy, konkrétne v oblasti adaptácie, je komplexná a zahŕňa viaceré oblasti ...

Adaptácia ako riešenie

4/9

Oblasti, v ktorých môže štát konať:

- Politika a legislatíva
- Plánovanie a infraštruktúra
- Výskum, vzdelávanie a informovanie
- Medzinárodná spolupráca
- Finančná podpora
- Podpora miest a obcí
- Podpora podnikateľských subjektov

Adaptácia ako riešenie

5/9

Príspevok 9. Slovensko má príležitosť čeliť zmene klímy

Príklad adaptačného opatrenia štátu v oblasti:

- Legislatíva a politiky

Úprava stavebného zákona v záujme obmedziť tvorbu nepriepustných plôch v mestách. Naopak štát zákonom podporí riešenia na zachytávanie dažďovej vody, jej opätovné využitie a infiltráciu do pôdy pomocou zelenej infraštruktúry a technických opatrení. Cieľom je zlepšenie mikroklimy a udržateľné hospodárenie s vodnými zdrojmi v mestách.

Adaptácia ako riešenie

6/9

Príklad adaptačného opatrenia štátu v oblasti:

- Výskum, vzdelávanie a informovanie

Podpora výskumu a projektov, vybudovanie odbornej platformy, či vytvorenie informačného portálu pre verejnosť, pre zabezpečenie spolupráce medzi zdravotníctvom, univerzitami a odbornými organizáciami. Cieľom je lepšie porozumieť a chrániť zdravie občanov pred dôsledkami zmeny klímy.

Adaptácia ako riešenie

7/9

Príklad adaptačného opatrenia štátu v oblasti:

- Finančná podpora

Podpora a zabezpečenie dlhodobého a systematického financovania adaptačných opatrení z verejných zdrojov a medzinárodných dotačných programov. Cieľom je klimatická odolnosť krajiny, teda schopnosť zvládať negatívne dôsledky zmeny klímy a tým chrániť svoje obyvateľstvo a infraštruktúru.

Adaptácia ako riešenie

8/9

Príklad adaptačného opatrenia štátu v oblasti:

- Medzinárodná spolupráca

Zabezpečenie spolupráce a koordinácie postupov s partnerskými krajinami, aby štát predchádzal krízam v energetike či vodohospodárstve, v dôsledku mimoriadnych situácií.

Adaptácia ako riešenie

9/9