

# **Klíímaváltozás és a települési csapadékvíz gazdálkodás**

**Dr. Buzás Kálmán**

**Közüntézményi, vállalkozói  
rendezvény**

**Tát, 2023. május 23.**

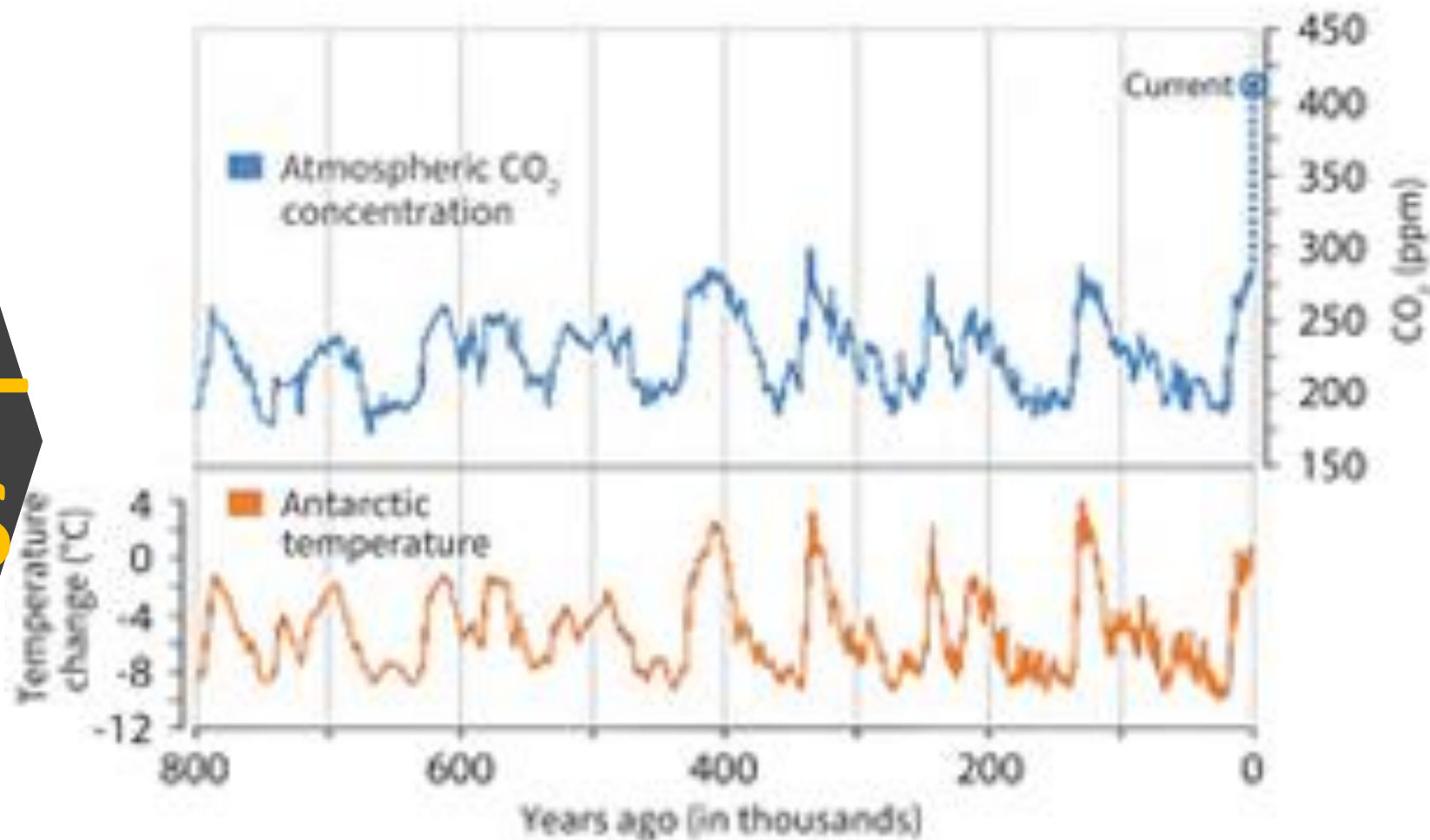


# Témakörök

- **Az éghajlatváltozás**
- **A csapadékvíz gazdálkodás**
- **Csapadékvízgazdálkodási megoldások ingatlan léptékben**



# ÉGHAJLAT- VÁLTOZÁS



**Az éghajlat mindig is változott, de...**

# ÜVEGHÁZHATÁSÚ GÁZOK



**50 – 200 év**

**+  $\text{CH}_4$  – metán**

**Fagyott tundra!**

CO<sub>2</sub> egyenérték

**23**

Tartózkodási idő, év

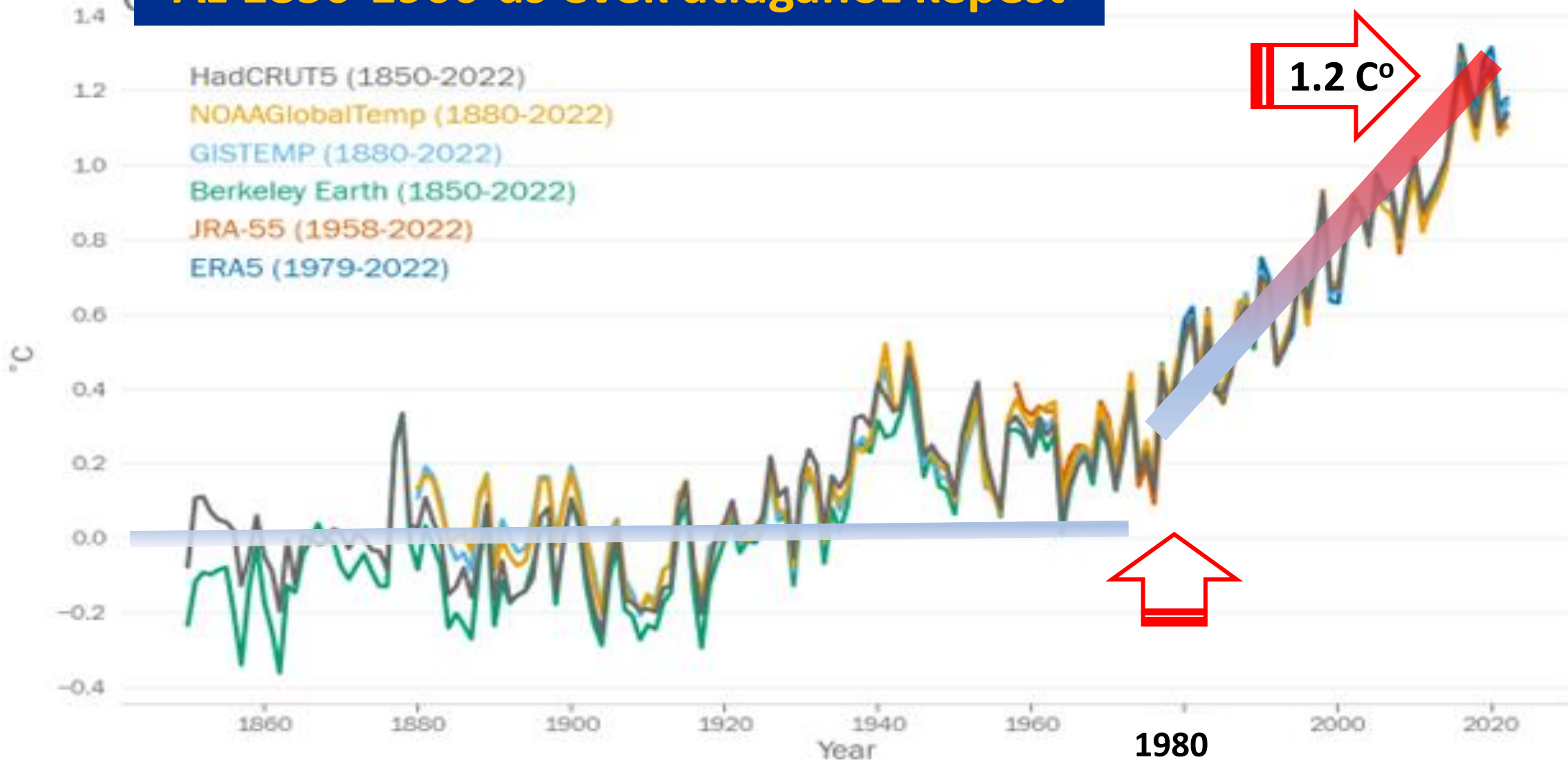
**8 - 12**

**+  $\text{N}_2\text{O}$  - dinitrogénoxid**

**314**

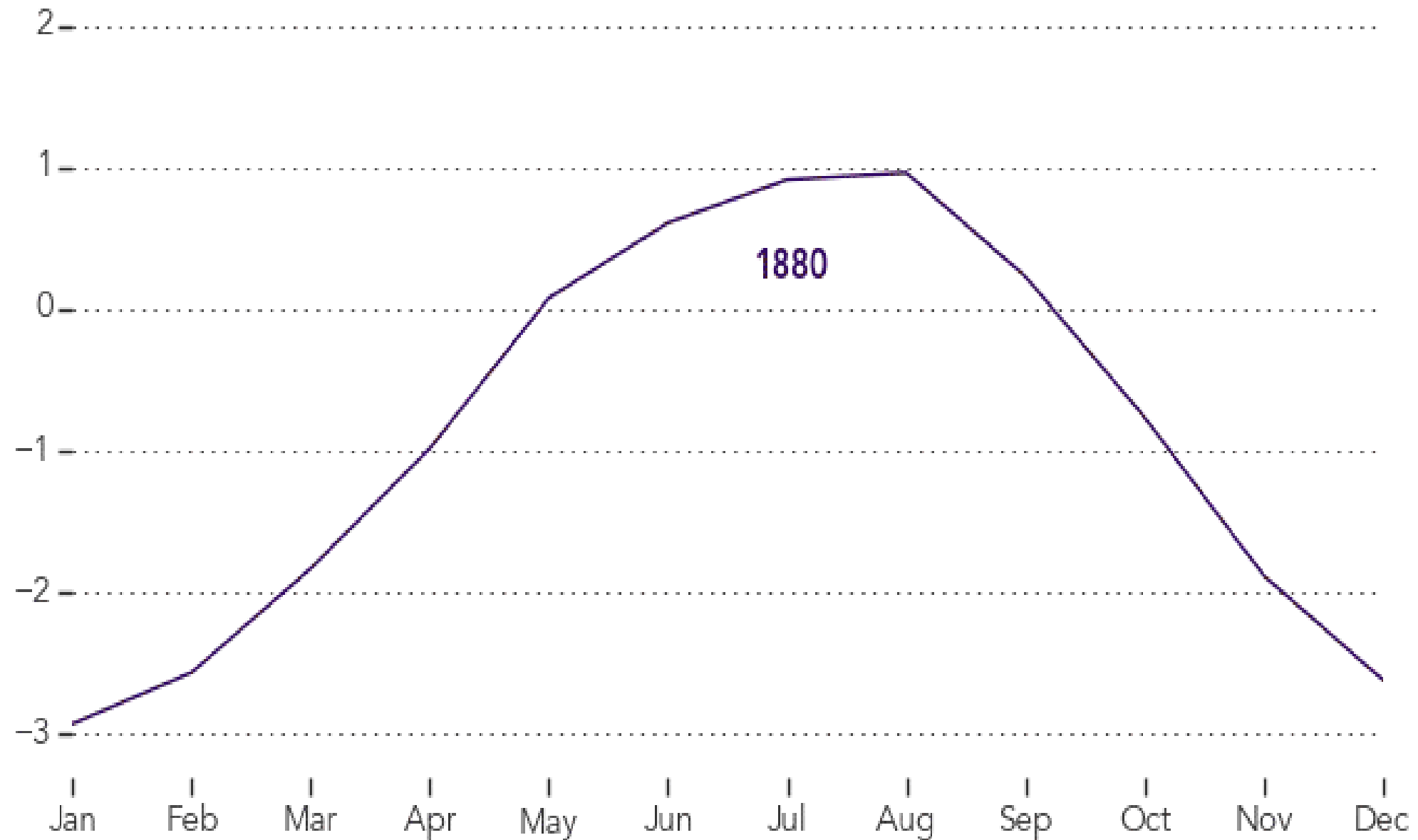
**120**

# A globális átlaghőmérséklet változása Az 1850-1900-as évek átlagához képest



# Temperature Anomaly (°C)

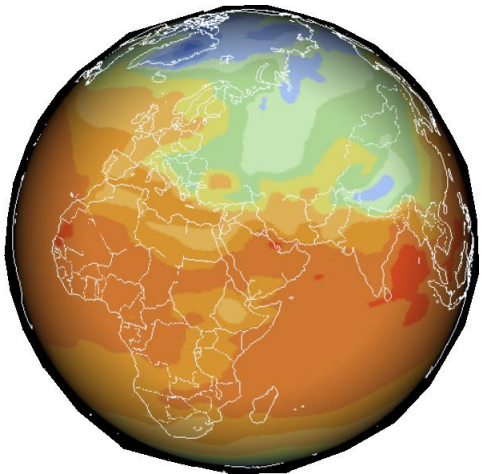
(Difference from 1980-2015 annual mean)



# Az éghajlatváltozás elleni védekezés

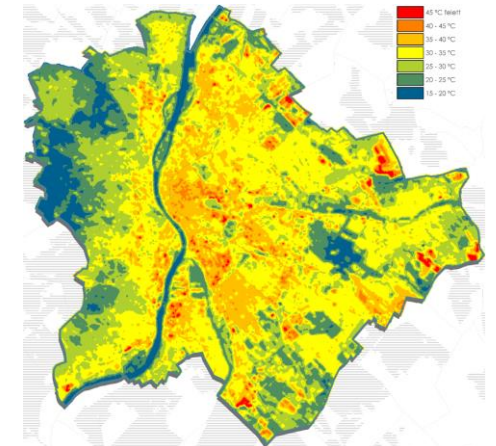
## GLOBÁLIS

Az üvegházhatású  
gázok kibocsátásának  
**csökkentése**

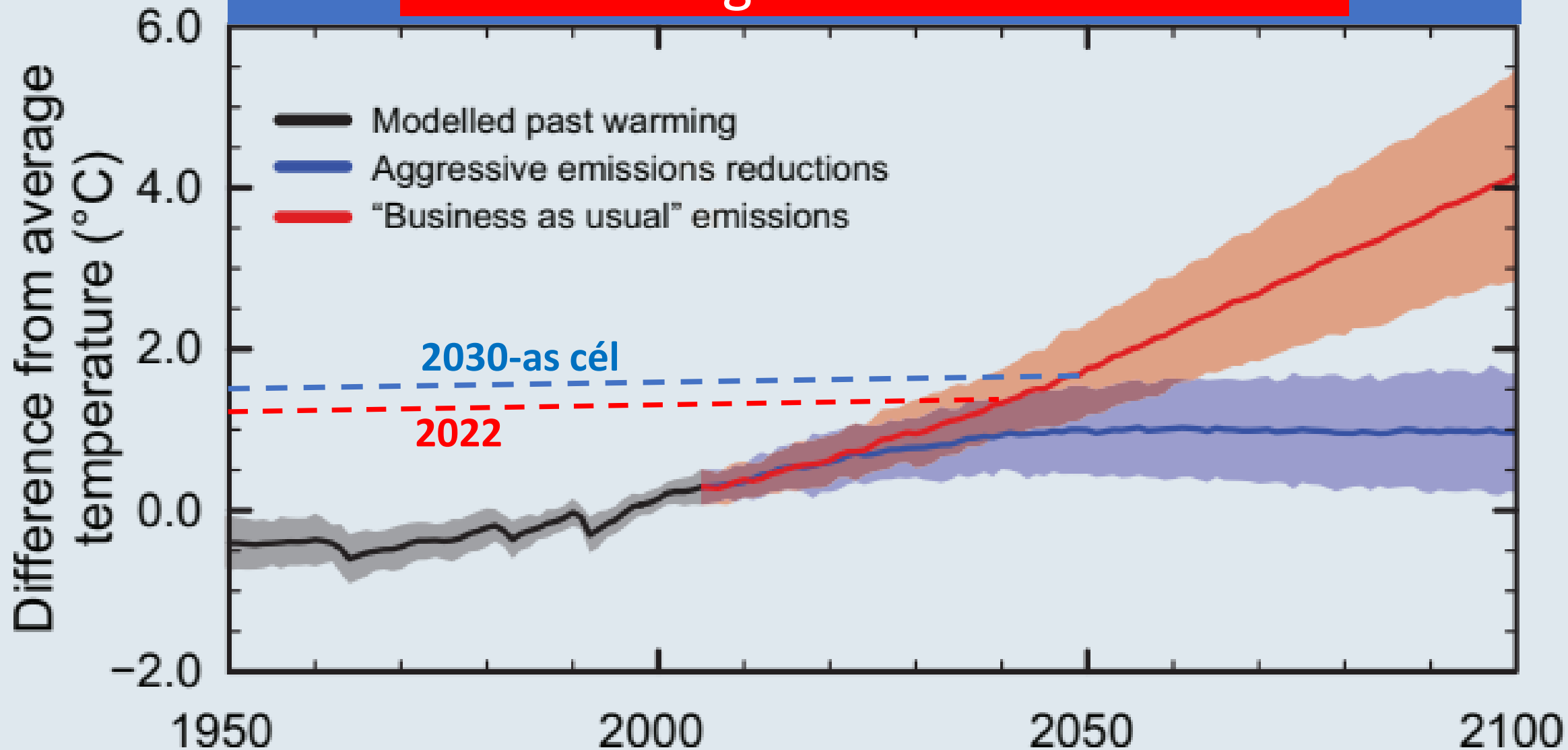


## LOKÁLIS

A helyi  
**alkalmazkodóképesség**  
növelése



# Globális átlagos felszíni hőmérséklet







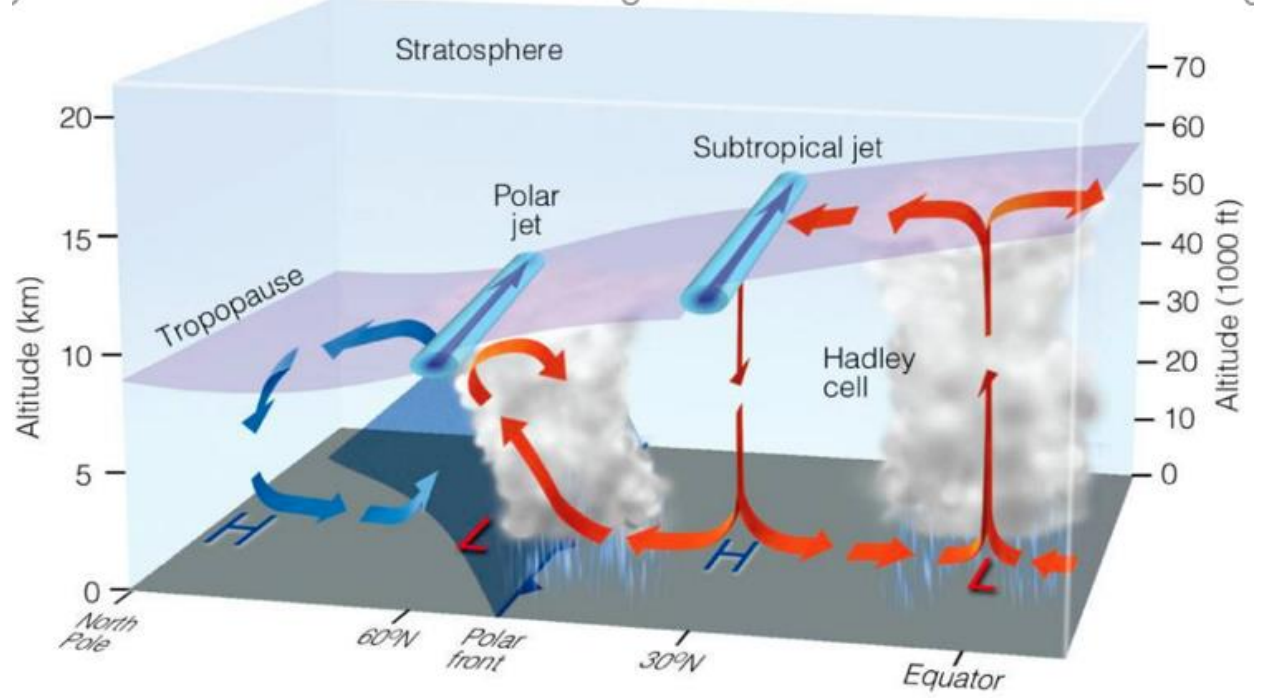
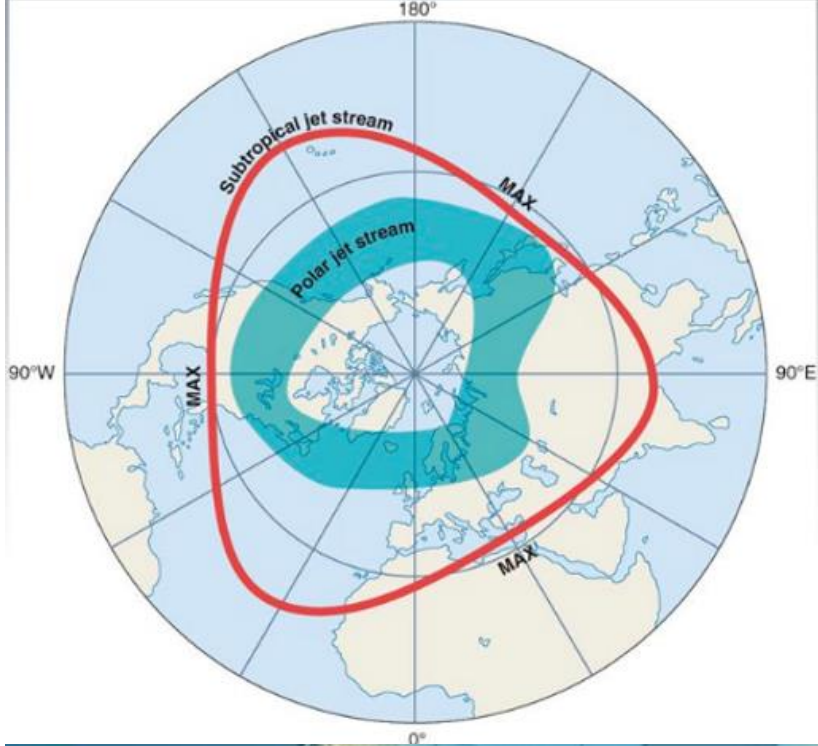
**Vajon a jegesmedvék megteszik az ugrást a következő évszázadba? A legújabb tanulmányok azt vetítik előre, hogy ha eltűnik a sarkvidéki tengeri jég, akkor a jegesmedve is eltűnik jelenlegi elterjedési területe nagy részén. (Fotó: Chris Linder, Woods Hole Oceanográfiai Intézet)**

**Kell-e aggódnunk  
a jegesmedvéért?**

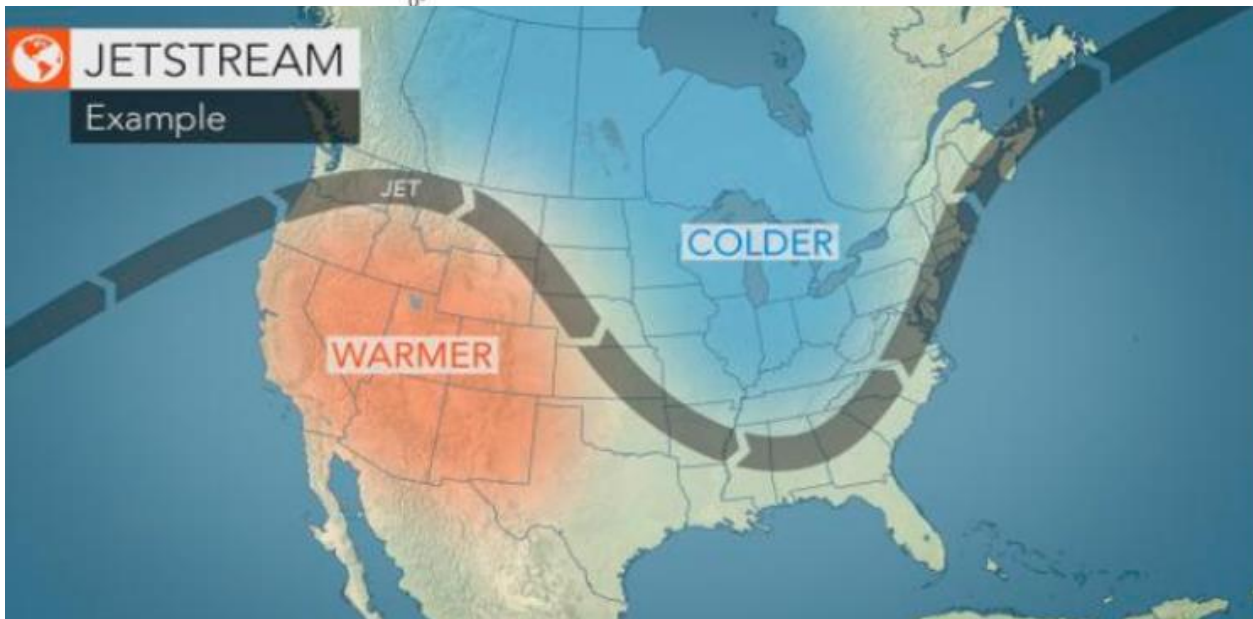
**Kell-e aggódnunk  
a jégért?**

**Kell-e aggódnunk  
magunkért?**

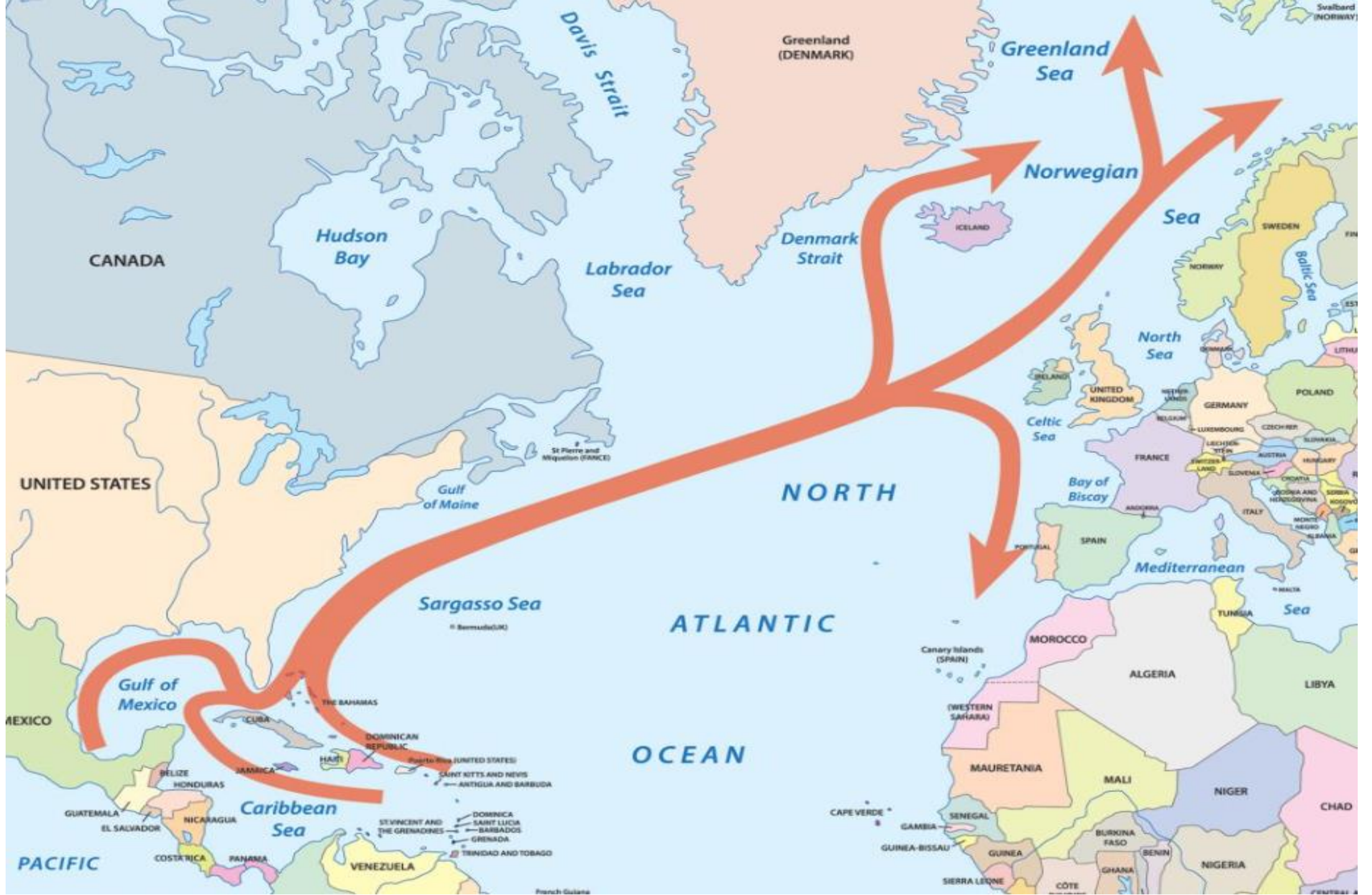




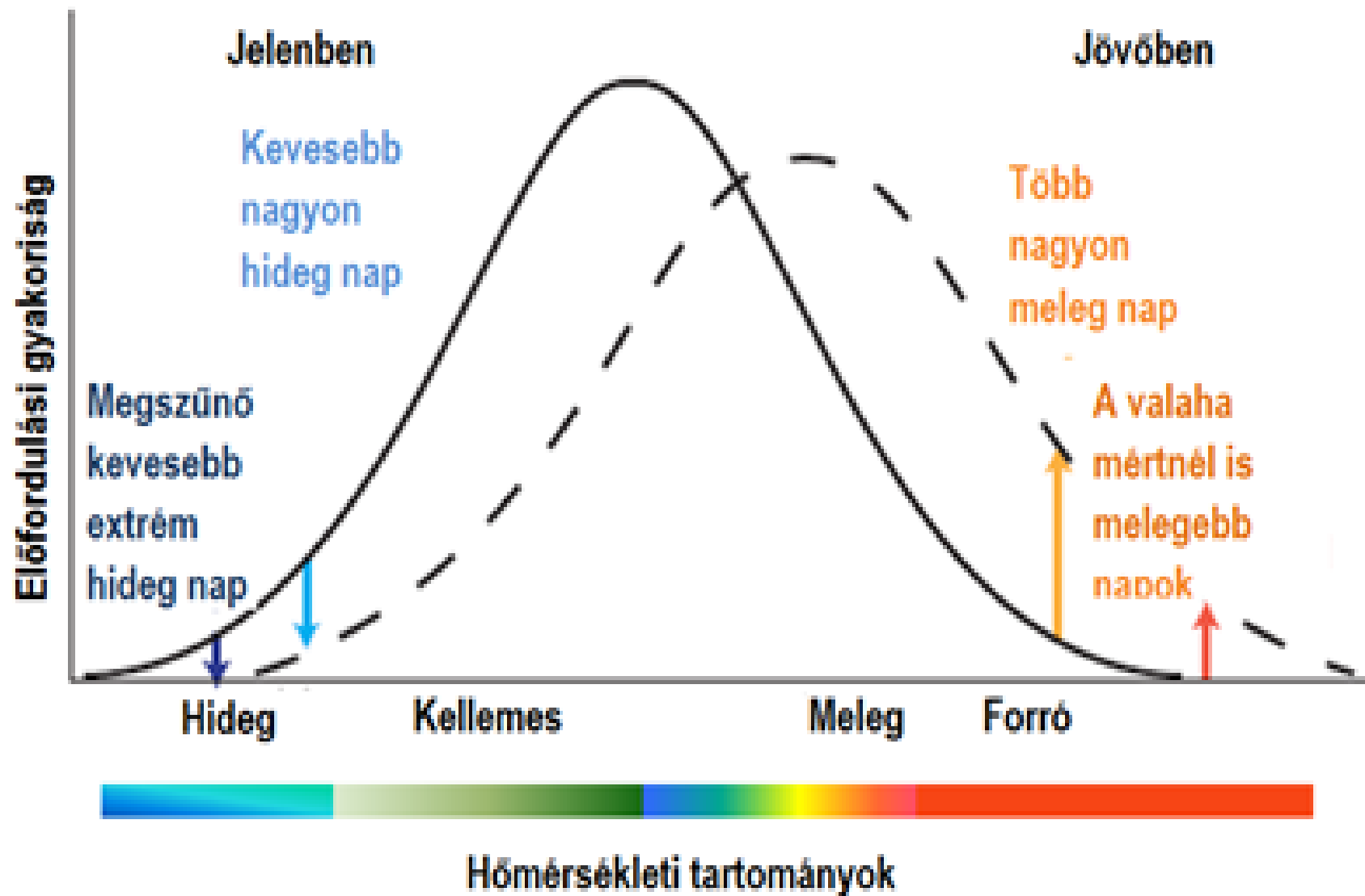
© 2007 Thomson Higher Education

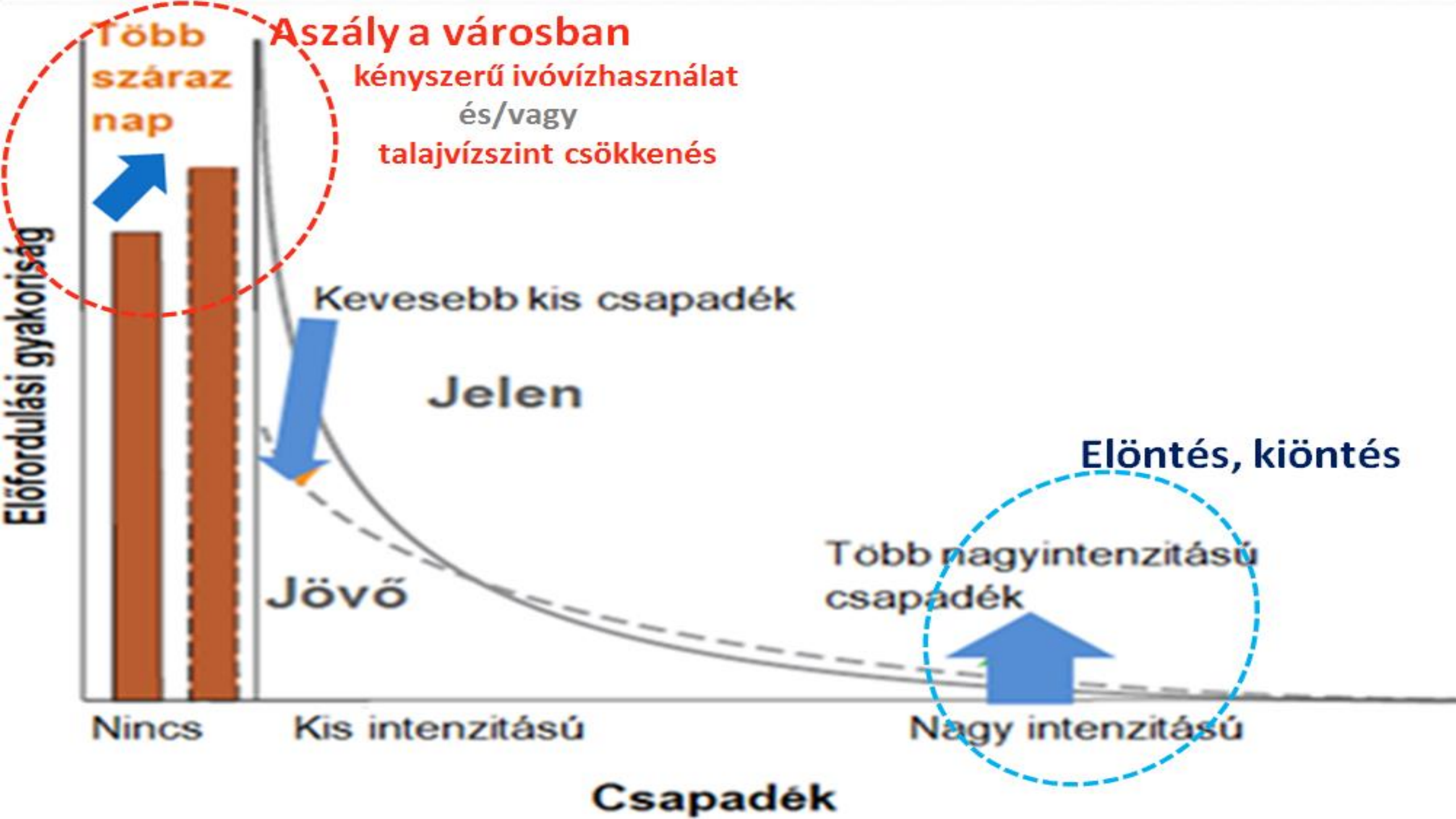


3C for Sustainable Cities



# A hőmérsékleti eloszlás megváltozása





# **A kulcskifejezés:**

- **az előfordulási gyakoriság**

# **Pontosabban:**

- **a szélsőséges időjárási  
események előfordulási  
gyakoriságának növekedése**

# Változó csapadékviszonyok

- HA** Változatlan marad az éves csapadékmagasság
- ÉS** Növekszik a nagycsapadékok előfordulási gyakorisága
- AKKOR** Növekedni fog a lefolyó csapadékvíz hányad
- ÉS** Csökken a talajnedvesség és a talajvíz pótlása



# Változó csapadékviszonyok

## **Növekvő gyakoriságú**

- villám árvizek;
- csatornahálózati kiöntések –  
káresemények;
- költségnövekedés az egyesített rendszerű  
csatornahálózatok üzemeltetésénél;

# MIT „TUDUNK” MAGYARORSZÁGRA VONATKOZTATVA?

A globálisnál nagyobb az átlaghőmérséklet hazai emelkedése:  $1.3\text{ C}^0$

Várható, hogy az átlaghőmérséklet

- nyáron  $4\text{-}7\text{ C}^0$ -kal,
- télen  $2\text{-}4\text{ C}^0$ -kal

magasabb lesz a század végére.

Az éves csapadékmennyiség bizonytalan, növekedés és csökkenés is bekövetkezhet, az éven belüli eloszlása azonban bizonyosan módosul.

Az évszakok közül

- a tél enyhébb és csapadékosabb,
- a tavasz melegebb, és szárazabb,
- a nyár forróbb és szárazabb,
- az ősz melegebb lesz.

A 20 évente egyszer előforduló szélsőségek gyakorisága 2-6 évente kialakul. A hőségriadók száma a 10-szeresére, időtartamuk a kétszeresére nő.

A száraz időszakok hossza 3-, 3.5-szörösére növekedhet.

# Változó csapadékviszonyok

- **Növekvő gyakoriságú és mértékű öntözési célú ivóvízhasználat/talajvíz kutak használata**
- **Talajvízszint süllyedés, városi növényzet kiszáradása**

**KÉPESEK-E JELENLEGI  
RENDSZEREINKKEL  
VÁROSAINK  
ALKALMAZKODNI  
EZEKHEZ AZ ÚJ  
FELTÉTELEKHEZ?**

**NEM**

# TELEPÜLÉSI CSAPADÉKVÍZGAZDÁLKODÁS

A település területére hulló csapadékvíz

- **Nem** csak költséget okozó elvezetendő természetesi közeg,  
hanem  
kiaknázható és kiaknázendó, **megújuló**  
**természeti erőforrás.**

# TELEPÜLÉSI CSAPADÉKVÍZGAZDÁLKODÁS

A csapadékvízben rejlő gazdálkodási és kár megelőzési lehetőségek kiaknázása:

- *Hasznosítás (öntözés, egyéb ....)*  
és
- *Hasznosulás*  
(beszivárogtatás, talajvízpótlás)

# A VÍZZEL KAPCSOLATBAN, ÁLTALÁBAN 3 PROBLÉMÁNK ADÓDIK



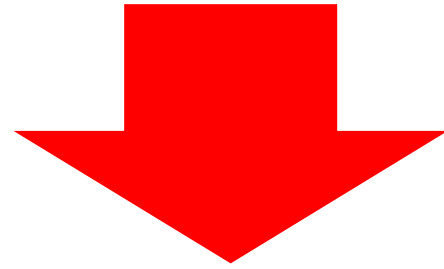
# Elvezetés vs. Gazdálkodás

- ❖ Az elvezetés mellett a hasznosítás és/vagy a hasznosulás egyenrangú cél.
- ❖ A csapadékvíz elvezető rendszerek tervezésében megjelenik a városi felszín átalakítása is.



# **Települési csapadékvíz gazdálkodás**

## **Alkalmazkodás a változó éghajlathoz**



**A városi vízgyűjtő csapadéokra adott hidrológiai válaszában a lehető legnagyobb mértékű közelítése a természetes állapotéhoz.**

# Mit tehetünk az alkalmazkodás érdekében:

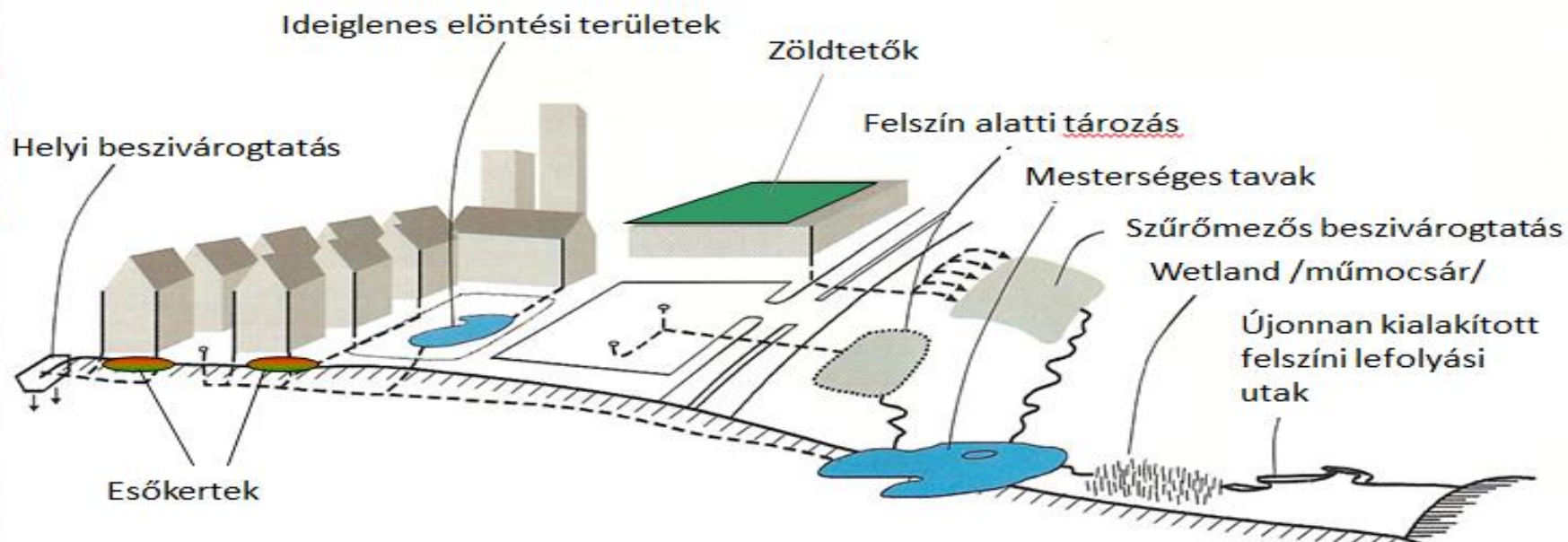
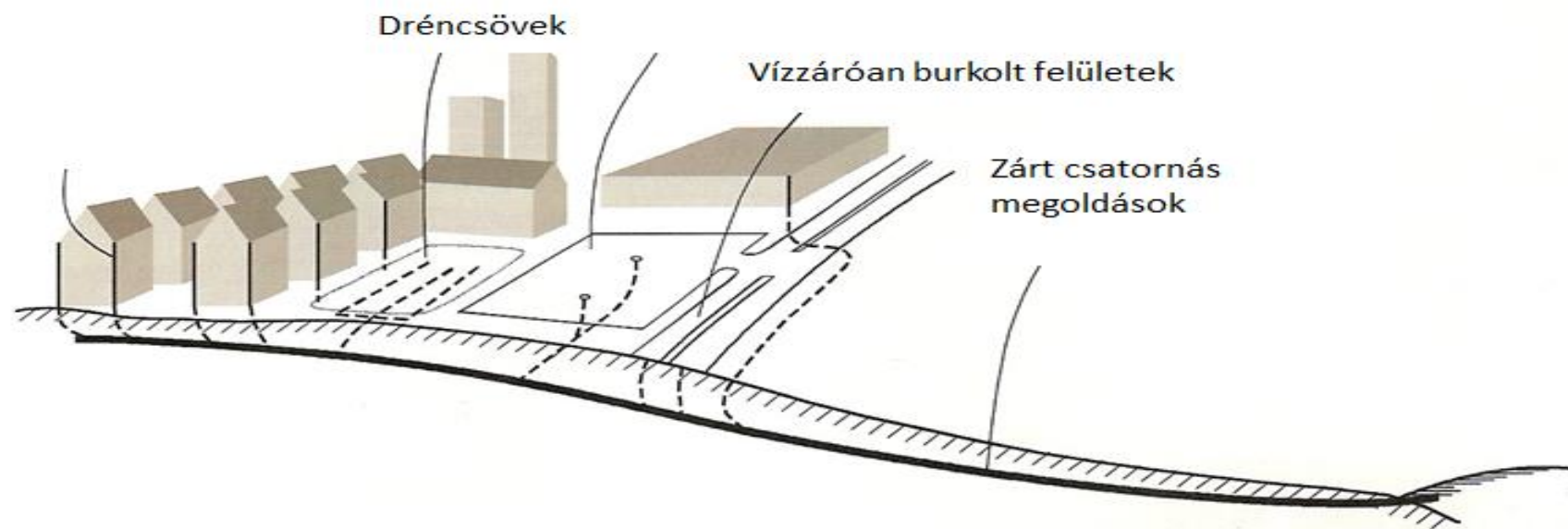
- települési léptékben, illetve
- ingatlan léptékben?

# Fenntartható városi csapadékcsatornázás

## SUDS

Szürke  
/hagyományos/  
megoldások

Kék-zöld  
megoldások



**A csapadékvíz lefolyásának helyben  
tartása és/vagy hasznosítása a keletkezés  
helyén.**

# **Műszaki megoldások az alkalmazkodás növelésére, a csapadékvíz gazdálkodás módszereivel:**

- A lefolyási útvonalak helyes és következetes módosítása a beszivárgás érdekében**
- A beszivárgás lehetővé tétele az elvezető rendszerben**
- Tározás**

# Hasznosítás/hasznosulás

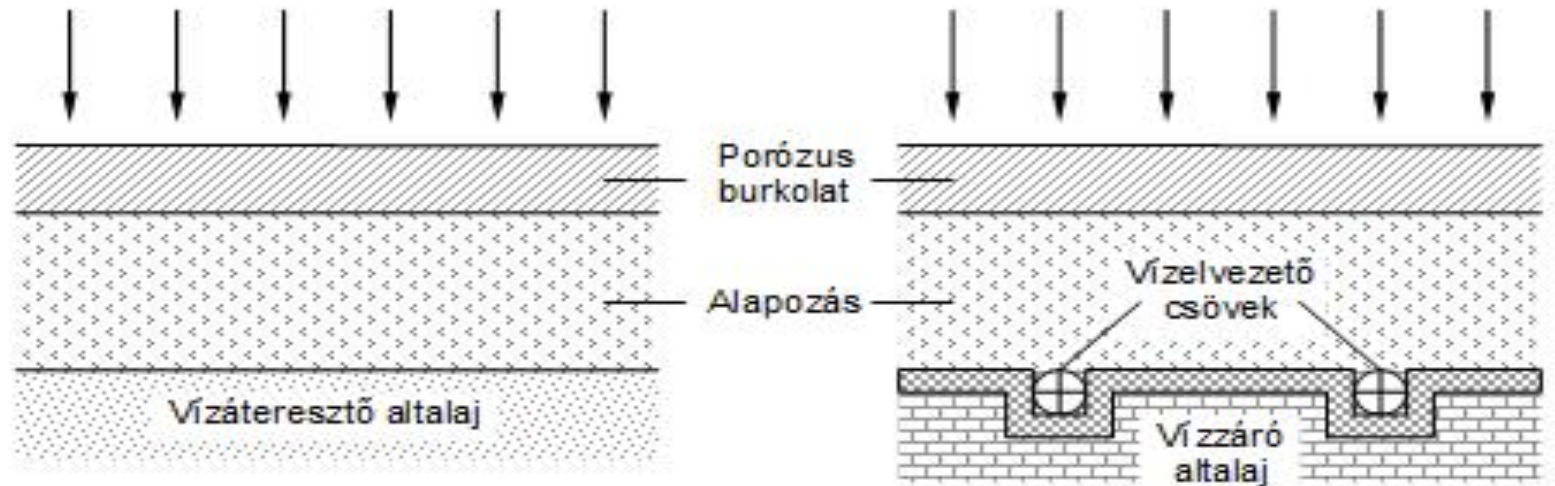
## Hasznosítás

**Nem ivóvíz minőséget igénylő vízhasználatok: öntözés, WC öblítés, takarítás, kocsimosás**

## Hasznosulás lehetővé tétele

**A talaj nedvességtartalmának pótlása, a mélyebb gyökerű növények kedvezőbb vízellátása érdekében**

# Porózus, vízáteresztő szilárd burkolatok, Beszivárogtatás zöld területeken









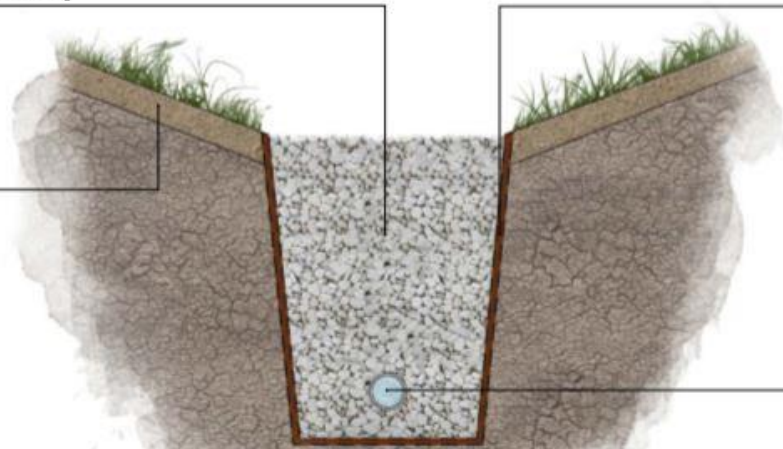


külé kavicsos drénréteg

geotextil

termett talaj

dréncső



22. ábra: Drénárok metszet

19. foto: Szikkasztás és vízvezetés zöldfelületen, Hamburg





**10 éves gyakoriságú  
csapadék**

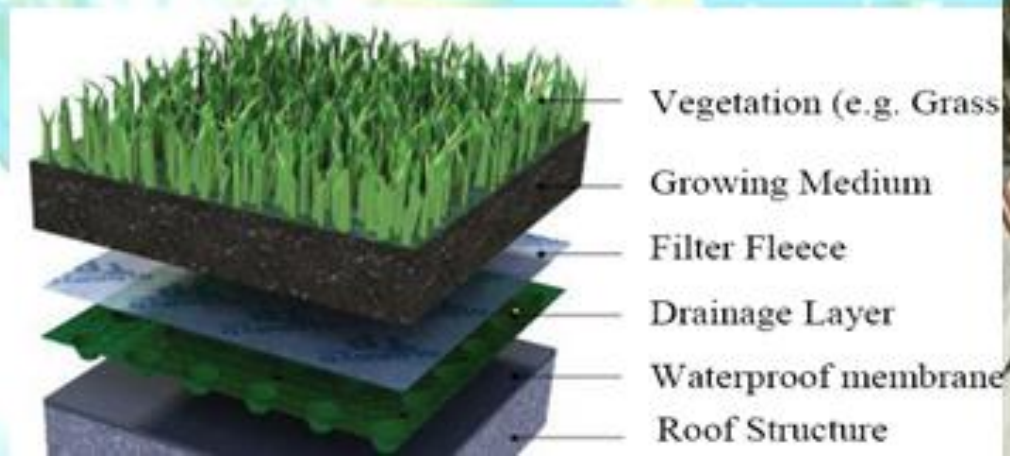
**normál vízállás**



- **Biológiai visszatartás (bioretention)**



- **zöldtetők**



## 4. Beszivárogtató kavicsdrének

A lefolyástalan területek vizeinek fogadása, tárolása és lassú beszivárogtatása a környező talajtérbe.



## 7. Állandó vízborítású területek, wetland-ek

Tulajdonképpen vizes élőhelyek tószzerű, vagy műmocsár jelleggel kialakítva. A lefolyás szabályozása mellett tájképző elemként, rekreációs vagy látványtóként is a városi tájképbe illeszthetők.





# 10. Tetővizek és burkolt felületi vizek visszatartása felszín alatti tározókkal

Az ilyen tárolók kialakításuktól függően a csapadékvíz nem ivóvíz minőséget igénylő hasznosítását teszik lehetővé, és/vagy beszivárogtatással segítik a talajvíz utánpótlódását. A lefolyás szabályozása mellett lehetőséget nyújtanak a felszín szabad, például parkolós hasznosítására is.



**Milyen hatékonyságot érhetünk el a  
lokális, ingatlanszintű  
beavatkozásokkal?**

1. vízgyűjtő

2. vízgyűjtő



Éves lefolyás, V, m<sup>3</sup>

Előkert

Hátsókert



72%-os visszatartás  
homok



57%-os visszatartás  
lösz



43%-os visszatartás  
agyagos iszap

# KÖSZÖNÖM A FIGYELMÜKET

