



VÍZFOLYÁSOK VÍZJÁRÁSA, AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSA



BUDAPESTI MŰSZAKI
ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Építőmérnöki Kar - építőmérnöki képzés 1782 óta

Vízépítési és Vizgazdálkodási Tanszék

Biró-Szilágyi Mariann

2022.01.14.

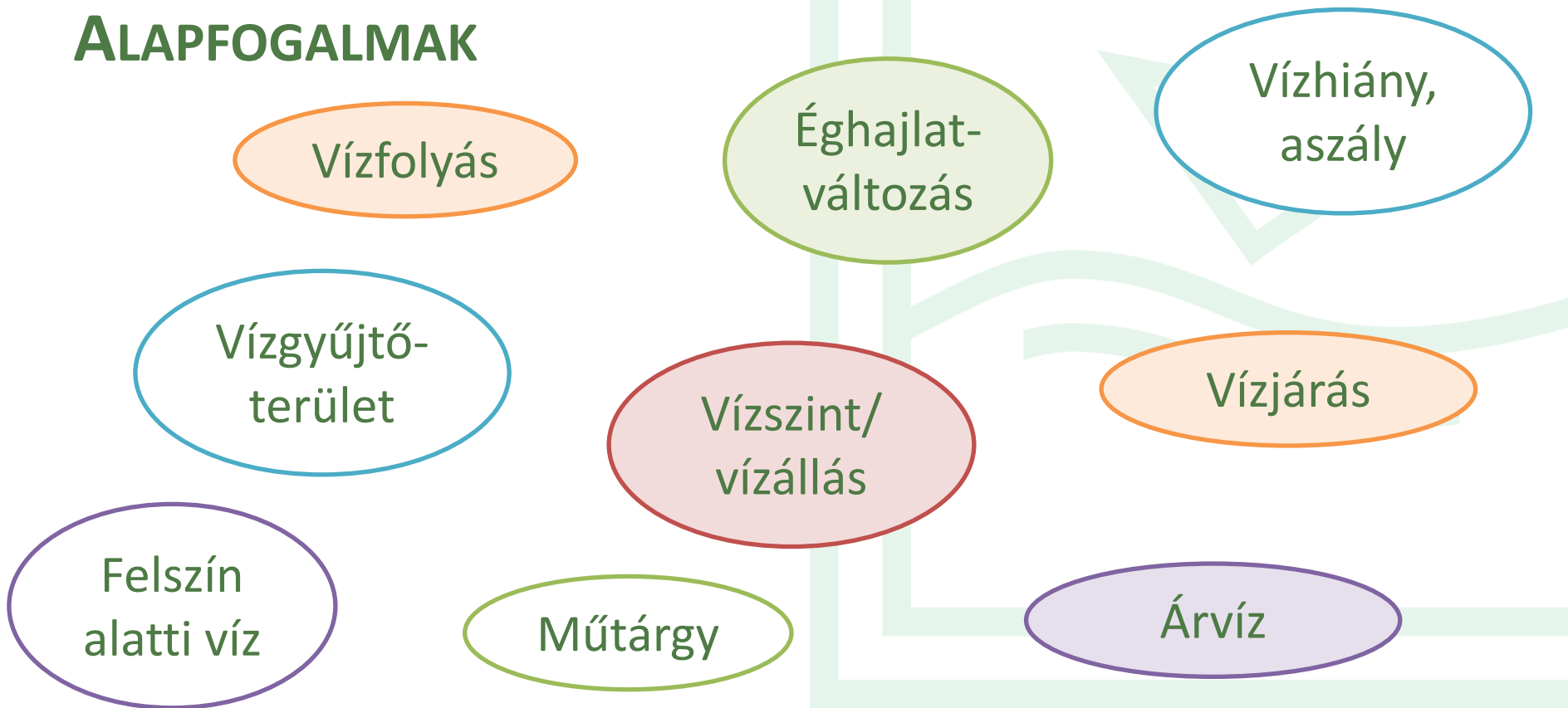
MIT CSINÁL EGY ÉPÍTŐMÉRNÖK?



MIT CSINÁL EGY VÍZÉPÍTŐMÉRNÖK?



ALAPFOGALMAK



VÍZFOLYÁSOK CSOPORTOSÍTÁSA

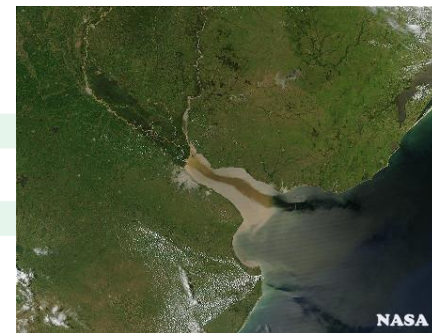
Forrás:
Hajnal, Koris (2014)

- A vízfolyás hossza és vízgyűjtőterülete szerint

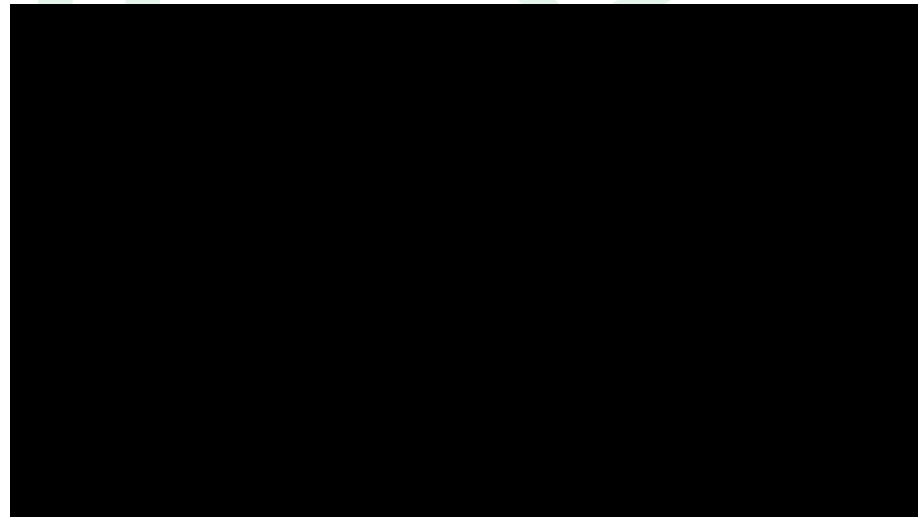
Megnevezés	Hossz (km)	Vízgyűjtőterület (km ²)	Példa
Ér, csermely, patak	< 100	< 1000	Hosszúréti-patak
Kisebb folyó	100 – 250	1000 – 10000	Zagyva
Közepes folyó	250 – 500	10000 – 50000	Szamos
Nagy folyó	500 – 1000	50000 – 150000	Tisza
Folyam	1000 <	150000 <	Duna

VÍZFOLYÁSOK CSOPORTOSÍTÁSA

- A vízutánpótlás módja szerint
 - *Olvadékvízből táplálkozó (heves tavaszi árvíz)*
 - *Esővízből táplálkozó (nagy csapadékok alkalmával heves árvíz)*
 - *Gleccserek által táplált (kiegyenlített vízjárás)*
 - *Felszínalatti vízből táplálkozó (kiegyenlített vízjárás)*
 - *Vegyes vízutánpótlás*
- Betorkollás szerint
- Torkolat szerint
- Vízfolyás jellege szerint



A DUNA VÍZJÁRÁSA



A DUNA VÍZJÁRÁSA

Meghatározó tényezők:

- Hegy és dombvidéki csapadék és lefolyás
- Duna felső szakaszán épült műtárgyak is befolyásolnak
- A Magyarországi szakaszon mederkotrást végeztek a XX. század második felében → medermélyülés

MŰTÁRGYAK A DUNA VÍZGYŰJTŐJÉN

Danube River Basin District: Major Hydraulic Structures

MAP 7



Data source for Hydraulic structures and Navigable stretches: Updated information based on UNDP/GEF Danube Pollution Reduction Programme, 1999, Map 12, Structural Analysis of Major Danube Basin Rivers (Major hydraulic structures). River stretches less than 20 km length are not depicted, e.g. the lower Danube has several strongly regulated river stretches, but the general character is "free flowing".

Data source for harbours and waterways: via donau (2004).

This product includes geographical data licensed from European National Mapping Agencies. EuroGlobeMap v1.0 (EuroGlobeMap) was used as the basic topographic layer for DE, AT, CZ, IT, SI and HR. The data for the other countries is based on VMAP Level 0 data from NIMA. The outer border of the DRBD is based on national information from DE, AT, CH, CZ, SK, SI, HR, BA, CS, BG, RO, UA and MD. For PL, AL, MK and IT the data of the European Commission (Joint Research Centre) was used.

Prepared by: FLUVIUS, Vienna, June 2005; The production of this map was financially supported by:

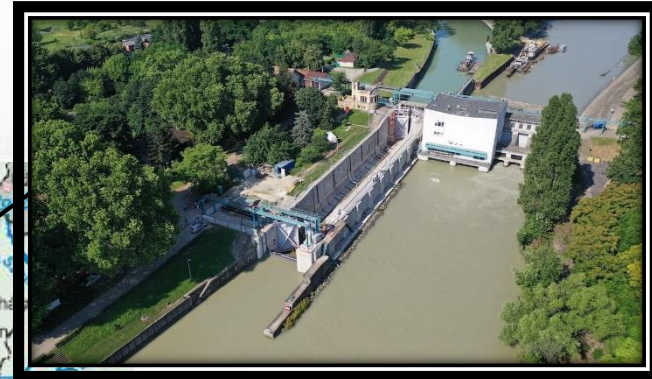
Product of ICPR, Vienna

icpdr iksd

International
Commission
for the Protection
of the Danube River

Internationale
Kommission
zum Schutz
der Donau

MŰTÁRGYAK A DUNA VÍZGYŰJTŐJÉN

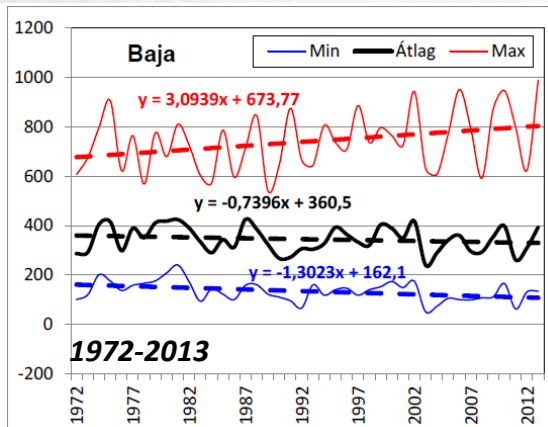
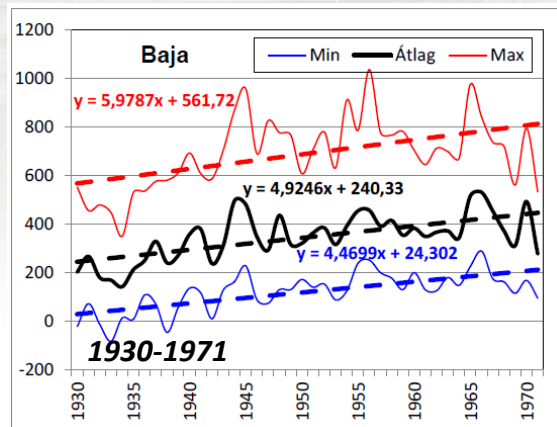
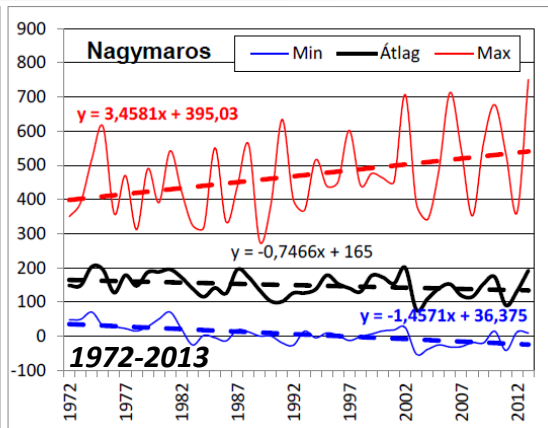
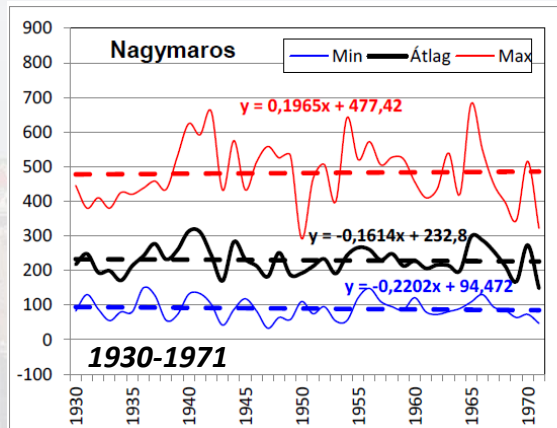


A DUNA VÍZJÁRÁSA

Meghatározó tényezők:

- Hegy és dombvidéki csapadék és lefolyás
- Duna felsőbb szakaszán épült műtárgyak is befolyásolnak
- A Magyarországi szakaszon mederkotrást végeztek a XX. század második felében → medermélyülés

A DUNA VÍZJÁRÁSA

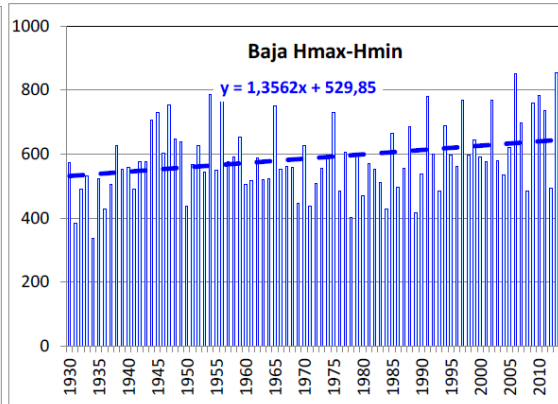
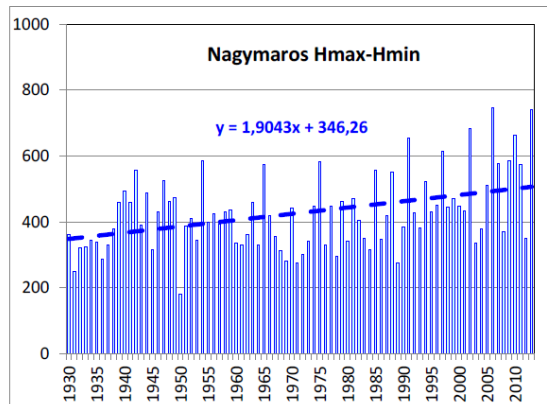


Vízállás [H cm]



Forrás: Konecsny (2014)

A DUNA VÍZJÁRÁSA

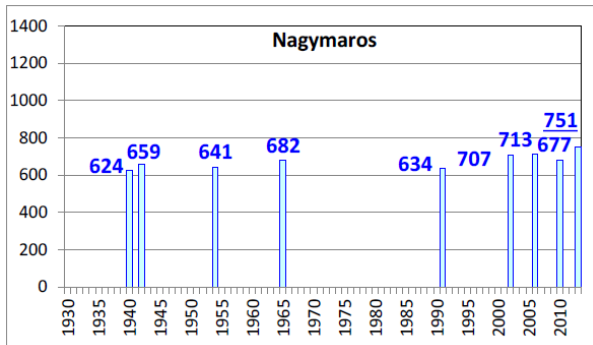


Vízjárás [$H_{\max} - H_{\min}$ cm]

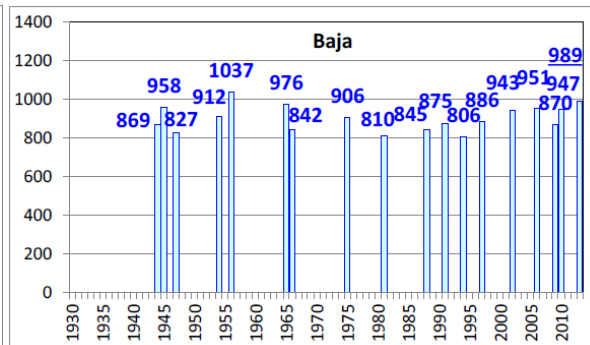


Forrás: Konecsny (2014)

A DUNA VÍZJÁRÁSA



KF2 = 620 cm



KF2 = 800 cm

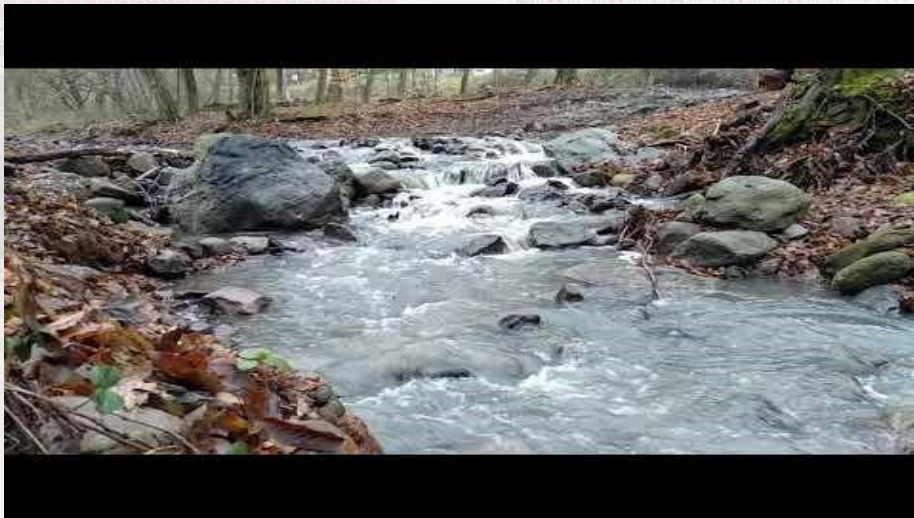


Gyakoriság



Forrás: Konecsny (2014)

VÍZJÁRÁS KISVÍZFOLYÁSOK ESETÉBEN

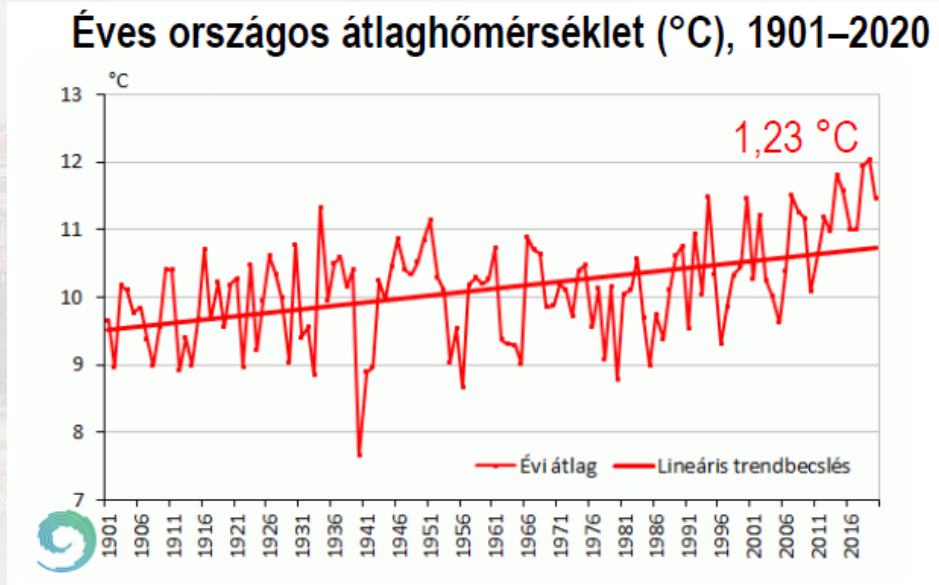


PROBLÉMÁK KISVÍZFOLYÁSOK ESETÉBEN

- Sokszor ezek csak időszakos vízfolyások
- Vízjárásukat nagyban befolyásolhatja a csapadék
- Illetve az emberi beavatkozások
- Árvizek esetén
 - *Feliszapolódás*
- Vízhiányos időszakban
 - *Szennyezések, szennyvízbevezetések*
 - *Ökológiai problémák*

Forrás: VGT3 Vitaanyag

ÉGHAJLATVÁLTOZÁS



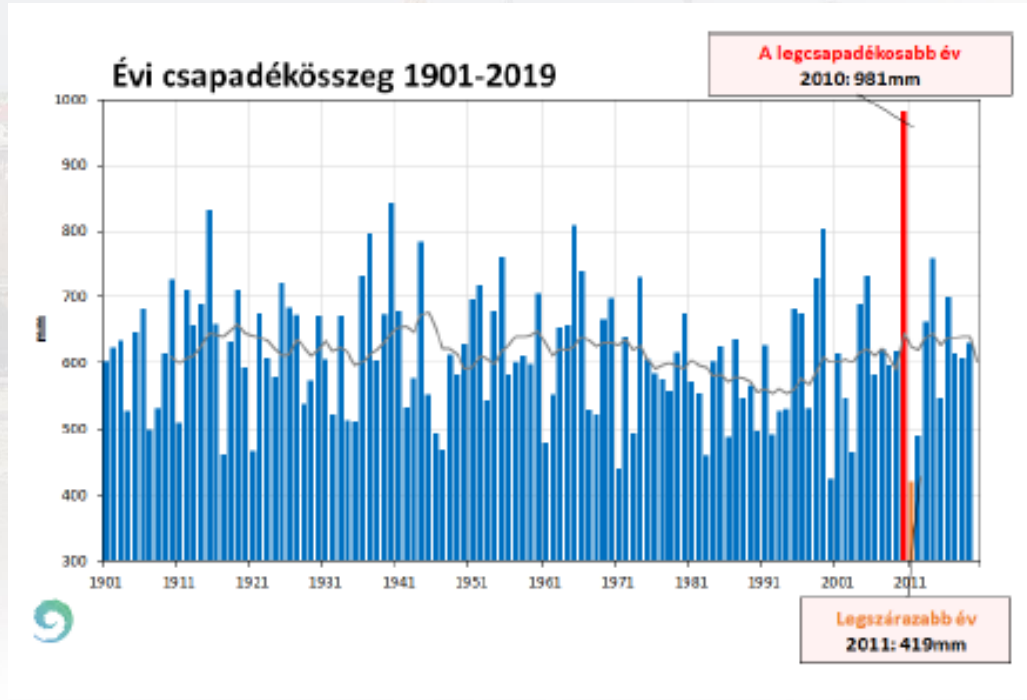
- Kb a 80-as évektől meredeken emelkedő trend
- 10 legmelegebb év közül 9 db 2000 után

Top 10 átlaghőmérsékletű év	1	2019	12.1
	2	2018	12.0
	3	2014	11.9
	4	2015	11.6
	5	2007	11.6
	6	1994	11.5
	7	2000	11.5
	8	2020	11.5
	9	2008	11.3
	10	2002	11.3

Forrás:

OMSZ Éghajlati Osztály
Zsebeházi Gabriella

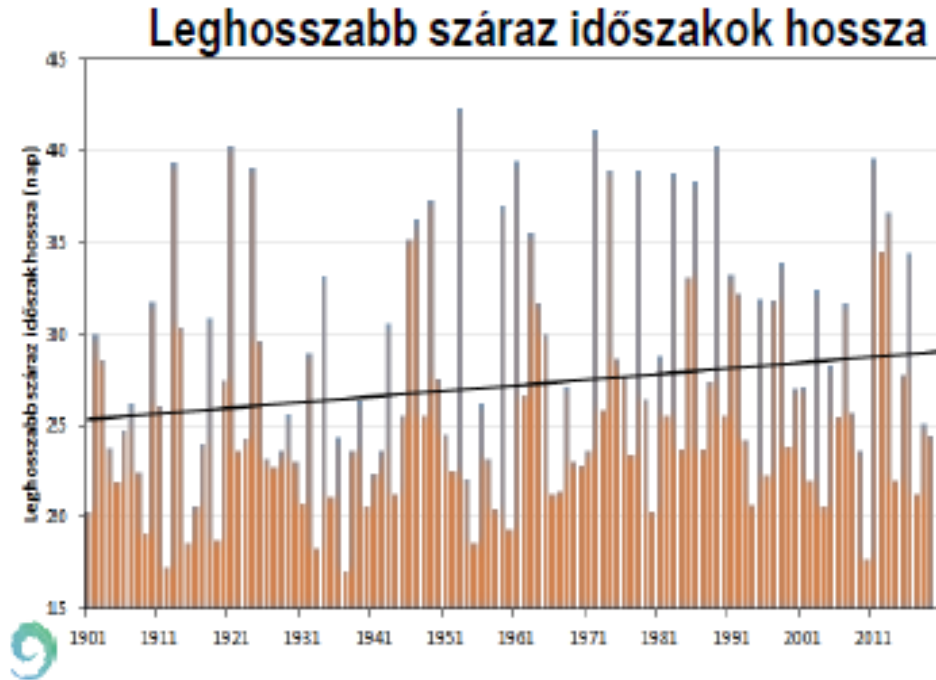
ÉGHAJLATVÁLTOZÁS



- Időben és térben nagy változékonyság
- Éves szinten némileg kevesebb csapadék
- Tavasz és ősz szárazabbá vált, nyáron és télen több csapadék hullik

Forrás:
OMSZ Éghajlati Osztály
Zsebeházi Gabriella

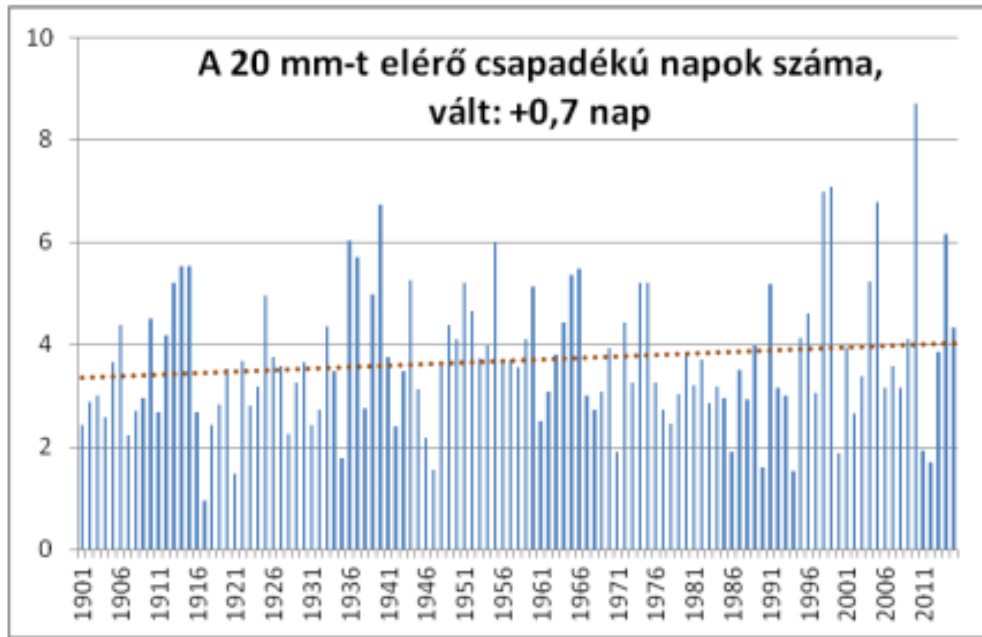
ÉGHAJLATVÁLTOZÁS



- 1901 óta átlagosan 17 nappal kevesebb napon hullik csapadék, míg a leghosszabb száraz időszakok hossza átlagosan 4 nappal nőtt
- A csapadék egyre inkább intenzív záporok, zivatarok formájában hullik

Forrás:
OMSZ Éghajlati Osztály
Zsebeházi Gabriella

ÉGHAJLATVÁLTOZÁS



- Napi átlagos csapadékösszeg 1901 óta legnagyobb mértékben nyáron növekedett (+1,1 mm/nap)
- Növekedtek a 20 és 50 mm-t elérő csapadékú napok száma → különösen 1995 után

Forrás:
OMSZ Éghajlati Osztály
Zsebeházi Gabriella

AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS OKAI

- Az éghajlati rendszer belső ingadozásai
- Természetes külső tényezők
 - *Pl. Vulkánkitörések*
- Antropogén hatások
 - *Az üvegházhatás erősödése*
 - *Aeroszolok*
 - *A földi növényzet szerkezetének megváltozása*



Forrás: met.hu

AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS VÍZGAZDÁLKODÁSI HATÁSAI

- Magasabban tetőző árhullámok
- Nyári kisvizek számottevő csökkenése
- Csökken a tavak természetes vízkészlete
- Szennyezőanyag-terhelések
- A felszín alatti vizek mennyisége és minősége változik



MILYEN TERÜLETEKET ÉRINT?



MEGOLDÁSOK?

Nagyobb vízfolyás esetén



Árvíz-
szükségtározás



Töltésezés



Meder szűkítése



Duzzasztás

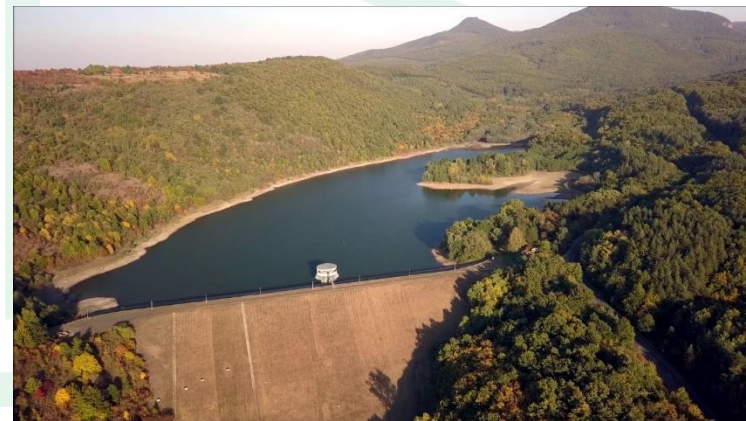
MEGOLDÁSOK?

Kisvízfolyás esetén

Fenéklépcső



Patak szabályozása – természetközeli?



Tározás

MIT TEHETEK TI?





Köszönöm a figyelmet!

szilagyi.mariann@emk.bme.hu



**BUDAPESTI MŰSZAKI
ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM**

Építőmérnöki Kar - építőmérnöki képzés 1782 óta

Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék

FORRÁSOK

- Hajnal Géza, Koris Kálmán (2014). Hidrológia I. - Fizikai hidrológia, Budapest.
- VGT3 (2019). Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervének második felülvizsgálata, Jelentős vízgazdálkodási kérdések, Vitaanyag
- Dr. Konecsny Károly (2014). A vízjárási szélsőségek néhány jellemzője a Duna magyarországi szakaszán, MHT XXXII. Országos Vándorgyűlés, Szeged, 2014. július 2-4.
- Zsebeházi Gabriella, OMSZ (2020). A jövőbeli éghajlatváltozás modellezése, Vízkészletgazdálkodás diásor
- Éghajlatváltozás: https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/eghajlatvaltozas_okai/ (Megtekintve: 2022.01.10.)
- Danube River Basin District: Major Hydraulic Structures: https://www.icpdr.org/main/sites/default/files/Map07_Major_Hydraulic_Structures.pdf (Megtekintve: 2022.01.10.)