



AGRÁRMINISZTERIUM



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Regionális  
Fejlesztési Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

SZÉCHENYI 2020

ÖKOSZISZTÉMA-SZOLGÁLTATÁSOK (A KLÍMASZABÁLYOZÁS,  
A REKREÁCIÓ ÉS A DOMBVIDÉKI ÁRVÍZKOCKÁZAT  
CSÖKKENTÉSE) PÉNZBELI ÉRTÉKELÉSÉNEK MEGALAPOZÁSA

# AZ ÁRVÍZI KOCKÁZAT CSÖKKENTÉSÉNEK PÉNZBELI ÉRTÉKELÉSE

*MARJAINÉ DR. SZERÉNYI ZSUZSANNA,*

DR. SZÉCHY ANNA

2021. december 1.



ökoszisztéma-  
szolgáltatások  
a természet ajándékai

MTA  
ÖKOLÓGIAI  
KUTATÓKÖZPONT

# A KUTATÁS KERETE, KÖRÜLMÉNYEI

- 1. fázis: a nemzetközi és hazai szakirodalom áttekintése
- 2. fázis: általános modell(ek) megadása, mintaterületi alkalmazás
- szoros együttműködés az SzMCs-vel, az egyes kaszkádszintekre készült tanulmányok információira történő építkezés

# AZ ÉRTÉKELÉS CÉLJA

- Az árvízi kockázat csökkentése ÖSz pénzbeli megragadása
  - Szorosan építve a Hidrológiai SzMCs 3. jelentésére (időnként elvi síkon)
  - Modellek kialakítása
    - Az ökoszisztémák vízmegtartó képessége
    - Az árvízi kockázat csökkentéséhez hogyan járulnak hozzá az ökoszisztémák az elöntés mérséklésével
    - Fizetési hajlandóság a biztosításokon keresztül
  - Fogalmi nehézségek

# MIT PRÓBÁLTUNK ÉRTÉKELNI?

- Mennyi vizet képes egy élőhely tárolni a talajban és a növényzetben – dombvidéki
  - Mennyi vizet képes egy élőhely tárolni a felszínen (mélyebb területek) – itt főként síkvidéki
  - Milyen potenciálisan elkerülhető kárral számolhatunk az elöntés mértékének csökkenése következtében
  - Mennyit ér az emberek számára az árvíz kockázatának csökkenése – domb- és síkvidéki
- Helyettesítési költségek módszere (a)
- Elöntési modellek és elkerült károk alapján (b)
- Csak elvi síkon, a biztosítások alapján, DE lehetne WTP-t mérni (c)

## A) HELYETTESÍTÉSI KÖLTSÉG MÓDSZER

- Nemzetközi és hazai módszertan alkalmazása (Ninan és Inoue, 2013; Pinke, 2012; Pinke et al., 2017) - annuitás
- Az egységnyi megtartott víz értékének kiszámítása hazai víztározók építésének költségei alapján (VTT-tározók + Zala, Vas és Baranyai megyei területekre tervezett infrastruktúra)
- Kétféle diszkontráta: 3 és 5%

# A ZALA, VAS ÉS BARANYA MEGYEI TERVEZETT TÁROZÓK ALAPJÁN AZ 1M<sup>3</sup> VISSZATARTOTT VÍZ FAJLAGOS EGYSÉGÉRTÉKÉNEK KALKULÁCIÓJA

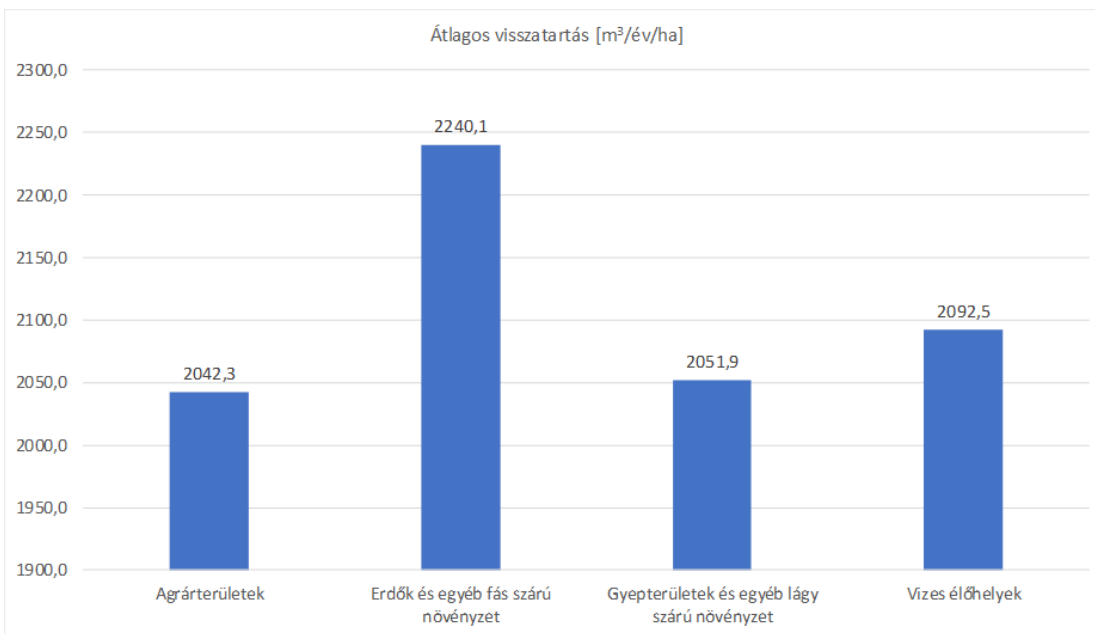
Három különböző élettartammal és két eltérő diszkontrátával számoltunk.

Terület	A teljes beruházási költség (Ft)	a tárolt víz mennyisége (m <sup>3</sup> )	élettartam (év)	1 m <sup>3</sup> tárolásának költsége	kamatláb, r (%)	faktor	Annuitás értéke (Ft/m <sup>3</sup> )	Annuitás értéke (EUR/m <sup>3</sup> )
Vas és Zala megyei adatok	1234988000	718000	25	1720,039	5	14,09394	122,041	0,366
	1234988000	718000	25	1720,039	3	17,41315	98,778	0,200
Baranya megyei adatok	1278000000	870000	25	1468,966	5	14,09394	104,227	0,312
	1278000000	870000	25	1468,966	3	17,41315	84,360	0,253
	1907000000	870000	25	2191,954	5	14,09394	155,525	0,466
	1907000000	870000	25	2191,954	3	17,41315	125,879	0,377
Vas és Zala megyei adatok	1234988000	718000	30	1720,039	5	15,37245	111,891	0,335
	1234988000	718000	30	1720,039	3	19,60044	87,755	0,263
Baranya megyei adatok	1278000000	870000	30	1468,966	5	15,37245	95,558	0,286
	1278000000	870000	30	1468,966	3	19,60044	74,946	0,225
	1907000000	870000	30	2191,954	5	15,37245	142,590	0,427
	1907000000	870000	30	2191,954	3	19,60044	111,832	0,335
Vas és Zala megyei adatok	1234988000	718000	50	1720,039	5	18,25593	94,218	0,282
	1234988000	718000	50	1720,039	3	25,72976	66,850	0,200
Baranya megyei adatok	1278000000	870000	50	1468,966	5	18,25593	80,465	0,241
	1278000000	870000	50	1468,966	3	25,72976	74,946	0,225
	1907000000	870000	50	2191,954	5	18,25593	120,068	0,360
	1907000000	870000	50	2191,954	3	25,72976	111,832	0,335

**1 m<sup>3</sup> visszatartott víz értéke 111 Ft (2020-as áron)**

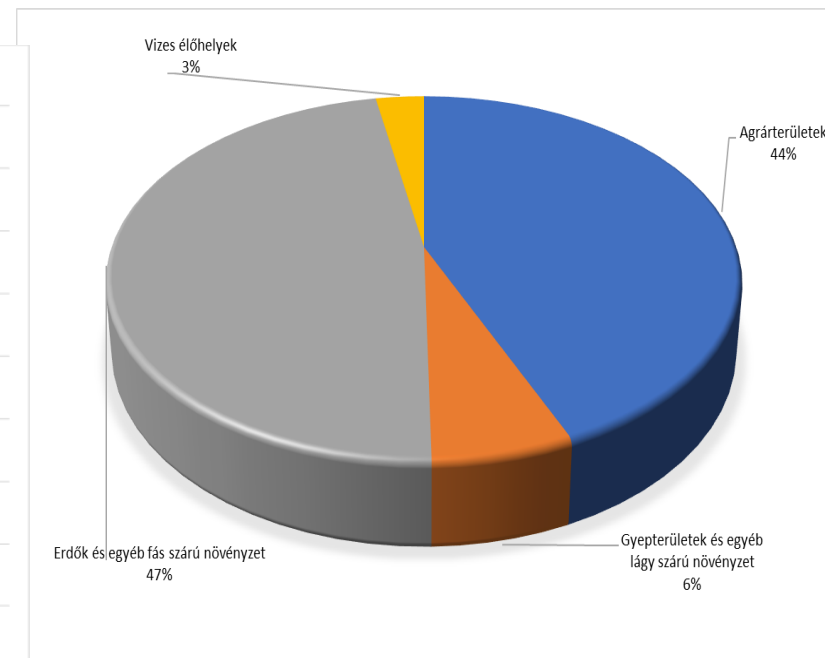
# AZ EREDMÉNYEK KOMMUNIKÁLÁSA I.

Az egyes élőhelyek átlagos, éves  
víz visszatartó képessége  
(m<sup>3</sup>/év/ha)



Kozma Zsolt modellezése alapján

Az élőhelyek megoszlása a  
Zala vízgyűjtőjén



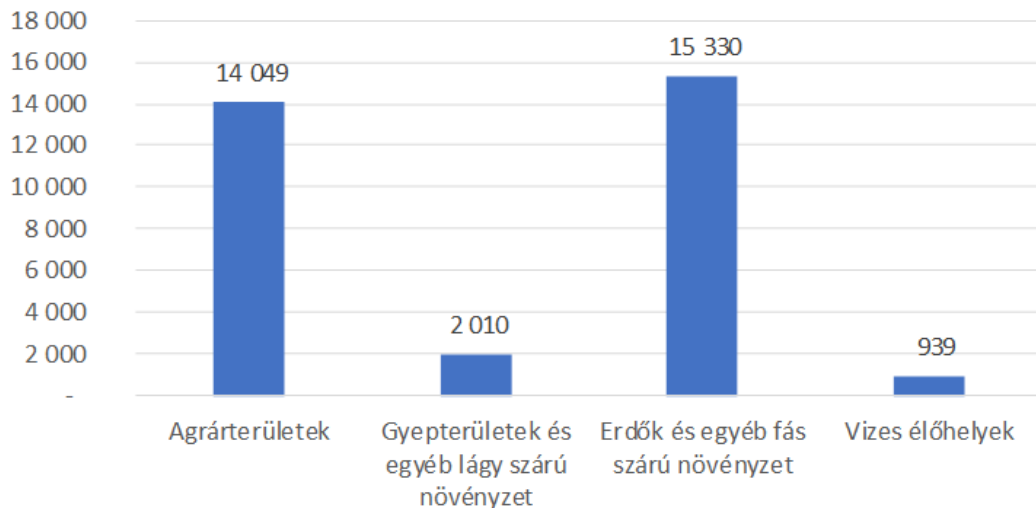
**a térség élőhelyeinek vízmegtartó képessége és területük nagysága határozza meg a teljes értéket**

# AZ EREDMÉNYEK KOMMUNIKÁLÁSA II.

A dombvidéki (Zala) mintaterület eredményei a helyettesítési költség módszerrel:



Az összes szolgáltatás értéke a Zala vízgyűjtőjén (millió HUF/év)



A megtartott víz egy köbmétere árának meghatározása alapján **évente 36,1 milliárd Ft hasznot hoznak** a Zala vízgyűjtőjén

Síkvidék: Gemenc: 44 Mrd Ft/év

DE: nem kapcsolható össze az eredeti ÖSz-szel, a kockázat csökkentése ebben nem jelenik meg közvetlenül

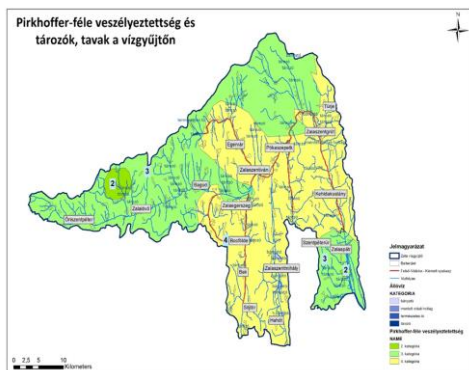


## B) ELKERÜLT KÁROK MÓDSZERE

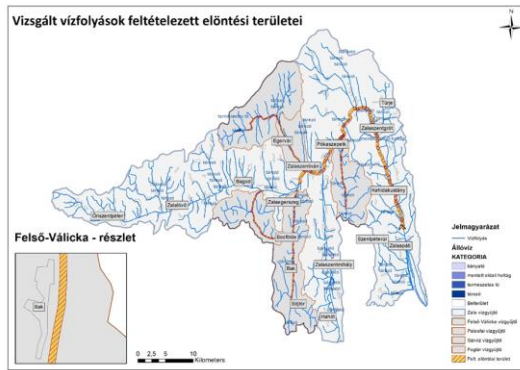
- Hipotetikus elöntési modell (0,5 és 1 méteres)
- Egyszeri elöntés mértékének csökkentésével az elkerült károk nagysága az érintett területen lévő ingatlanok adatai alapján
- A Zala/annak alvízgyűjtőjére konkrét infrastrukturális adatok (BEAM)
- EU-s ingatlanértékbecslési értékek
- Újjáépítéssel számolva

# AZ EREDMÉNYEK KOMMUNIKÁLÁSA II.

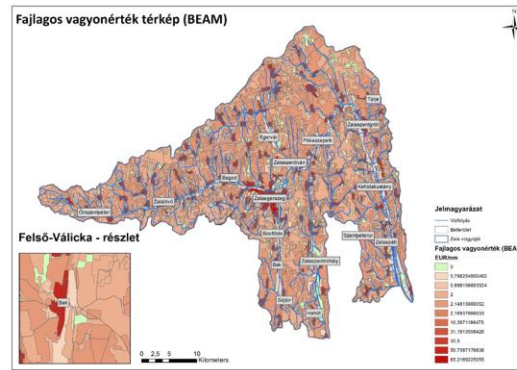
A dombvidéki (Zala) mintaterület eredményei az elkerült károk alapján – hipotetikus eset:



A vizsgálat helyszínének kiválasztása



A feltételezett elöntés



A fajlagos vagyonérték (BEAM alapján)

Vízfolyás név	Becsült potenciálisan veszélyeztetett vagyonérték (millió Ft)	Becsült kár (millió Ft) - 50 cm vízmélység	Becsült kár (millió Ft) - 100 cm vízmélység	Becsült potenciálisan veszélyeztetett vagyonérték (EUR)
Zala - Zalaegerszeg alatt, Újfalui-patak torkolatig	73 727,5	5 529,6	13 271,0	151 676 863,1
Foglár-csatorna	5 542,0	415,6	997,6	11 401 270,9
Felső-Válicka	9 113,3	683,5	1 640,4	18 748 451,8
Szentmihályfai- és Pálosfai-patak	10 106,3	758,0	1 819,1	20 791 219,3
Sárvíz-patak	7 693,9	577,0	1 384,9	15 828 358,7
<b>Összesen</b>	<b>106 182,9</b>	<b>7 963,7</b>	<b>19 112,9</b>	<b>218 446 163,8</b>

Az elöntéssel feltételesen veszélyeztetett területeken a vagyonértékek nagysága az elöntés mértékének függvényében

# AZ EREDMÉNYEK KOMMUNIKÁLÁSA II. (FOLYT.)

A dombvidéki (Zala) mintaterület (Pálosfai-patak) eredményei az elkerült károk alapján

– hipotetikus eset:

Felületborítás	Átlagos kármegelőző képesség (millió Ft)
Szántóföldek	430,4
Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	155,1
Szilárd burkolatú utak	110,2
Komplex művelési szerkezet épületekkel	108,6
Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	103,9
Alacsony épület	57,7
Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	55,7
Összesen	1 021,6

Az egyes felületborítások potenciális kármegelőzési képessége



*Legfeljebb 1 021,6 millió Forintot érdemes területi vízvisszatartásra fordítani. Viszonyítási értéként elmondható, hogy ebből az összegből – kb. 250 000 Ft/ha szántó-gyep konverziós költséggel számolva - mintegy 4 000 hektár konvertálható át (a Pálosfai vízgyűjtőn 1 600 hektár szántó található). Ha nem is érünk el „teljes vízvisszatartást”, csak 50%-os hatékonyságot, akkor is az 510,8 millió Forintból 2 000 hektár szántó-gyep konverzió valósítható meg.*

# AZ EREDMÉNYEK KOMMUNIKÁLÁSA II. (FOLYT.)

A dombvidéki (Zala) mintaterület eredményei az elkerült károk alapján (az egyes felszínborítások potenciális kármegelőzési képessége szerint):

összesen 11 milliárd Ft

	Pálosfai	Felső-Válicka	Foglár	Sárvíz	Zala
<b>Felszínborítás</b>	Átlagos kármegelőző képesség (millió Ft)				
<b>Szántóföldek</b>	430,4	412,2	355,2	498,7	3 971,5
<b>Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül</b>	155,1	42,1	51,1	99,5	941,2
<b>Szilárd burkolatú utak</b>	110,2	127,6	43,3	59,8	625,6
<b>Komplex művelési szerkezet épületekkel</b>	108,6	94,2	36,1	39,8	402,0
<b>Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken</b>	103,9	27,1	13,4	15,8	746,7
<b>Alacsony épület</b>	57,7	104,4	21,5	37,9	428,1
<b>Máshová nem besorolható fás szárú növényzet</b>	55,7	20,4	19,8	19,9	53,9
<b>Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek</b>	6,8	33,2	0,5	1,5	80,1
<b>Pusztavágás</b>	10,4	8,0	3,9	7,4	577,6
	1 038,8	869,3	544,8	780,3	7 826,7

A modellben nincsenek benne az előfordulási gyakoriságok, vagyis a kockázatot nem tudjuk kiszámítani.

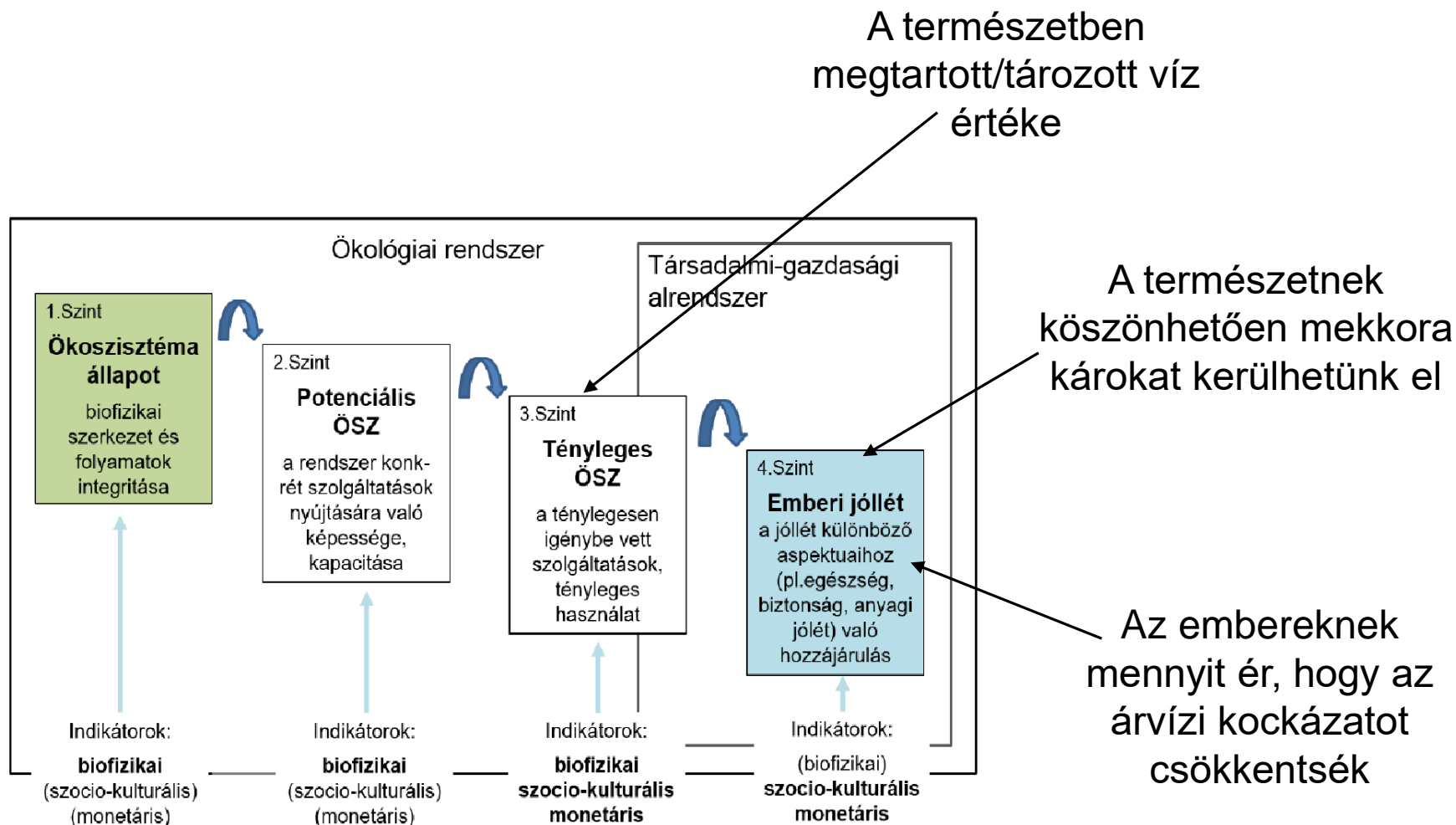
# AZ EREDMÉNYEK KOMMUNIKÁLÁSA III.

Az emberek fizetési hajlandósága alapján:

- Elsődleges felmérésre nem volt lehetőség, ezt helyettesítendő: biztosítási díjak
- Nincs adat – kidolgozatlan, csak elvi lehetőség
- Sok a bizonytalanság
- Ebben a formában nem sok köze van a természet által nyújtott szolgáltatásokhoz



# AZ ÁRVÍZI KOCKÁZAT ÖSZ PÉNZBELI ÉRTÉKE ÉS A KASZKÁD-MODELL KAPCSOLATA



# ÖSSZEFOGLALÁS, TAPASZTALATOK

- Nagyon komoly együttműködés szükséges a természettudósok és a közgazdászok között
- Az ÖSz megválasztása döntő – mit is értékelünk?
- Árvízi modellezés: vízügyi szakemberek, adatok
- Adathiány, időnként az adatokhoz történő hozzáférés korlátozott