



# **Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer múltja, jelene, remélt jövője ...**

**Látrányi-Lovász Zsófia**

**Méhes Nikoletta**

**Dr. Mátyás Kálmán**

**Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság**



# Mi a KBVR?

Mérnökök által létrehozott **műszaki létesítmény**,  
amelynek működéséhez a **természetet hívjuk**

segítségül

A MI VÍZÜGYÜNK



# Kezdetek

- A tó medre térben és időben szakaszos süllyedés eredményeként kialakult poligenetikus medence
- A „Kisbalaton” elnevezés első ízben 1805-ben tűnik fel térképen.
- Jelentős beavatkozások:
  - domboldalokról az erdők kivágása
  - a Zala medrének szabályozása (1836-1886)
  - a Sió-zsilip építése (1863)
  - a turizmus növekedése
  - lecsapolási munkálatok
  - Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer



II. katonai felmérés 1806-1869

- 1979-ben döntenek a Kis-Balaton rekonstrukciójáról

3 fő oka van az építkezésnek:

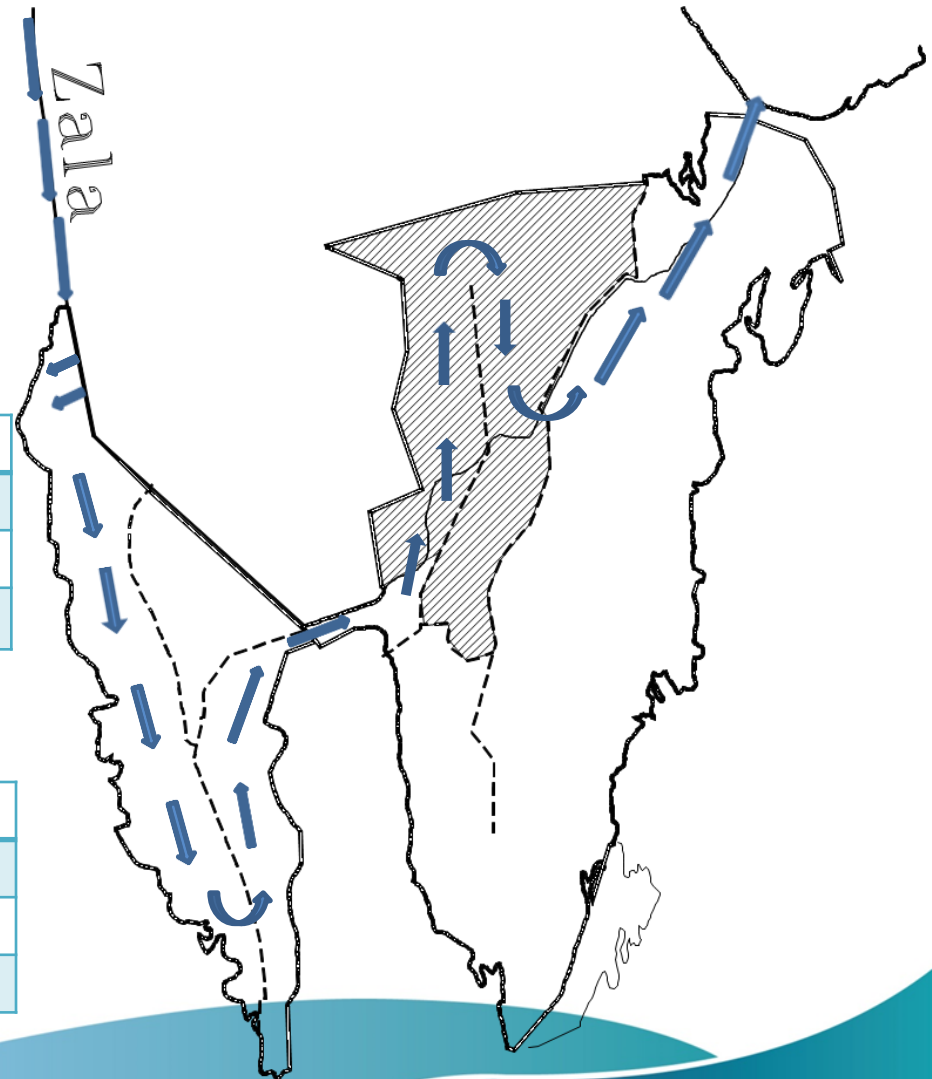
- Zalán lejövő szennyeződések felfogása, tisztítása
- Árvízvédelmi tározó
- Természetvédelem

- 1981-1985-ig I-es ütem épül Hídvégi tó

<b>Térfogat:</b>	<b>20,5 millió m<sup>3</sup></b>
<b>Vízfelület:</b>	18 km <sup>2</sup>
<b>Üzemvízszint:</b>	106,5 m B.f. (Balaton 104,3 m)
<b>Átlagos tartózkodási idő:</b>	28 nap

- 1984-től a II-es ütem építése is megkezdődik

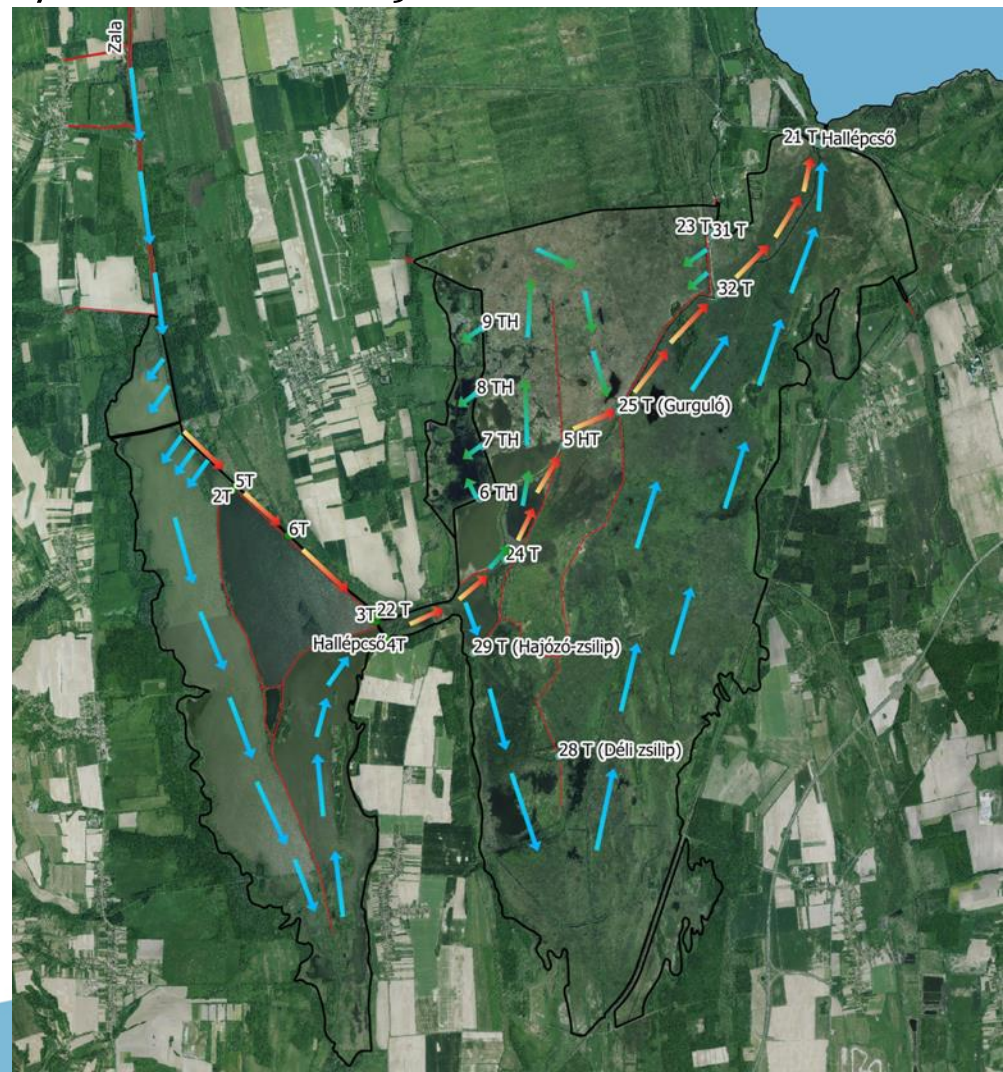
<b>Térfogat:</b>	<b>64 millió m<sup>3</sup></b>
<b>Vízfelület:</b>	51 km <sup>2</sup>
<b>Üzemvízszint:</b>	105,8 m B.f. (Balaton 104,3 m)
<b>Átlagos tartózkodási idő:</b>	92 nap



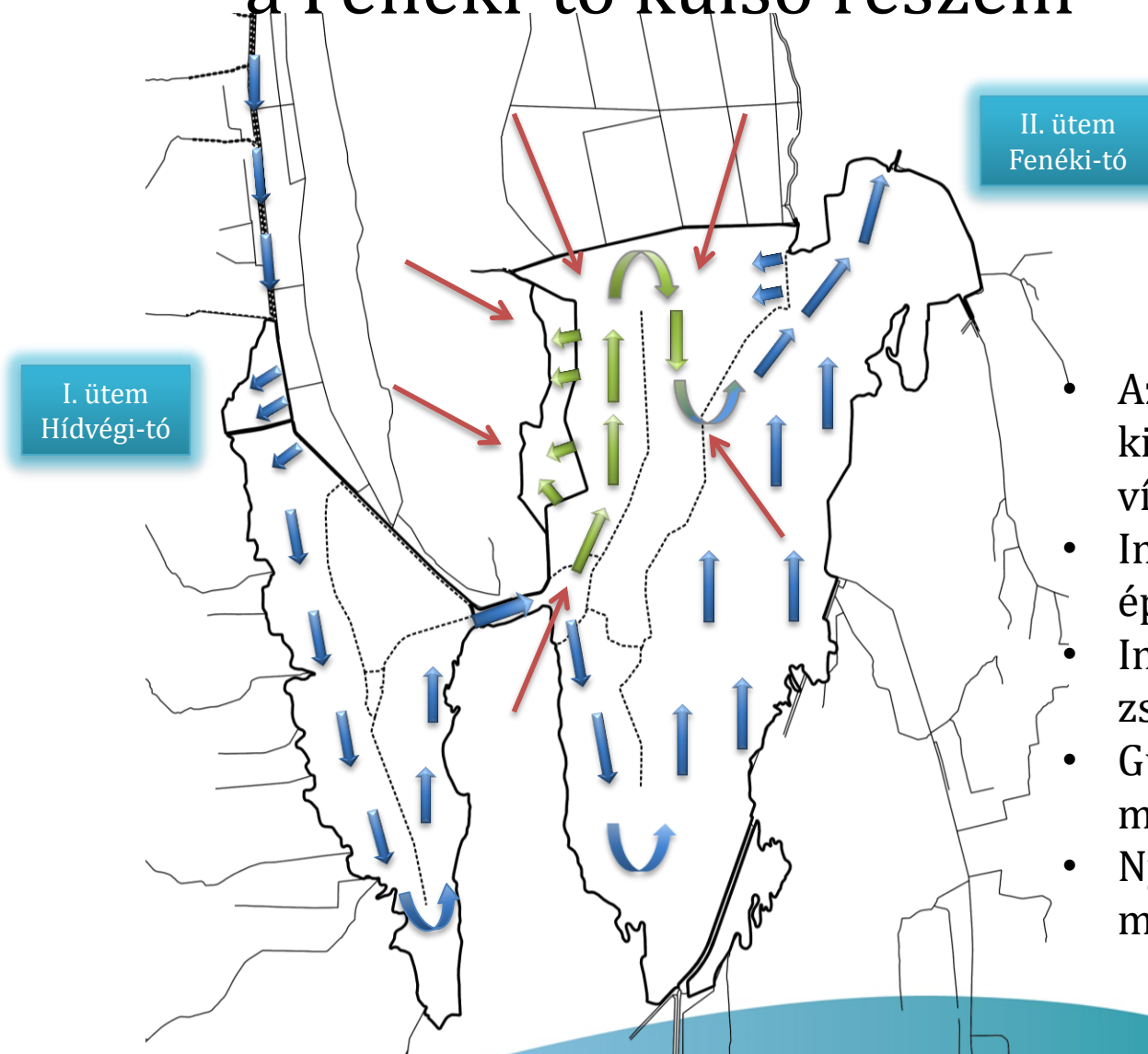
# Kis-Balaton Vízvédelmi rendszer II-es ütem megvalósítása (KEOP-2.2.1/2F/09-2009-0001)

- 1995-től szakértők vizsgálják a területet
- 2317/2004.(XII.11.) Korm. határozat a Kis-Balaton II. ütem építéséről
- Az építési munkák 2012-ben kezdődnek
- Cél:

***Ökológiai-, vízminőségi- és vízmennyiségi állapotokhoz igazítható, többirányú vízkormányzás kialakítása***

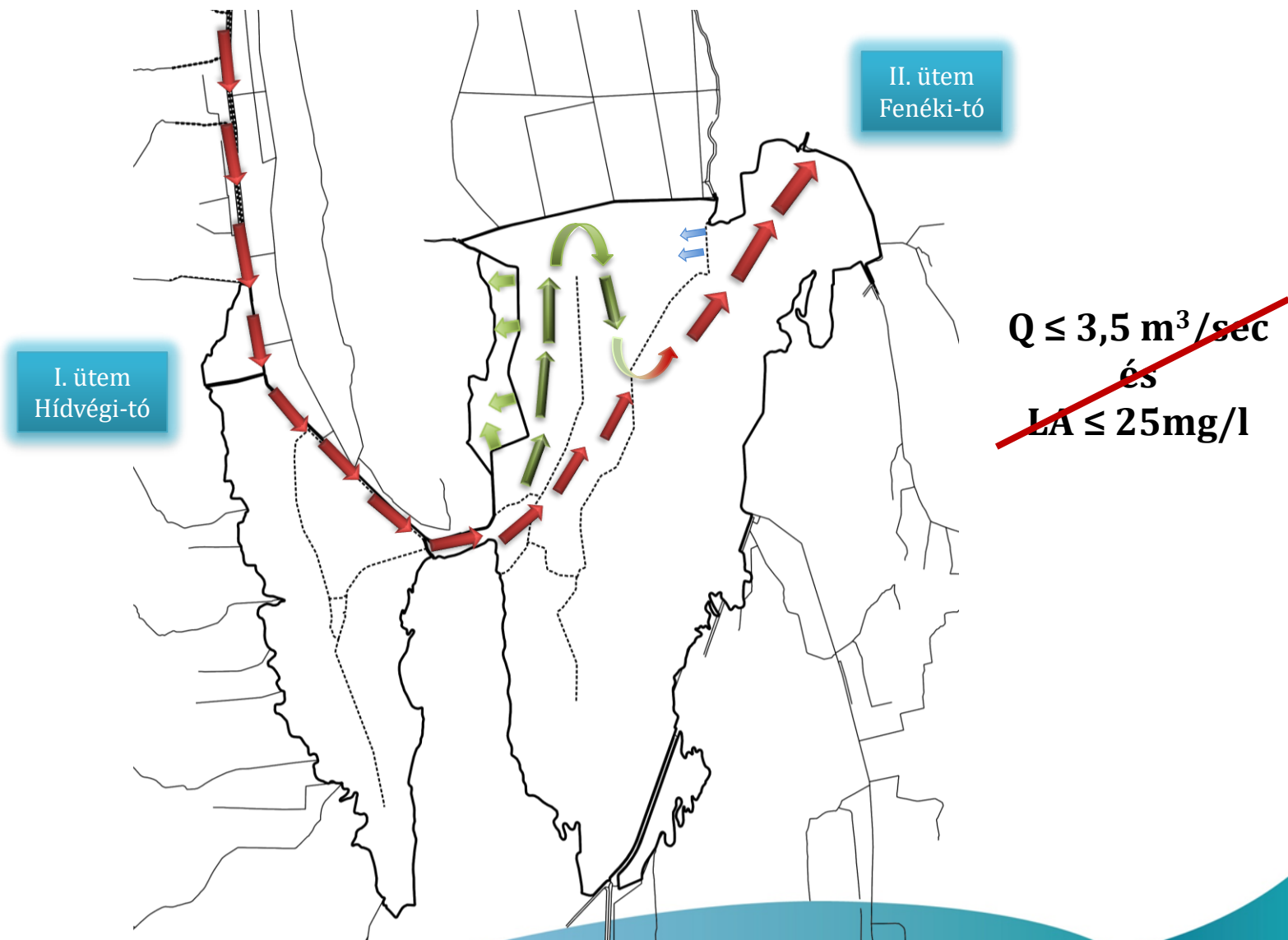


# Kis- és közepes vízhozamok levezetése a Fenéki-tó külső részein



- Az Ingói berek kikerült a normál vízkormányzásból
- Ingói lezáró töltés építése
- Ingói beeresztő zsilip beépítése
- Gurgulói bukóél megszüntetése
- Ny-i töltés megszakítása

# Rövidre zárás





	4T felvív	Vízszint
Tél	2015	106,30 mBf
	2016 -	106,20 mBf
	2021	106,20 mBf ± 10 cm
Nyár	2015	106,40 mBf
	2016 -	106,30 mBf
	2017	106,10 mBf
	2018	106,00 mBf
	2021	106,30mBf 105,7 mBf - 106,80 mBf



21T  
felvív

Vízszint

Tél

104,50 mBf

Nyár

104,80 mBf



# Belvíz öblözetek



# Szivattyútelepek, átemelt vízmennyiségek

Szivattyútelepek

Búberek

2376 m<sup>3</sup>/h

Báránd

900 m<sup>3</sup>/h

Mekenye

4608 m<sup>3</sup>/h

Kápolnapuszta

4176 m<sup>3</sup>/h

Főnyed

3160 m<sup>3</sup>/h

Déli

4608 m<sup>3</sup>/h

Középső

4680 m<sup>3</sup>/h

Északi

6480 m<sup>3</sup>/h

Pörös

2425 m<sup>3</sup>/h

**2016**  
19.610.844  
m<sup>3</sup>

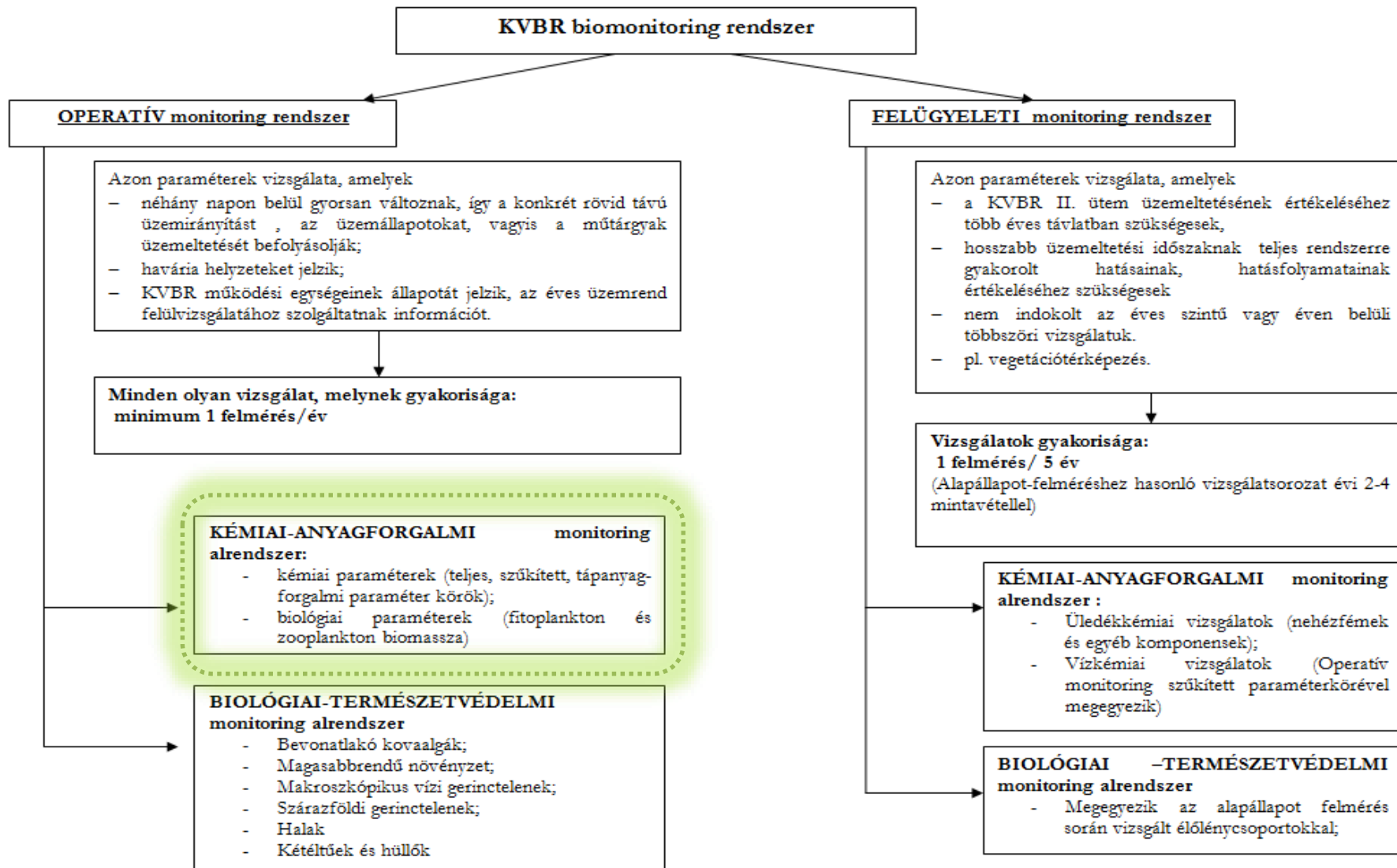
**2017**  
13.017.748  
m<sup>3</sup>

**2018**  
19.387.162  
m<sup>3</sup>

**2019**  
9.586.730  
m<sup>3</sup>

**2020**  
11.538.520  
m<sup>3</sup>

# Vízminőségi vizsgálatok a KBVR Biomonitoring rendszer keretében





# A vizsgálatokat végzi

NYUGAT-DUNÁNTÚLI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
Vízvédelmi és Vízyűjtő-gazdálkodási Osztály  
Vízvédelmi Laboratórium

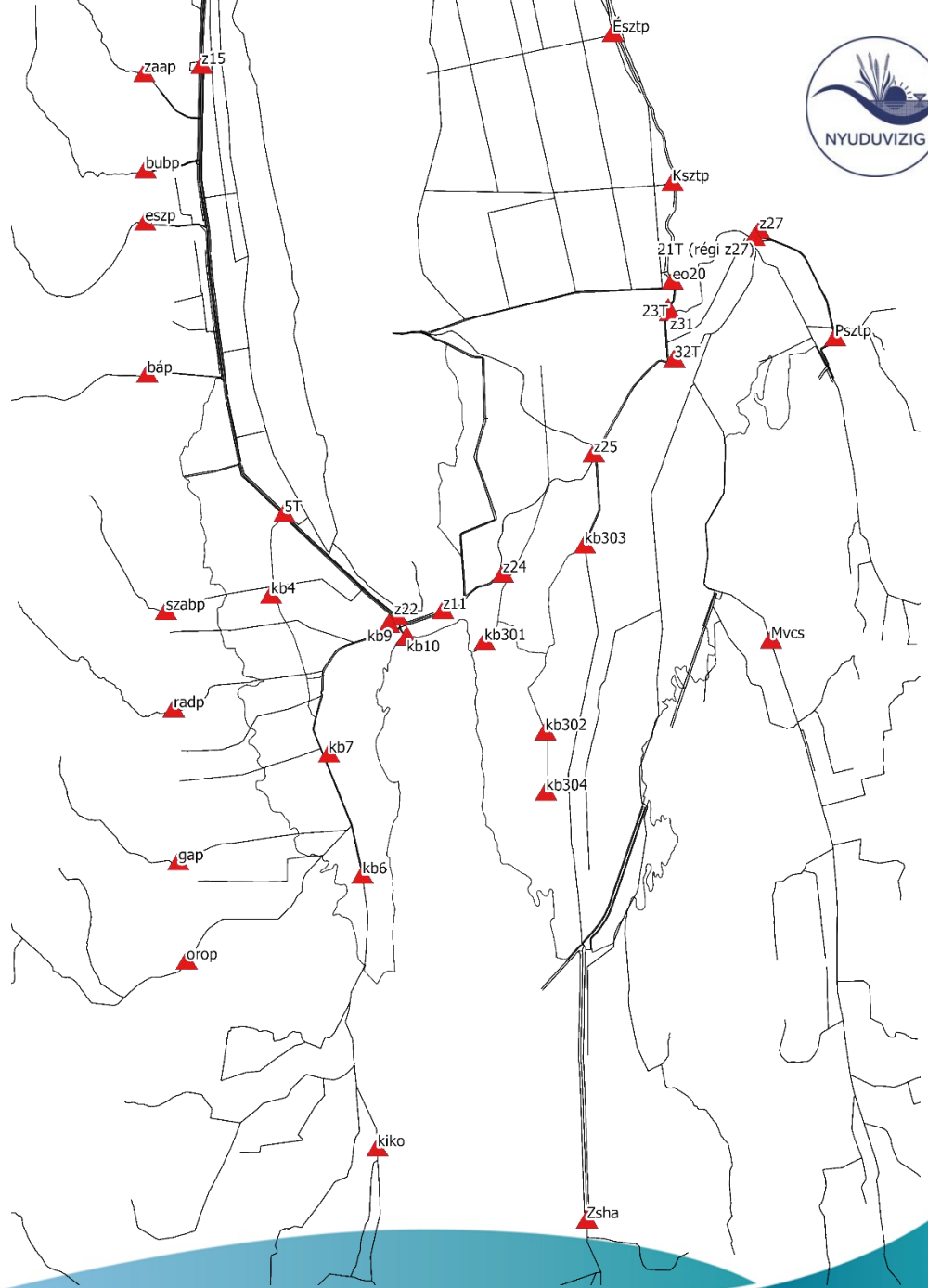
- Hely: 8360, Keszthely Csik Ferenc sétány 4.
- Létszám: 12 fő (4 diplomás (1 PhD, 2 MSc. 1 BSc.), 7 laboráns, 1 adminisztrátor)
- Műszerezettség: jónak mondható
  - 1 db. SKALAR elemanalizátor
  - 1 db. HIGH-TOC szerves szén analizátor ÖN modullal
  - 1 db. BWB lángfotométer
  - 2 db. HITACHI U-2900 fotométer
  - Egyéb kisebb fotométerek, kisműszerek

# Vizsgált paraméterek

Tápanyagvizsgálatok (napi)	Szűkített körű vízkémiai vizsgálatok (heti)	Teljes körű vízkémiai vizsgálatok (kétheti)	Biológiai vizsgálatok (vegetációs időszakban kéthetente)
<p>Összes lebegőanyag Ortofoszfát ion Összes foszfor Nitrát ion Nitrit ion Ammónium ion Összes nitrogén TOC (összes szerves szén)</p>	<p>Tápanyagvizsgálatok +  Víz hőmérséklet Oldott oxigén Fajlagos elektromos vezetőképesség pH P- és m-lúgosság Szulfát ion Hidrokarbonát ion Karbonát ion Összes oldott foszfor Összes oldott nitrogén a-klorofill DOC</p>	<p>Szűkített körű vízkémiai vizsgálatok +  Összes keménység Karbonát keménység Nátrium ion Kálium ion Mangán ion* Magnézium ion Kalcium ion Összes vas  BOI<sub>5</sub> (csak z15, z11, eo20, z27) Oldott vas (csak z27)</p>	<p>Fitoplankton biomassza* Zooplankton biomassza* (csak z15, z11, z27, kb4, kb7, kb9, kb301, kb302, kb303, kb304)</p>  

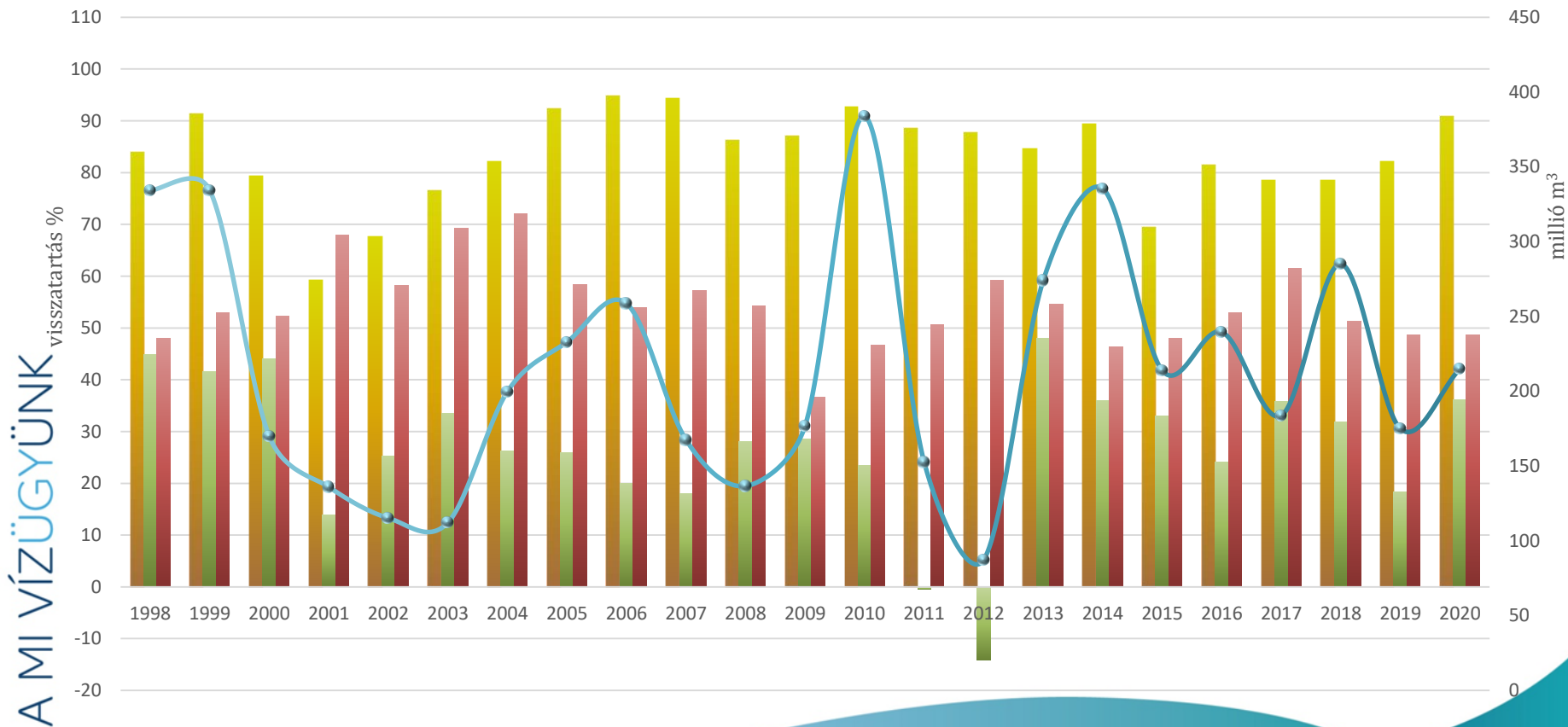


# Hol mintázunk ...



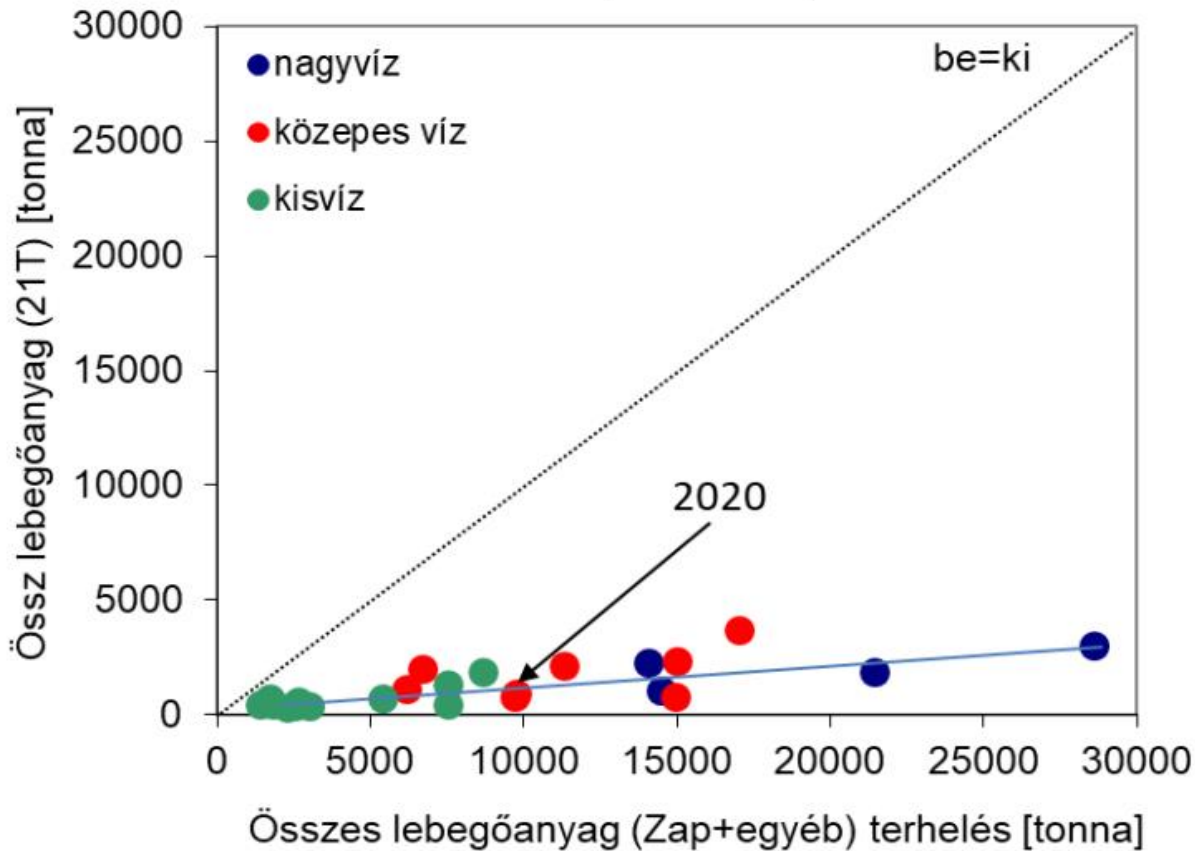
# KBVR visszatartási hatásfoka

■ lebegőanyag visszatartás %    
 ■ öP visszatartás %    
 ■ öN visszatartás %    
 ● Q [M m3]





Összes lebegőanyag terhelés-kifolyás alakulása a KBVR -en (1998-2020)



## Befolyó terhelés

- $Q < 200 \text{ m}^3/\text{év}$   
kevesebb mint 8000 t/év
- $Q = 200\text{-}300 \text{ m}^3/\text{év}$   
6 000 - 17 000 t/év
- $Q > 300 \text{ m}^3/\text{év}$   
14 000 - 30 000 t/év

## Elfolyóban

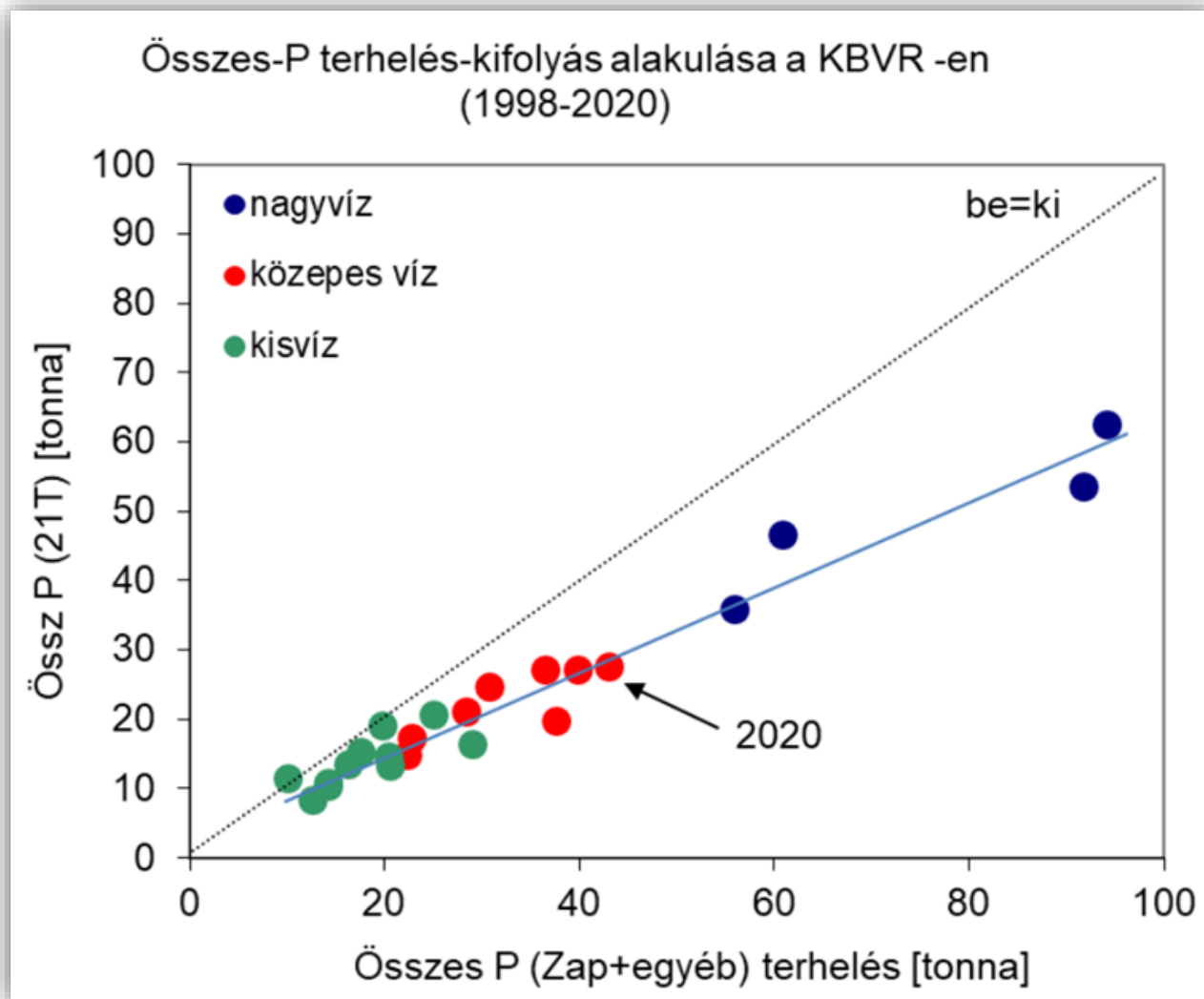
- **280 - 3 700 t/év**

## Befolyó terhelés

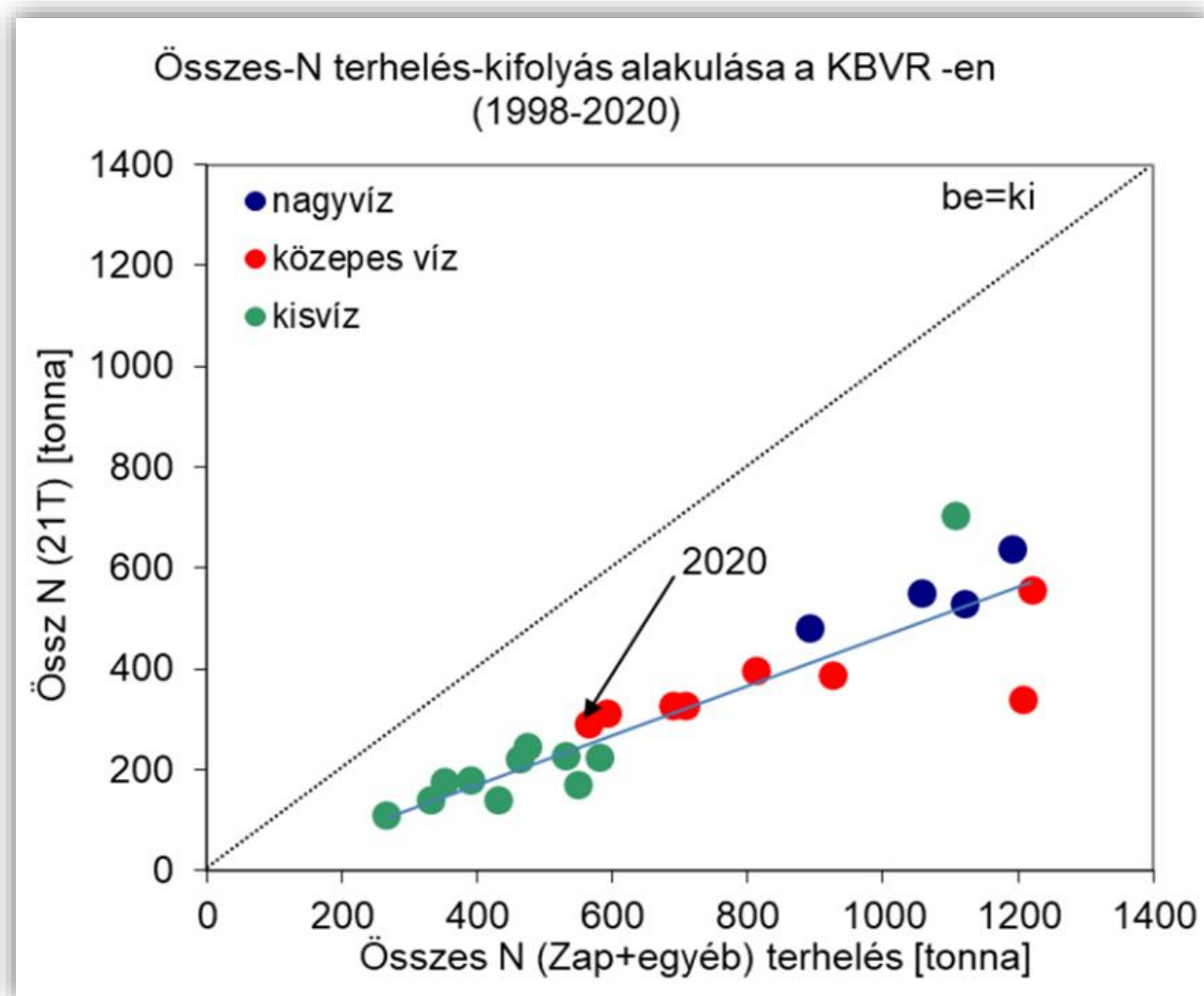
- $Q < 200 \text{ m}^3/\text{év}$   
10 - 30 t/év
- $Q = 200 - 300 \text{ m}^3/\text{év}$   
20 - 40 t/év
- $Q > 300 \text{ m}^3/\text{év}$   
50 - 95 t/év

## Elfolyóban

- 2 - 5 t/év
- 10 t/év
- 30 - 40 t/év



# Terhelés – kifolyás alakulása





## A KBVR tápanyag-vissztartási hatásfoka

Az utóbbi 23 év átlagában:

a KBVR összes

**lebegőanyag** terhelésének nagyjából **30%-a**,

az **ÖP** terhelés kb. **40%-a**

**ÖN** terhelés mintegy **45-50%-a**

*a közvetlen vízgyűjtőről származott.*

# Elkészült a részletes kutatási tervünk





# Előzmények

- A KBVR kialakítását megelőzően, majd egészen a 2000-es évekig számos hidroökológiai kutatás zajlott a területen
- a kutatások szemléletmódjukból adódóan alapkutatások voltak
- rámutattak a rendszer összetettségére, a vártnál sokkal gyorsabban változó dinamikájára, de **nem sikerült rendszerelméletet alkotni!**
- az elmúlt 20 évben erősödnek az időjárási anomáliák, amire műszakilag nagyrészt fel vagyunk készülve, **de hiányoznak a koncepcionális következtetések levonására alkalmas funkcionális kutatások**

• ***Ezen nehézségek javítása érdekében együttműködési megállapodásokat kötöttünk a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemmel, Földtani és Geokémiai Intézettel és a Balatoni Limnológiai Intézettel***



# Célunk a kutatásokkal

- 11 pontban csoportosítottuk a KBVR működését érintő problémákat, azok hatásait és megoldási lehetőségeiket
- a ***funkcionális kutatások*** összes eleme ***önállóan is üzemeltetést támogató eredménnyel*** szolgál
- megalapozzák a **komplex rendszerelmélet kialakítását** mind a KBVR-re vonatkozóan, mind pedig hazánk vizes élőhelyeinek fenntartásához, megőrzéséhez
- lehetőséget adnak a **Balaton**ban bekövetkező változásokra adott **dinamikus és hatékony reagálásra**
- a Kis-Balatonon szerzett tapasztalatok, mérési **eredmények** alapján levont következtetések **alapjául szolgálhatnak más élővizek, tározók kialakításához, üzemeltetési nehézségeik megoldásához**



# Összefoglalva

- Ágazatunk felé elvárás a víztározók létrehozása és fenntartása, ehhez sok információra van szükségünk
- Kutatókból és mérnökökből álló csapat alakult akik ezen problémák megoldását vállalták

***Minden kutatás nem csupán önmagában és nem csupán a KBVR-ért van.***

***Vizes élőhelyeket üzemeltetünk országszerte, kellenek az ökölszabályok, amelyek megalkotásához a tapasztalatokat a KBVR területén meg lehetne szerezni.***



Köszönöm a figyelmet!

