

A Tóköz Árpád-kori vízrendszerének feltárása és rekonstrukciós vízgazdálkodás-fejlesztési tanulmánya

DULOVICS JUNIOR SZIMPÓZIUM 2026

„A természet törvényeibe nem vág vakmerő kézzel, hanem annak első és kezdetleges működését utánozva, mikor a folyók még csecsemő korukat élték, medencéből medencébe kataraktyszerűleg vezet le, ki használva belőle mindent, a mi csak kihasználható és gyökerében elfojtva, visszatartóztatva, a mi benne ártalmas, veszélyes lehet”

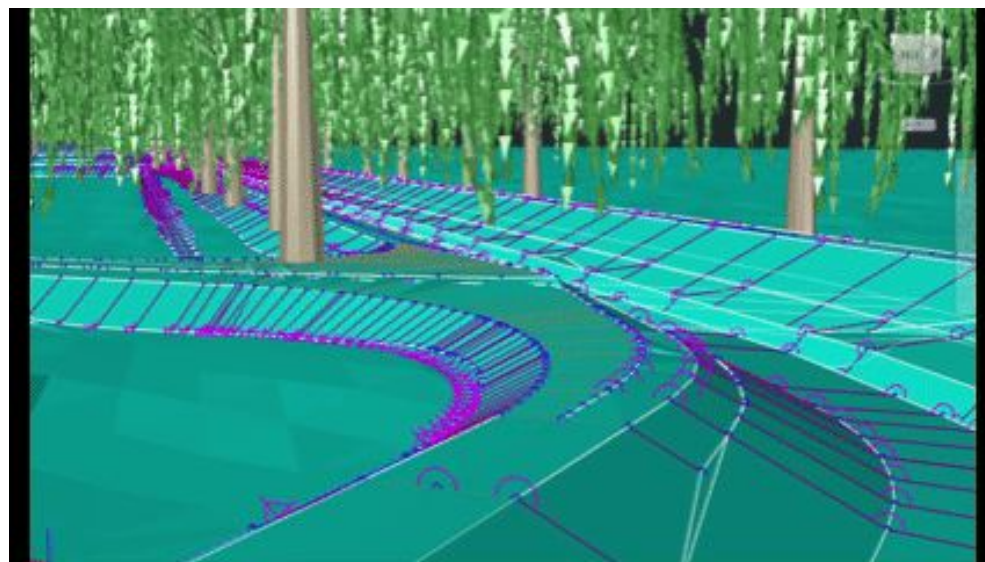
(Kvassay J. 1875 Vizeinkről 115 o.)

Szerző:

Füssi-Nagy Regő

Vízmérnök hallgató

2026. 03. 05.



Konzulensek:

Dr. Torma Péter(VVT)

Dr. Madarassy László (VVT)

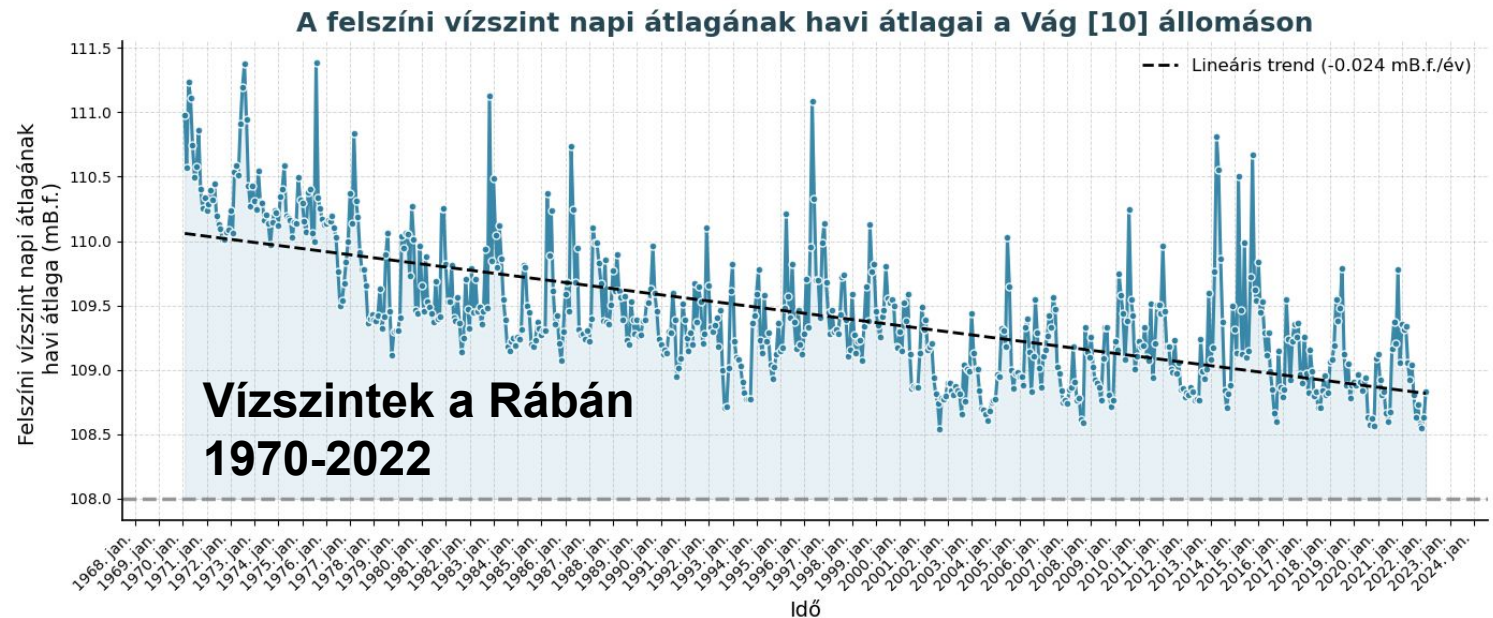
Gratzl Ervin (ÉDUVIZIG)

Motiváció és Problémafelvetés

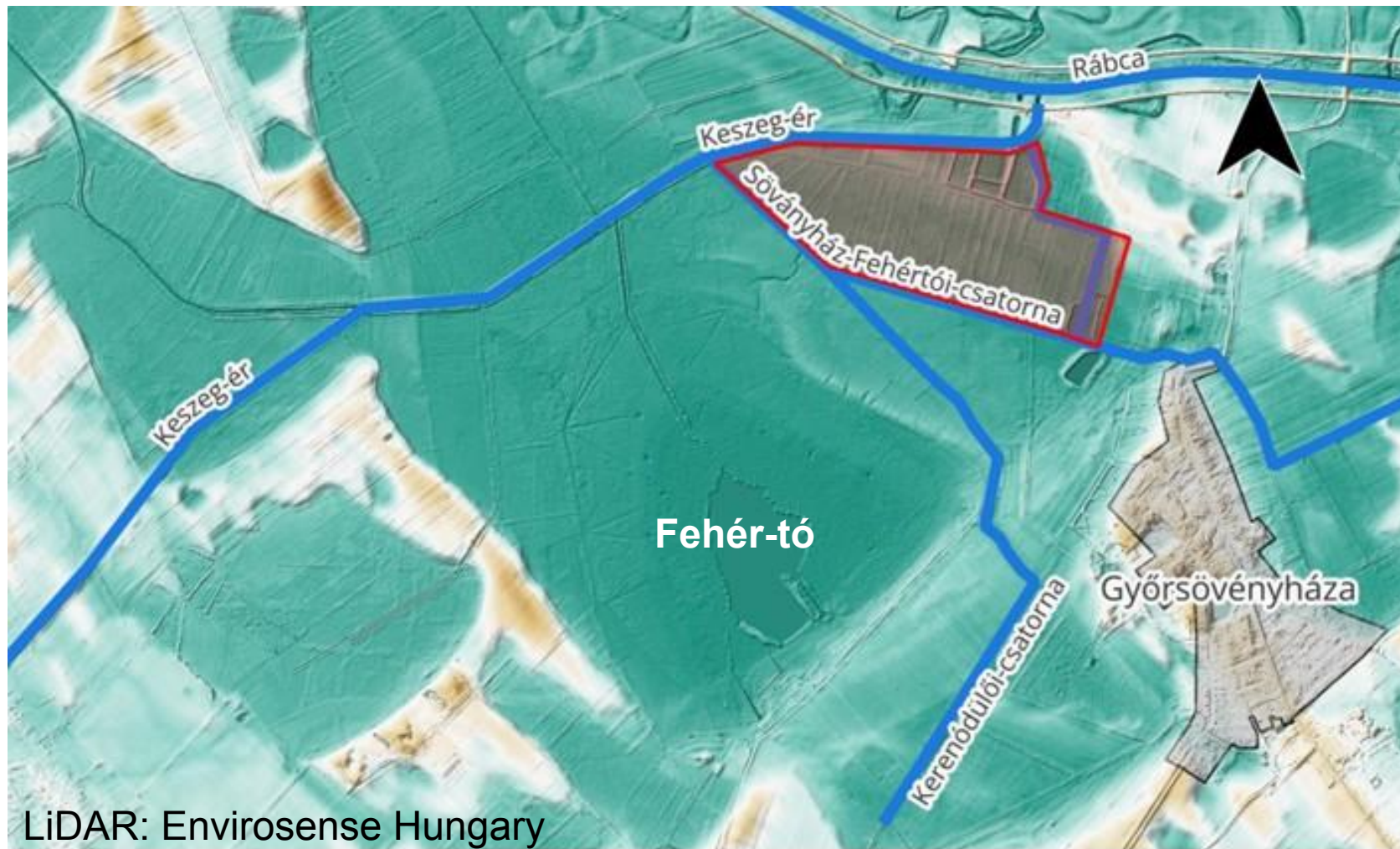
„Ha azonban a művelt nyugat
folyamszabályozásait egyenkint közelebbről
szemügyre vesszük, lehetetlen meg nem
döbbennünk azoknak majdnem általános
sikertelenségén”

(Kvassay J. 1875 Vizeinkről 3 o.)

- Helyi igény egy (víz)gazdálkodási mintaterület létrehozására
- Csökkenő vízkészlet a klímaváltozás és a folyószabályozások miatt
- Szélsőségek kiegyenlítése
- Személyes cél: egy tervfeladat elkészítése



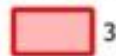
Terület bemutatása (Rábaköz-Tóköz)



LiDAR: EnviroSense Hungary

Kft
0 250 500 750 m

Mintaterület



Domborzat



109,62 mB.f.

118,76 mB.f.

„A mocsárok, lápok és tavak lecsapolása egész mániává fejlődött ki, mely a pillanatnyi haszon kedvéért feláldozza a legtartósabb és legbiztosabb jövőt.”

(Kvassay J. 1875 Vizeinkről 53 o.)

Homokdombok és mélyvonulatok öntéstalajjal

60,5 ha nagyságú

Rába vízpótló rendszer része

Területen a 10-14. században fejlett árasztási rendszer működött.



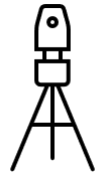
Wikipédia

Elvégzett vizsgálatok és alkalmazott módszerek



Adatgyűjtés

- Egyeztetés a résztvevőkkel (*FHNP, ÉDUVIZIG, helyi gazdálkodó*)
- Szakirodalom
- Tájérténet



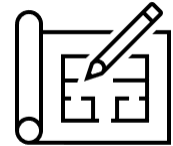
Terepi és laboratóriumi vizsgálatok

- Terepi bejárás
- Terepi mérések (*Müntz-Lainé, talajfúrás*)
- Labor elemzések (*talajminták*)



Számítások

- Párolgás (*bulk formula*) és párologtatás
- Felszíni és felszín alatti vízkészletek (*Hydrus1D*)
- Vízmérleg



Tervezés

- Három vízgazdálkodási koncepció
- Helyszínrajz
- Hossz-szelvények
- Mintakereszt-szelvények
- Anyagkimutatás

Adatgyűjtés

- LiDAR felmérés felhasználása a pontos tervezéshez



- Hungaromet automata és csapadékmérő állomások



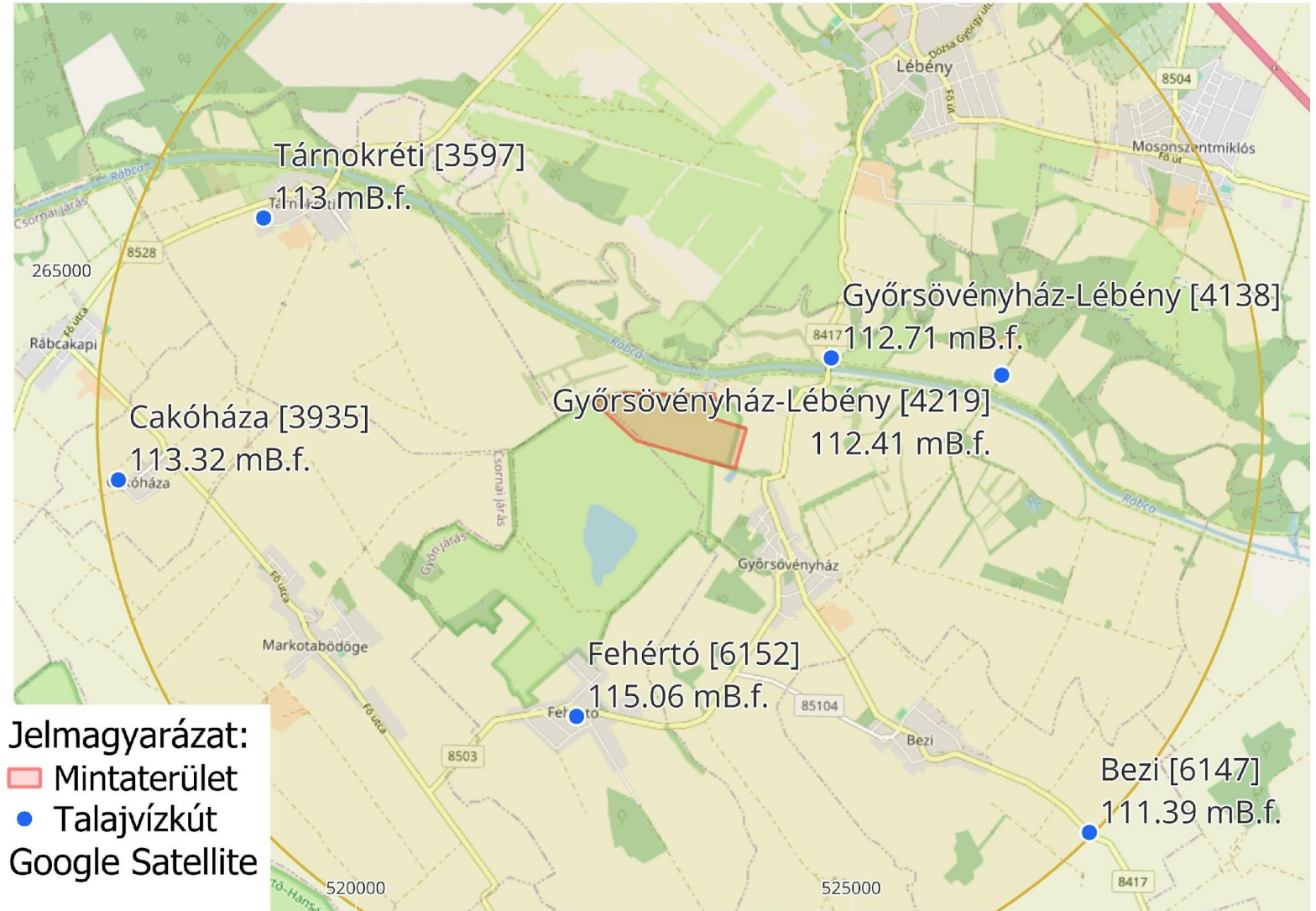
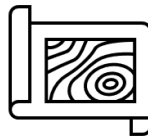
- OVF vízmérce és talajvízkút adatok



- ÉDUVIZIG vízgazdálkodási hossz-szelvény

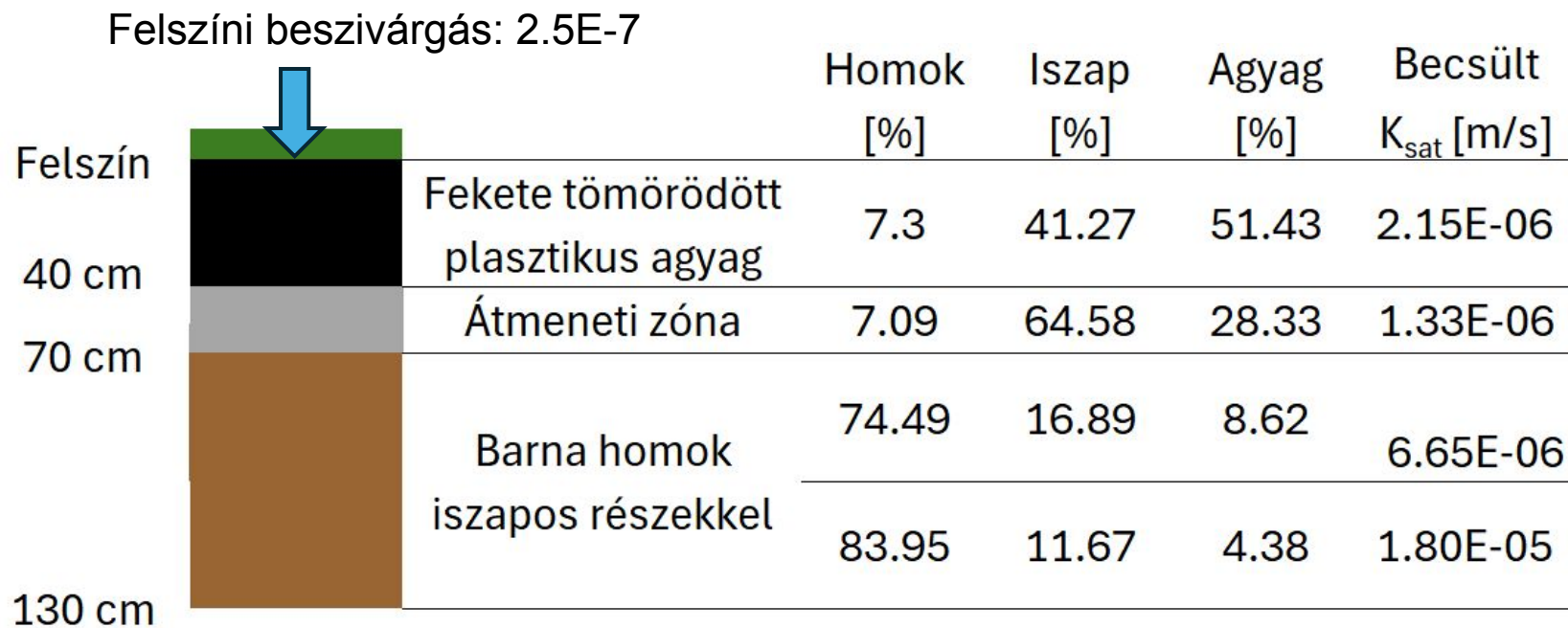


- Szilágyi-féle párolgás térkép



Helyszíni és labor vizsgálatok

- Terepbejárás: a jelenlegi csatorna felhasználható, azonban a korábbi műtárgyak nem
- Beszivárgásmérés (Müntz-Lainé)
- Talajfúrások (Eijkelkamp)
- Laboreredmények:



Báder László



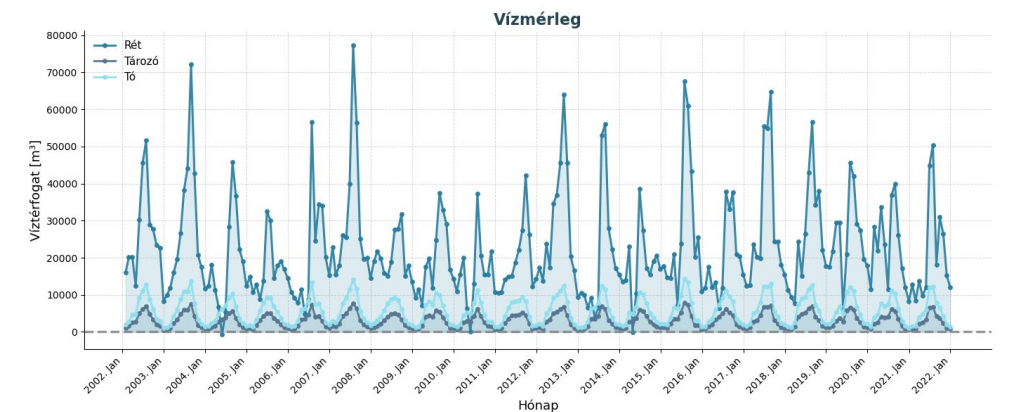
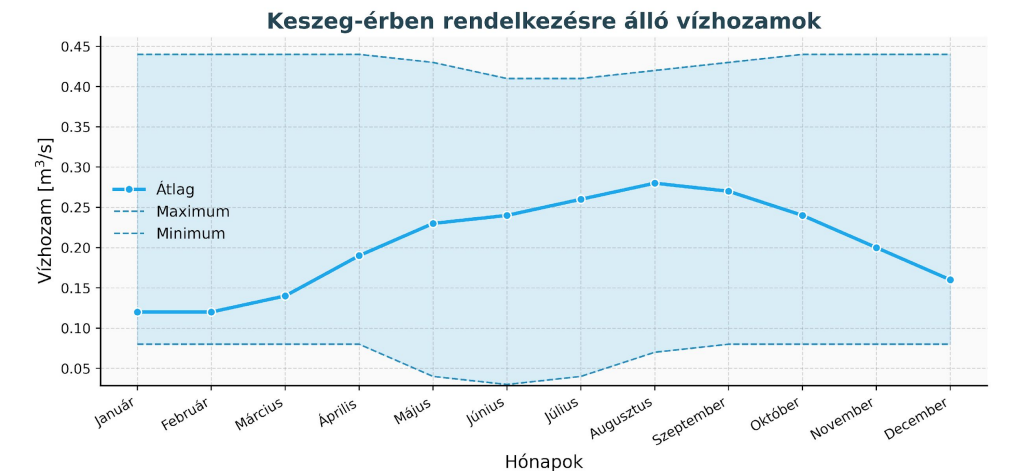
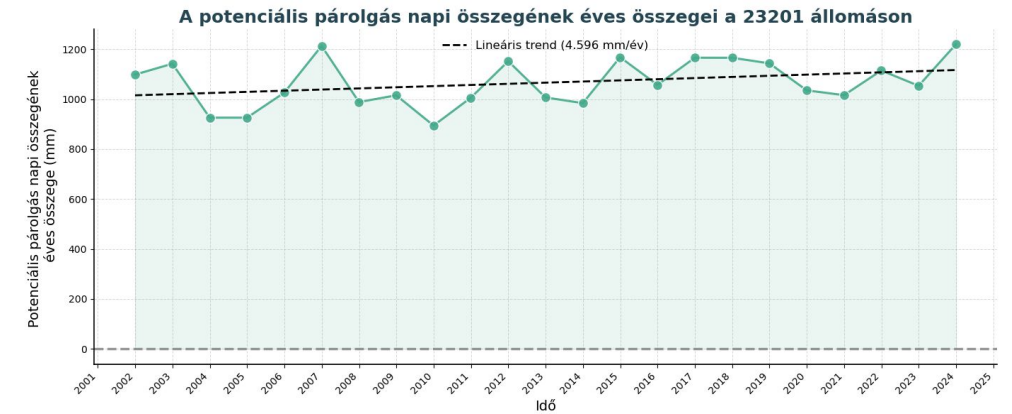
Báder László

Vízmérleg

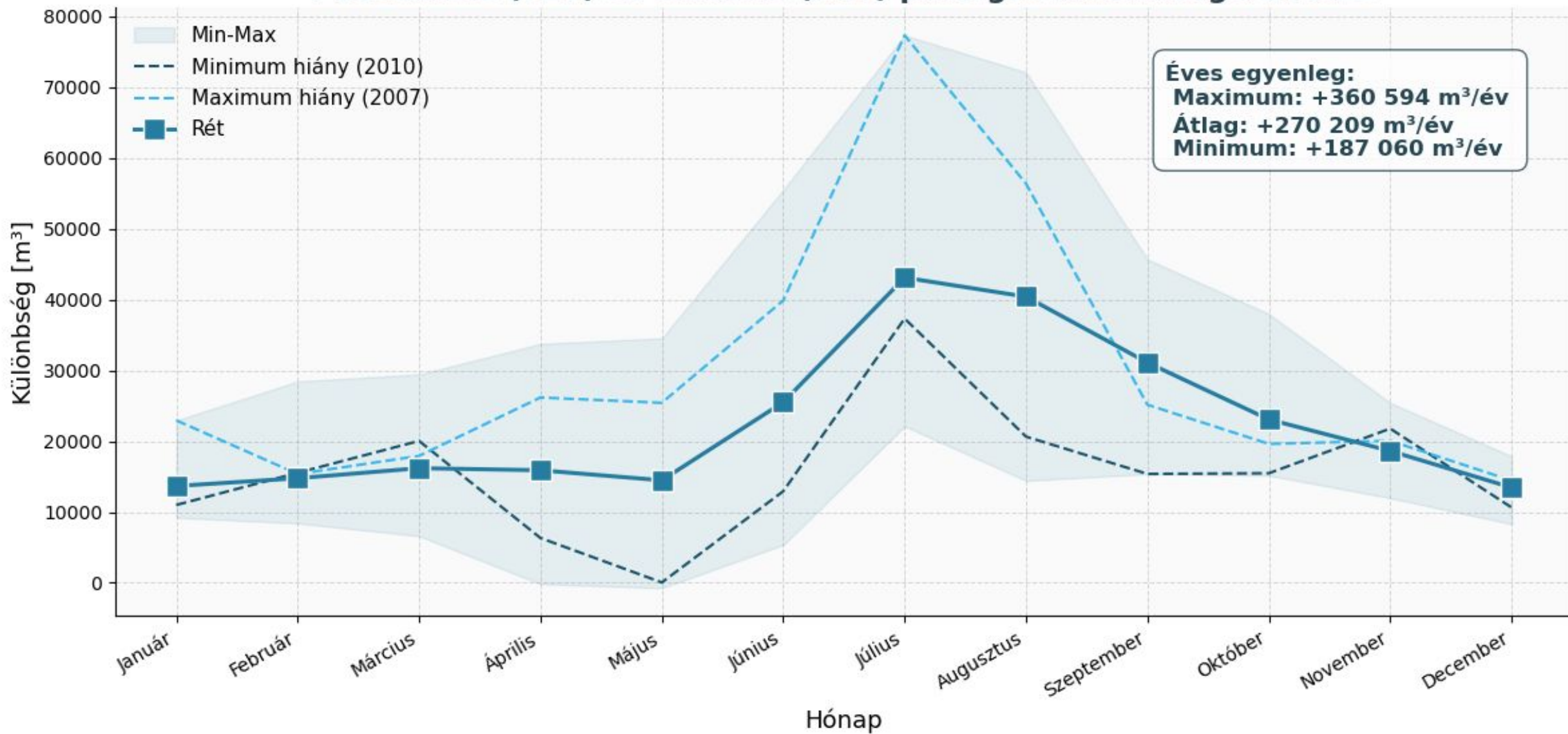
- Növekszik a hőmérséklet és potenciális párolgás (PET)
- A rendszer tudna több vizet eltárolni: a PET rendszeresen meghaladja az AET-t (aktuális párolgás).
- Van rendelkezésre álló víz: A Keszeg-ér vízhozama a Rába vízpótló rendszeréből biztosítható (még nyáron is van 1-1,5 m³/s potenciál).

$$V = PET - AET$$

- V = Víz hiány
- PET = potenciális párolgás
- AET = aktuális párolgás



Potenciális (PET) és aktuális (AET) párolgás különbsége a rétre

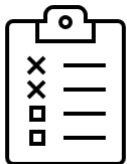


Koncepciók

Felhasználói igények és adottságok alapján

A természetvédelem szempontjait előnybe részesítő

Minimális gépi munka
Nincs felszínborítás váltás
Árasztások a Keszeg-érből
Nincs tározó kapacitás



1 db elárasztható rét

Az Árpád-kori vízrendszer működését előnybe részesítő

Sok gépi munka
Felszínborítás váltás
Jelentős tározás



~ 30 db kazetta

A kompromisszumos megoldás

Köztes gépi munka
Minimális felszínborítás váltás
Minimális tározás



2 db kazetta
6 db tó
1 db elárasztható rét

A tervezett rendszer

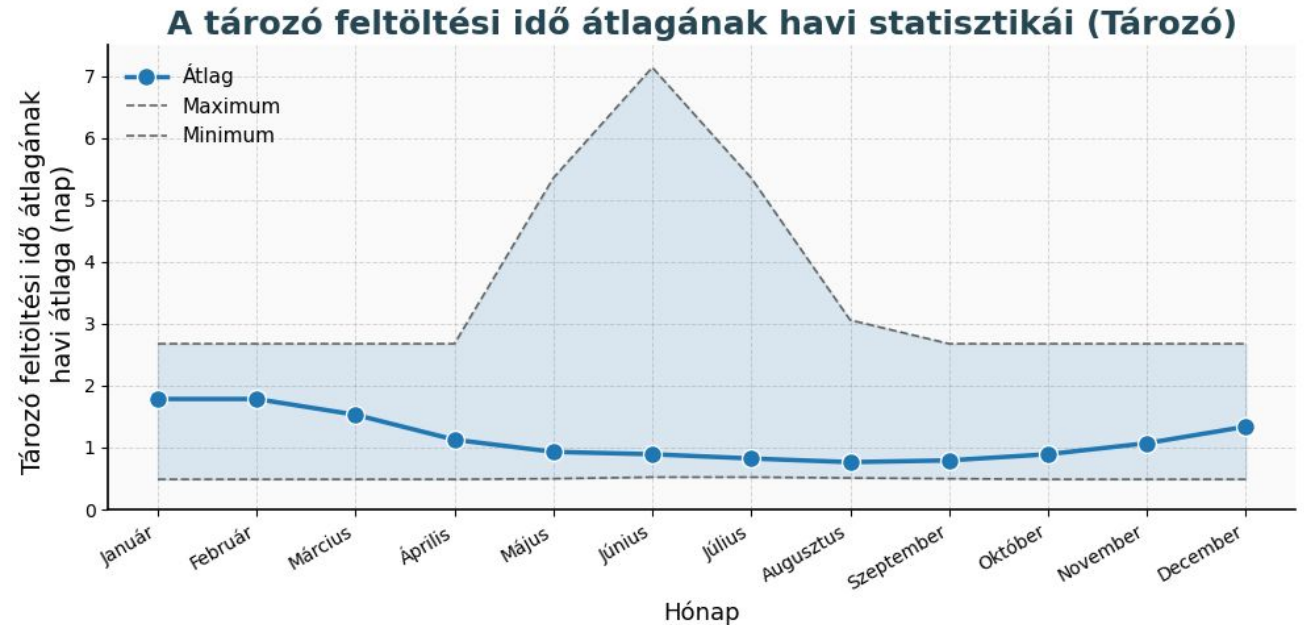
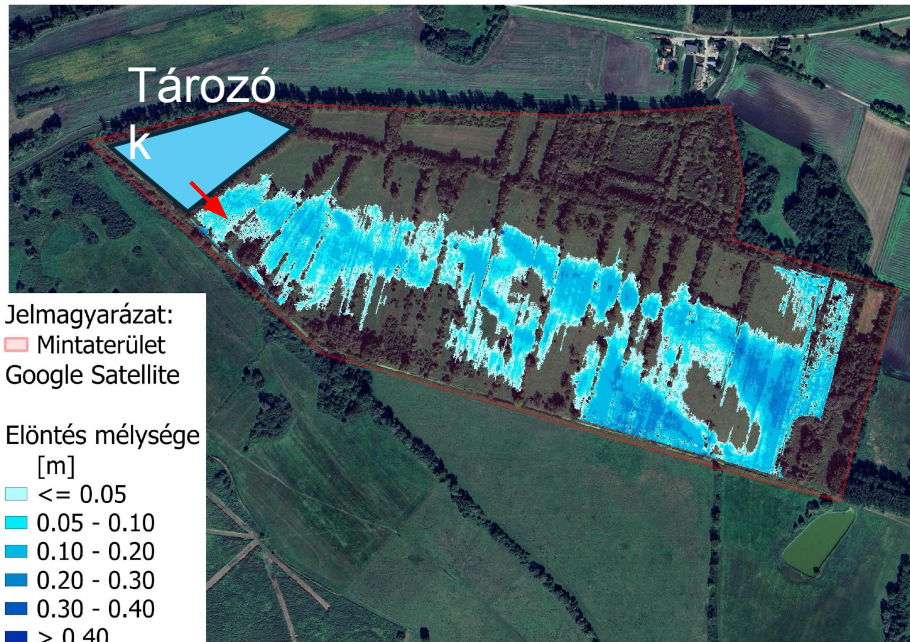


CS1 magasvezetésű csatorna (egykori Söványház-Fehértói nyomvonalon) gravitációsan.

Összesen 17 db műtárgy (duzzasztók, átereszek, barátságzilipek).

Északi és déli tórendszer, összesen ~77.400 m³ + 18.500 m³ tározókapacitás.

Üzemrend és Hatások



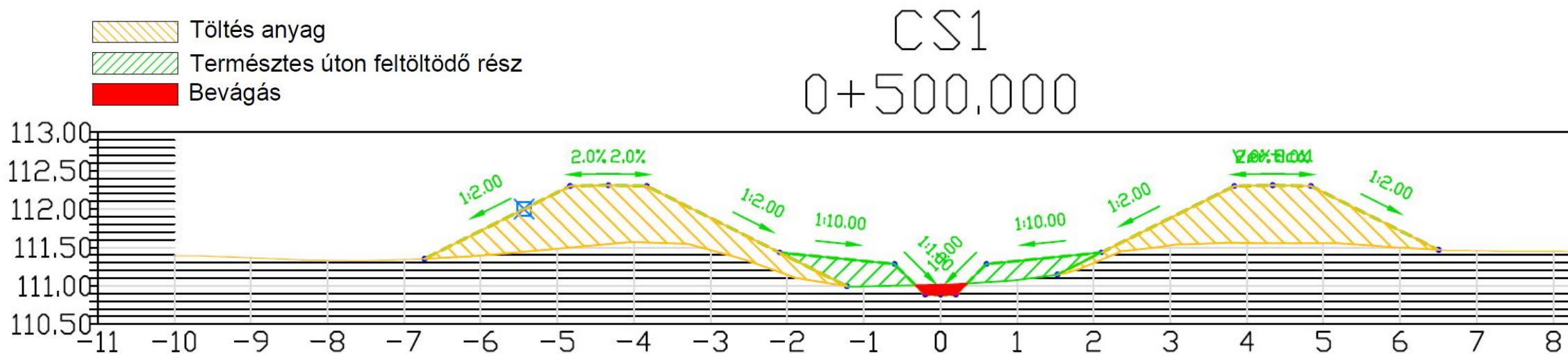
„Az előre látó vízépitész főfeladata tehát nem az, hogy a kiszámíthatatlan tőkét képviselő vizet, azért, mert kárt tehet, minden áron s minél gyorsabban el vezesse, hanem az, hogy elejét véve a víz lehető kártékony hatásának, azt mint jövedelmező tőkét az ország határain belül minél tovább benn tartsa s csak akkor bocsássa ki, ha már tovább nem használhatja és el kell eresztenie azért is, hogy a várandó új víznek helye legyen”

Pribék Béla 1868 A magyar mérnök- és építész-egylet közlönye

- Téli/tavaszi feltöltés (árvízcsúcsok levágása), nyári vízpótlás/árasztás.
- Elöntés: Az árasztott víz kb. 10-20 cm borítást ad, ami 1 hét alatt beszivárog/elpárolog.
- Ez a dinamika imitálja a természetes vízjárást, ami kedvező az élővilágnak.
- A szükséges vízmennyiség pótlása nem lehetséges.

Földmunkák

- Összesített földtömegmérleg: $\sim 15.000 \text{ m}^3$ töltésépítés és $\sim 36.000 \text{ m}^3$ bevágás.
- Ebből $\sim 35.000 \text{ m}^3$ a tavak mélyítéséből adódik.
- **A bevágási többlet elhelyezése vagy a tervek további optimalizálása szükséges.**



Összegzés és Következtetések

- Sikerült egy vízrendszer koncepció tervét elkészíteni, amely mérsékli az aszály hajlamot.
- A terv megvalósítható a Keszeg-ér vízkészletéből.
- Mintaprojektként szolgálhat az egész Rábaköz számára

„Egyáltalán igen nehezen értelmezhető, hogy egyedül az ármentesítésért, e negatív és pusztán palliatív haszonért, hogyan lehet oly folyó szabályozási rendszert követni, mely annyi más pozitív eredményt képes tönkre tenni a folyók, az ország eme lüktető ereinek gyors lefolyatásával.”

Kvassay Jenő 1875 Vizeinkről 15. o.

Köszönöm a figyelmet!

