

A Víz Keretirányelv és a Szentendrei-szigeti vízbázis összefüggéseinek komplex vizsgálata

A Szent István Egyetem természeti erőforrásokra alapozott
Környezetipari Regionális Tudásközpontja

Az alprogram címe:

**A természeti erőforrások
környezetgazdálkodási módszerének
kialakítása, dunai monitoring rendszer
kiépítése és üzemeltetése,
szennyezés előrejelző rendszerhez
modell-fejlesztés**

Alprogramvezető: Prof. dr. Telekes Gábor PhD., tanszékvezető

Prof. Emerita Dulovics Dezsőné dr., Dr. Dulovics Dezső PhD. SziE Ybl Miklós Építéstudományi Kar

A Szentendrei – szigeti vízbázis és a VKI szerinti célállapot: **jó vízminőségi állapot.**

Szigeti vízbázis:

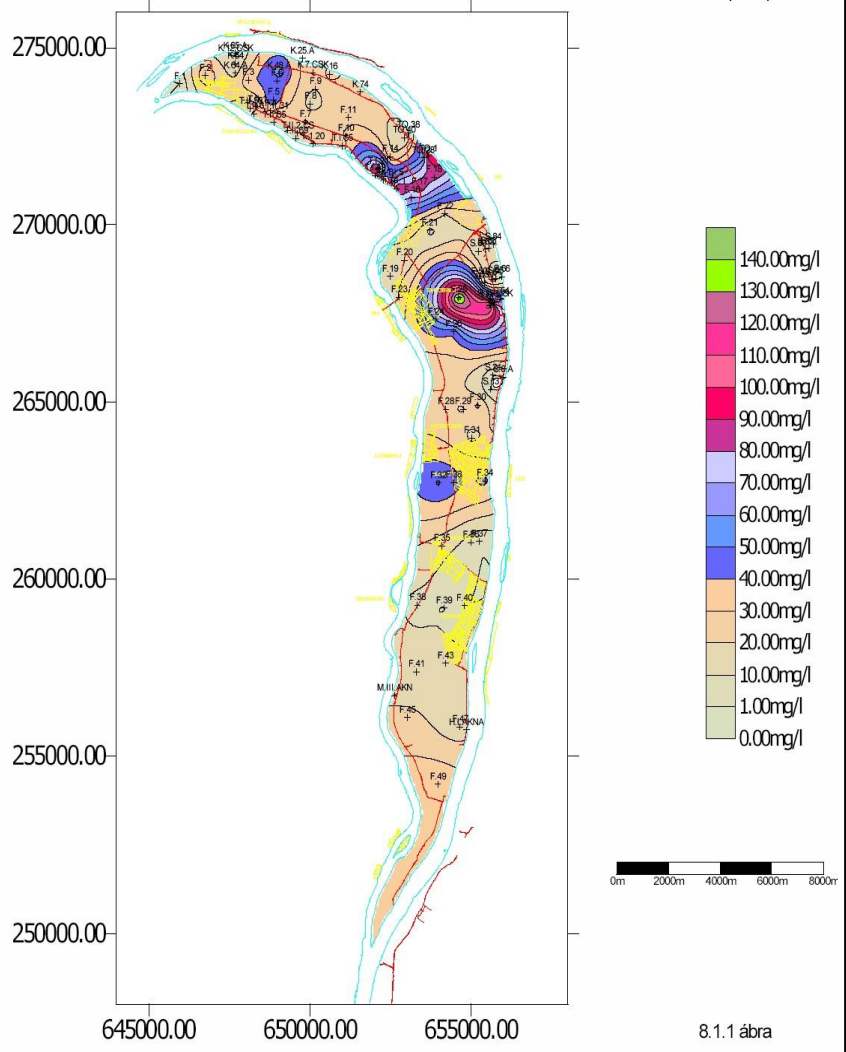
A jelenlegi helyzet- diagnosztikai vizsgálatra és Orbán Vera munkájára támaszkodik.

A kutak vízminősége jó, néhol és néha a figyelő-kutakban települési hatásra a nitrát megjelenik, de 2000-re 50 mg/l alá csökken.

A felszínalatti vizekről - FAVA XVI. Konferencia Siófok 2009. 03. 25-26.

NO₃ koncentráció eloszlása a Szentendrei-szigeten a felszínalatti vízkészletben

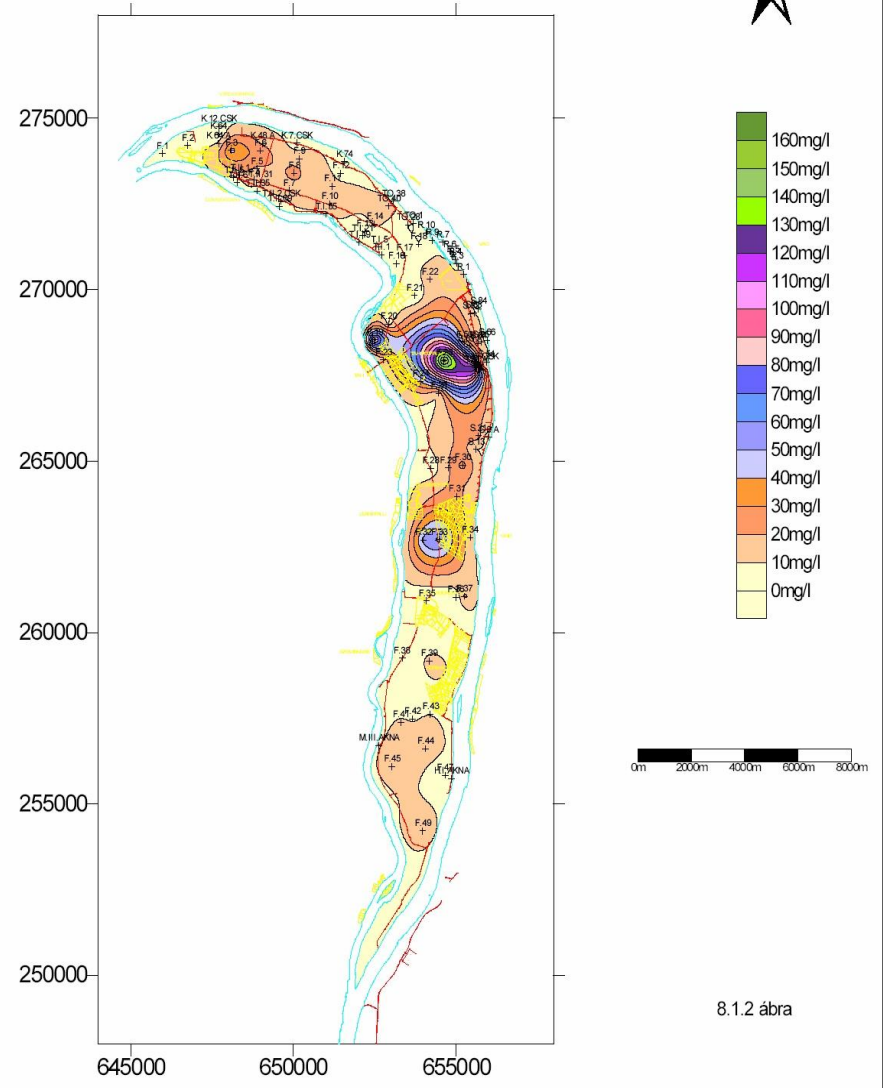
1984 első negyedév



8.1.1 ábra

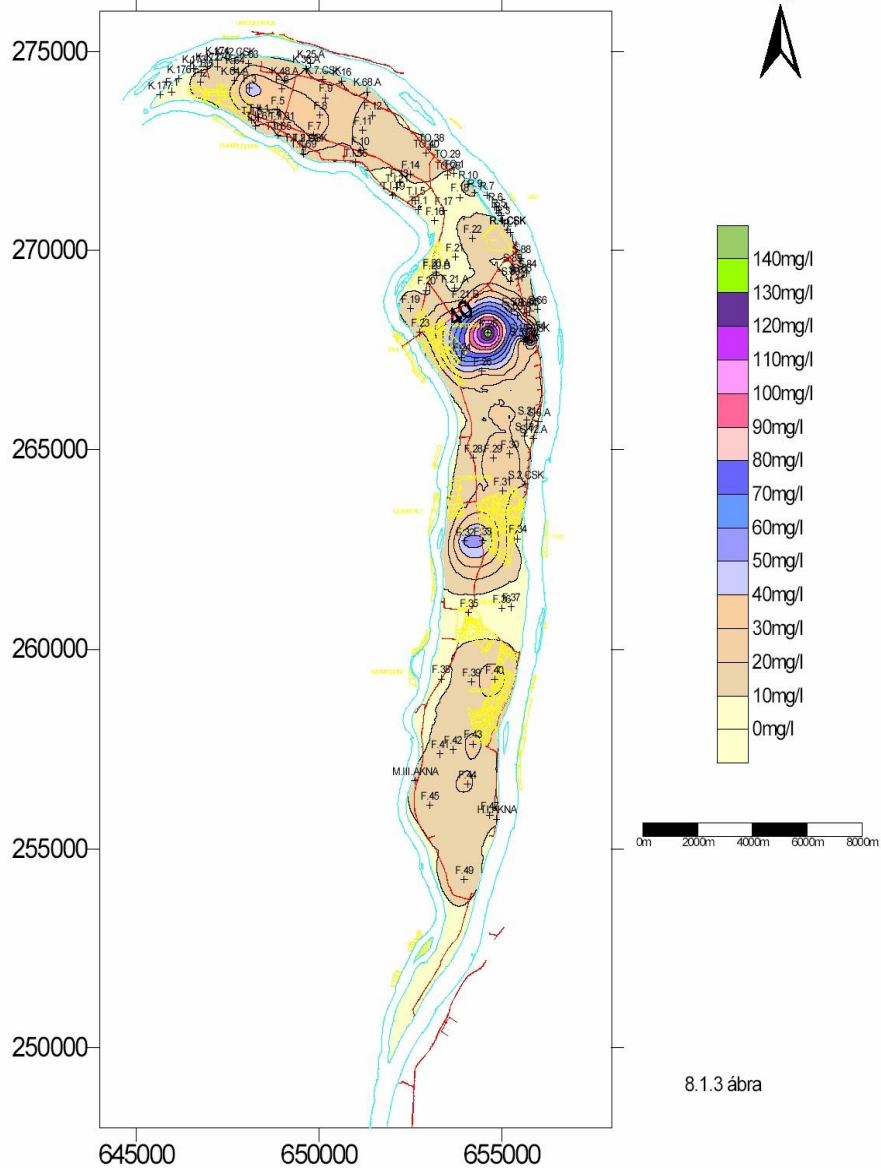
NO₃ koncentráció eloszlása a Szentendrei-szigeten a felszínalatti vízkészletben

1985 első negyedév



8.1.2 ábra

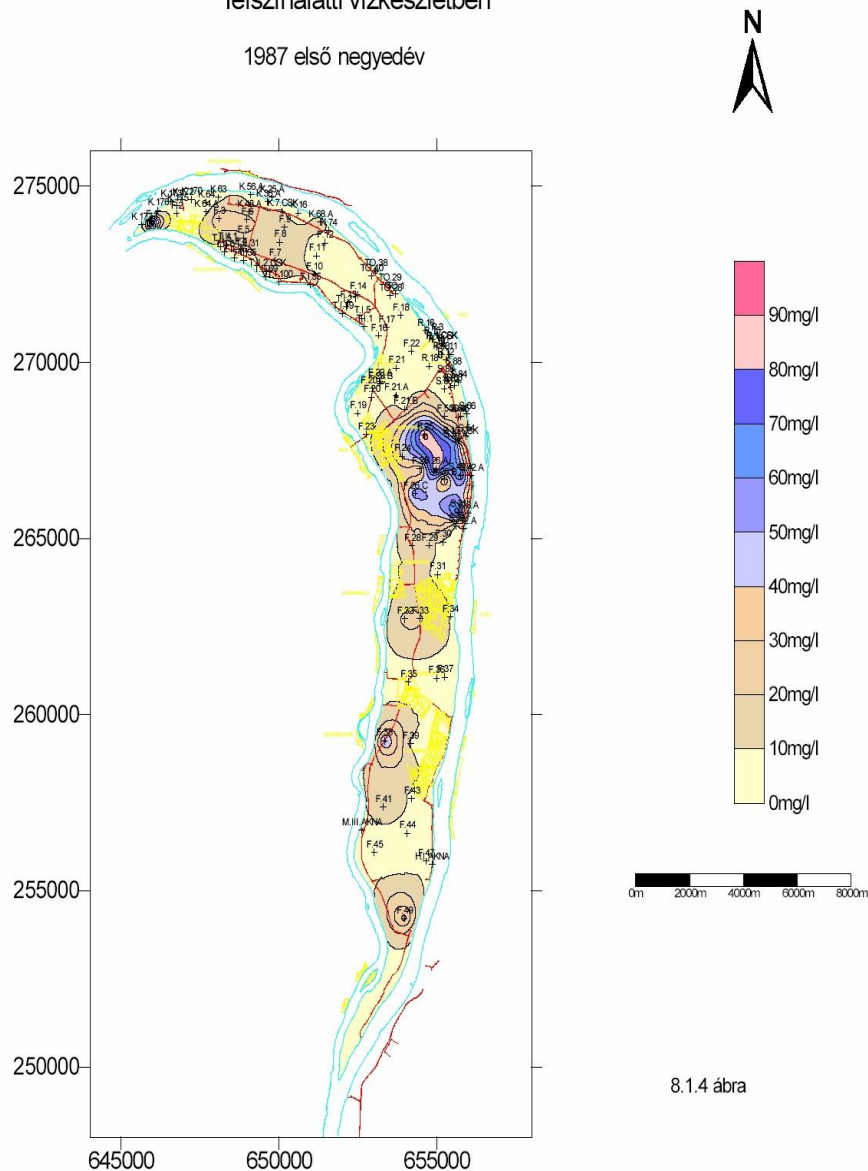
NO₃ koncentráció eloszlása a Szentendrei-szigeten a felszínalatti vízkészletben
1986 első negyedév



8.1.3 ábra

NO₃ koncentráció eloszlása a Szentendrei-szigeten a felszínalatti vízkészletben

1987 első negyedév



8.1.4 ábra

Duna vízminősége: a sziget feletti szakaszon jó,
javul a szennyvíztisztító beruházások hatására
- kék Duna (Dr. Csányi Béla a Joint Danube Survey
2),

Az érintett Duna-szakaszon a mintavételi helyek
előzetesen a nem kockázatos kategóriába
sorolhatók (Dr. Csányi Béla)

Dunai monitoring hálózat

Nemzetközi megegyezés (Dr. László Ferenc)

Várható hatások

- a klímaváltozás, heves vízjárás, nyári kisvízi hozam, a víz helyben-tartásának igénye,
- a VKI vízminőséget javító hatása minden vízkészletre, vízgyűjtő - gazdálkodási tervezés várható eredményei, a „jó” vízminőségi kategória elérése,
- a biogazdálkodás támogatása a szigeten.

Településfejlesztési elképzelések

- csatornázási scenáriók
 - I. scenárió - 0 növekedés,
 - II. scenárió - a belterületek csatornahálózatra kötése, üdülőterületek ökotudatos szennyvíz-elhelyezése,
 - III. scenárió - minden csatornázásra kerül,
- hatásvizsgálat.

Összesítő táblázat

Scenárió	Vízzel ellátott lakás db	Közcsatornára kötött lakás db	Nem csatornázott lakás db	Lakósűrűség fő/lakás	Nem csatornázott lakos fő	Csatornázott lakos fő
I. Scenárió	6 550	1 440	5 110	3,39	17 320	3 739
II. Scenárió	6 550	2 730	3 820	3,39	14 000	7 059
III. Scenárió	6 550	6 550	0	3,39	0	21 059

Az előző táblázatban szereplő nem csatornázott fő – amit LE-ként veszünk figyelembe – alapján számítható a maximálisan keletkező napi lebegőanyag (LA), szervesanyag (KOI és BOI_5) és tápanyag (ÖN és ÖP) talajba juttatott mennyisége, ha az üdülőterületeken csúcsban ott tartózkodnak a lakosok.

(Az egy LE napi kibocsátások az Uniós előírások szerint:

Lebegőanyag:	70 g LA/LE.d
Szervesanyag:	120 g KOI/LE.d, ill. 60 g BOI_5 /LE.d,
Tápanyag:	12 g ÖN /LE.d, ill. 2,4 g ÖP /LE.d).

A különböző scenáriók esetén várható emissziók az egyes szennyező paraméterek szerint

Scenárió	LA	KOI	ön	öp
	kg/d			
I.	378,1	613,2	61,3	12,3
II.	267,4	458,4	45,8	9,2
III.	0	0	0	0

Szennyezőanyag éves kibocsátás a II. Scenárió megvalósítása esetén az üdülőterületről: $91 \text{ nap} * 14.000 \text{ LE} = 1,260.000 \text{ LE/a}$

Minimálisan (legrosszabb esetet feltételezve)

70 %-os lebegőanyag eltávolítási hatásfokot,

40%-os biológiai eltávolítási hatásfokot,

10 %-os összes nitrogén eltávolítási hatásfokot és

10%-os foszforeltávolítási hatásfokot

biztosító kisberendezés esetén a berendezésből az egész évre vetített eltávozó napi **szennyeződés, illetve a virtuálisan terhelő átlagos napi lakosegyenérték szám meghatározható.**

A II. Scenárióban virtuálisan terhelő LE szám

Szennyezés megnevezése	Átlagos napi kibocsátás kg/d	Átlagosan terhelő lakosegyenérték* LE
Lebegőanyag (LA)	73,5	1 050
Szervesanyag (KOI)	252	2 010
Összes nitrogén (ön)	37,8	3 150
Összes foszfor (öp)	7,6	3 150

* Figyelembe véve az üdülési szezont, ami három hónap.
Előnyös az, ha a vizsgált esetben az üdülő területet nem vonják be belterületbe.

Az I. és II. Scenáriókban szereplő közcsatorna-hálózatra csatlakozók esetében a csatornahálózat kiépült, annak beruházási többletköltsége nincs.

A III. Scenárióban az üdülőterületeken fejenként 6 m csatornahálózattal és az aknák költségeit is tartalmazó 26.200 Ft/m csatorna beruházási költséggel (MMK 2008-as fajlagos költsége alapján számolva) 2,2 milliárd forintot igényel a szükséges csatornázási beruházás. Ez 250 Ft/€ fajlagos érték mellett 8 880 000 € -t jelent.

A vízbázison az egyenértékű M+B+T eltávolító egyedi kisberendezések fajlagos költségeit a 127.000-232.000 Ft/LE (azaz 424 €/LE – 773 €/LE) sávban tételezzük fel,

a II. Scenárióban 7 640 000 €

A III. Scenárióban 8 880 000 €,

szennyvízelhelyező beruházást kell végrehajtani.

Mezőgazdasági biotermelés és gazdálkodás

Magyarországon 15 mintaterületet létesítettek az Érzékeny Természeti Területek (ÉTT) keretén belül. A Szentendrei – sziget, mely természet-, vízbázis-védelmi és rekreációs funkciókkal jellemezhető, tizedikként került be a programba.

Bardóczyné dr. Székely Emőke és Olasz Mária felmérésük alapján – az ÉTT végrehajtásáról – megállapították, hogy

- a gazdák 60%-a hallott az ÉTT-ről,
- 20%-a tudta, hogy mely területek tartoznak a Szentendrei-sziget ÉTT programjába,
- a gazdák közül senki nem vett részt az ÉTT programban,
- a gazdáknak csak mintegy 10 %-a tudta, hogy milyen feltételekkel csatlakozhat az ÉTT programhoz.

A felmérés kiterjedt arra, hogy a gazdák számára milyen tényezők voltak fontosak (ellenőrzött élelmiszer-termelés, környezetvédelmi szempontok, hagyománytisztelet, pénzügyi szempontok, hasznos időtöltés).

Ennek alapján a **környezetvédelmi szempontok figyelembevételére** 30%-ban elégséges (2), 50%-ban közepes (3) és 20%-ban jeles (5) osztályzatot kapott, míg **a pénzügyi szempontok** 30%-ban közepes (3), 40%-ban jó (4) és 40%-ban jeles (5) minősítéssel szerepeltek.

A szempontok sorrendje a felmérés alapján: legfontosabb szempont a pénzügyi, ezt követte az ellenőrzött élelmiszer-termelés, majd a környezetvédelem és a hagyományok tisztelete.

A felmérés alapján megállapítható, hogy:

- a lakosság körében nem ismert kellőképpen az ÉTT program, ami egyrészt a fiatal gazdálkodók hiányának, másrészt az információs akciók nem kellő hatékonyságának, valamint
- az egyre bonyolultabb szabályozás és adminisztratív munka tart vissza sokakat a pályázástól általában és ettől a programtól különösen is, annak ellenére, hogy a sziget az ÉTT programnak igen jelentős mintaterülete.

A monitoring rendszer kialakítása (Simonffy Zoltán):

Feltáró monitoring: A figyelőkutak elegendőek, évente 1-2 mérés, paraméterek: oldott oxigén, pH, vezetőképesség, nitrát, ammónium, továbbá: nátrium, kálium, kalcium, magnézium, klorid, szulfát, KOI, lúgosság és hidrogén-karbonát,

Operatív monitoring: nitrát szennyezési gócok koncentráció- változását hivatottak követni évente háromszori mérés a szennyezett területeken áramlási irányban, esetleg néhány új kúttal,

Környezetterhelési monitoring: települések és üdülőterületek, intenzíven művelt, öntözött szántók, hulladéklerakók, kavicsbánya tavak. Paraméterek: ammónium, nitrát, klorid, szulfát és kálium. Veszélyes anyagok kampányszerűen, hatévenként, évi kétféle-mérvessel.

A Szentendrei sziget egésze hidrogeológiai B védőterület, ezért a vízbázis monitoringját hierarchikusan kell felépíteni:

- termelőkutak: makrokomponensek, mikroszennyezők, mikrobiológiai adatok évente négyszer,
 - belső védőzóna: nincs észlelés
 - külső védőzóna: (kevesebb, mint 6 hónap elérési idő)makrokomponensek évente 2 mérés, és perzisztens mikroszennyezők évente 1 mérés,
- hidrogeológiai A védőzóna (6 hónap-5 év elérési idő): makrokomponensek és a területen előforduló ismert szennyezőforrásokból kobocsátott perzisztens mikroszennyezők évi 1 mérés.
- hidrogeológiai B védőzóna (5 év-50 év elérési idő): makrokomponensek, évi egy mérés

A vízbázisok hosszútávú működtetésével kapcsolatos újszerű stratégiák:

- A dunai oldalon a haváriák kezelésére alkalmas **belső tározási lehetőségek** (mennyiség-minőség kapcsolatok).
- **Nitrátos talajvízzel történő öntözés.**
- Az intézkedések megalapozása a felszínalatti **hidrodinamikai modellel**, kalibrációhoz: konzervatív anyagok koncentrációja és időbeli változásai (pl. klorid, O18), az **áramlási irányok** és a Duna - háttér arányok pontosítása, **főbb szennyezőanyagok koncentrációja** a szennyezőforrások környezetében (Bardóczyné dr. Székely Emőke).

Összefoglaló gondolatok:

- A vízbázis jó vízminőséget biztosít.
- A Duna csak havária esetén szennyezheti a vízbázist, annak ellenére, hogy az év 80%-ában innen történik a sziget felé a beszivárgás.
- A sziget felőli 20%-os arányú szivárgás okozta – elsősorban – nitrát -szennyeződés csökken, ha a II. scenárió bevezetésre kerül.

- Megfontolandó a biotermelésen belül a nitrátos talajvízzel történő öntözés, mely kiválthatja a műtrágyák használatát és így az emissziók csökkentéséhez vezet.
- A klímaváltozás valamint az esetleges haváriák okozta hatásokat mérsékelheti a szigeti tározás, vaddúsítás.
- A hierarchikusan kiépítésre kerülő monitoring rendszer és a szimulációs modellek használata csökkenti a szennyezés veszélyét.

A felszínelatti vizekről - FAVA XVI. Konferencia Siófok 2009. 03. 25-26.

**Köszönjük megtisztelő
figyelmüket!**

Prof. Emerita Dulovics Dezsőné dr., Dr. Dulovics Dezső PhD. SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Kar