

Házi biológiai szennyvíztisztítóval szerzett tapasztalatok, különös tekintettel a tisztított víz öntözéssel való hasznosítására

Dr. Lakner Gábor¹ – Dr. Galambos Ildikó² – Gerencsérné Dr. Berta Renáta²

1. Hidrofilt Vízkézelést tervező és kivitelező Kft, Nagykanizsa

2. Soós Ernő Víztechnológiai Kutató-Fejlesztő Központ Pannon Egyetem Mérnöki Kar - Nagykanizsa



Áttekintés

- Miért kell előntözni a biológiailag tisztított háztartási szennyvizet?
- Klímaváltozás, aszály, villámárvíz
- Vízmegtartó gazdálkodási koncepció dombvidéki környezetben
- Házi szennyvíztisztító
- Mérési adatok, tapasztalatok
- Kitekintés – avagy hogyan hasznosítsuk a nagy rendszerek (ipari, lakossági) tisztított szennyvizét.



KISZÁRADÓ MAGYARORSZÁG

HONNAN JÖN A VÍZ?

A CSAPADÉKBÓL

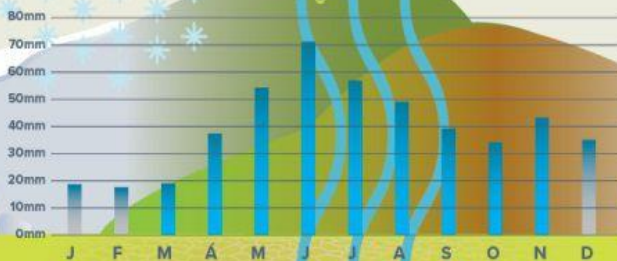
AZ ÉVES CSAPADÉK
90%-A 65-70 NAP ALATT ZÚDUL LE
Az év **300 napján** tehát szinte
egyáltalán nem **esik az eső**.

AZ ALFÖLDÖN AZ ÉVES
PÁROLGÁS 800 MM LEHETNE

DE ÉVENTE CSAK
500 MM CSAPADÉK HULLIK

A TÉLI CSAPADÉK
ALIG HASZNOSUL

Az élővilágnak ilyenkor
kevesebb vízre van szüksége,
a maradék elfolyik.



A KLÍMAVÁLTOZÁS
KÖVETKEZTÉBEN
2050-IG
A CSAPADÉKHIÁNY
A JELENLEGI
EGYHARMADÁVAL
FOG NÖNI

EGYRE GYAKRABBAN
LESZNEK
FELHŐSZAKADÁSOK
ÉS VILLÁMÁRVIZEK

ÉVI 300 MM
CSAPADÉK HIÁNYZIK

A FELSZÍN ALATTI VÍZKINC
MEGÚJULÁSA LASSÚ, A
TALAJVÍZ SZINTJE SOK HELYEN
SÜLLYED, A „VÍZBANKUNKBÓL”
FOGY A TÖKE

A TALAJ OLYAN,
MINT EGY VÍZBANK

Rengeteg tiszta vizet őriz
biztonságosan. Ilyen a karsztvíz,
a rétegvíz, a talajvíz és
a talajnedvesség:
1M³ TALAJ AKÁR 500 LITER
VÍZET IS MAGÁBA TUD ZÁRNI

HA NEM ESIK AZ ESŐ,
A HIÁNYZÓ VÍZET
SOKSZOR EBBŐL A FELSZÍN
ALATTI BANKBÓL
PÓTOLJUK, AHONNAN
IVÓVÍZÜNK EGY RÉSE
IS SZÁRMAZIK

NÉHOL 4-8 MÉTERT IS SÜLLYEDT A TALAJVÍZ SZINTJE

A FELSZÍN ALÓL

A FOLYÓINKBÓL

FOLYÓINKON ÉVENTE 2X ANNYI
VÍZ ÉRKEZIK HOZZÁNK, MINT AMENNYI
A LEHULLÓ CSAPADÉK MENNYISÉGE

MIVEL A
VIZESÉLŐHELYEK 87%-ÁT
LECSAPOLTUK, FELTÖLTÖTTÜK
VAGY BESZÁNTOTTUK,
a víz nem tud hol a talajba
szivárogni és elraktározódni.

A LECSAPOLÓ CSATORNÁKON ÉVENTE 1,8 KM³
VÍZET VESZTEGETÜNK EL. EKKORA A BALATON IS

A FOLYÓKNAK NINC
KAPCSOLATA
AZ EGYKORI ÁRTEREKKEL,
ezért az áradásokból származó
vizet nem tudjuk biztonságosan
megtartani.

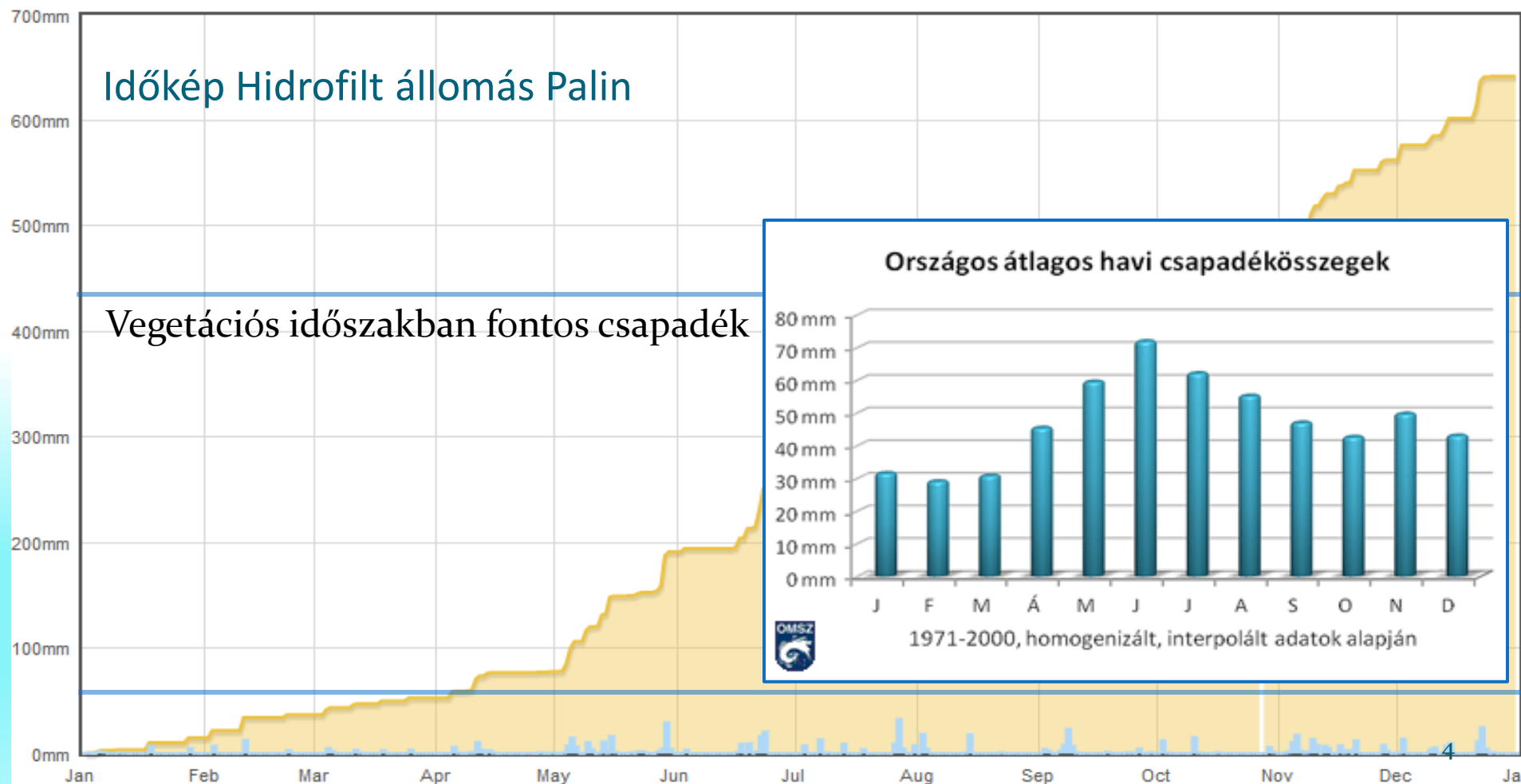
109 KM³ / ÉV
A folyók vizét
nem használjuk,
töltések közé
zárva vezetjük el.

MAGYARORSZÁG
LECSAPOLÁSA
MA IS TART
Több víz folyik ki
az országból, mint
amennyi beérkezik.

116 KM³ / ÉV

Sok vizünk van, vagy kevés?

Kumulált csapadékmennyiségek (mm) 2019-es év



Vízmegtartás – övások rendszerek

A víz a felszínen folyik le



Jelentős az elfolyás

A víz-talaj kapcsolat rövid ideig áll fent, alig van beszivárgás



A víz az övásokba folyik bele



Szinte nincs elfolyás

A víz sokáig áll az árkokban, így van ideje mélyen átítatni a talajt



Nagykanizsa – Förhénc-hegy zártkert



A biológiai szennyvíztisztító és az utóülepítő építése, elhelyezése



A gyökérzónás tisztító „műtárgy”



Gyökérzónás tisztító és a vízkormányzó akna építése és kialakítása

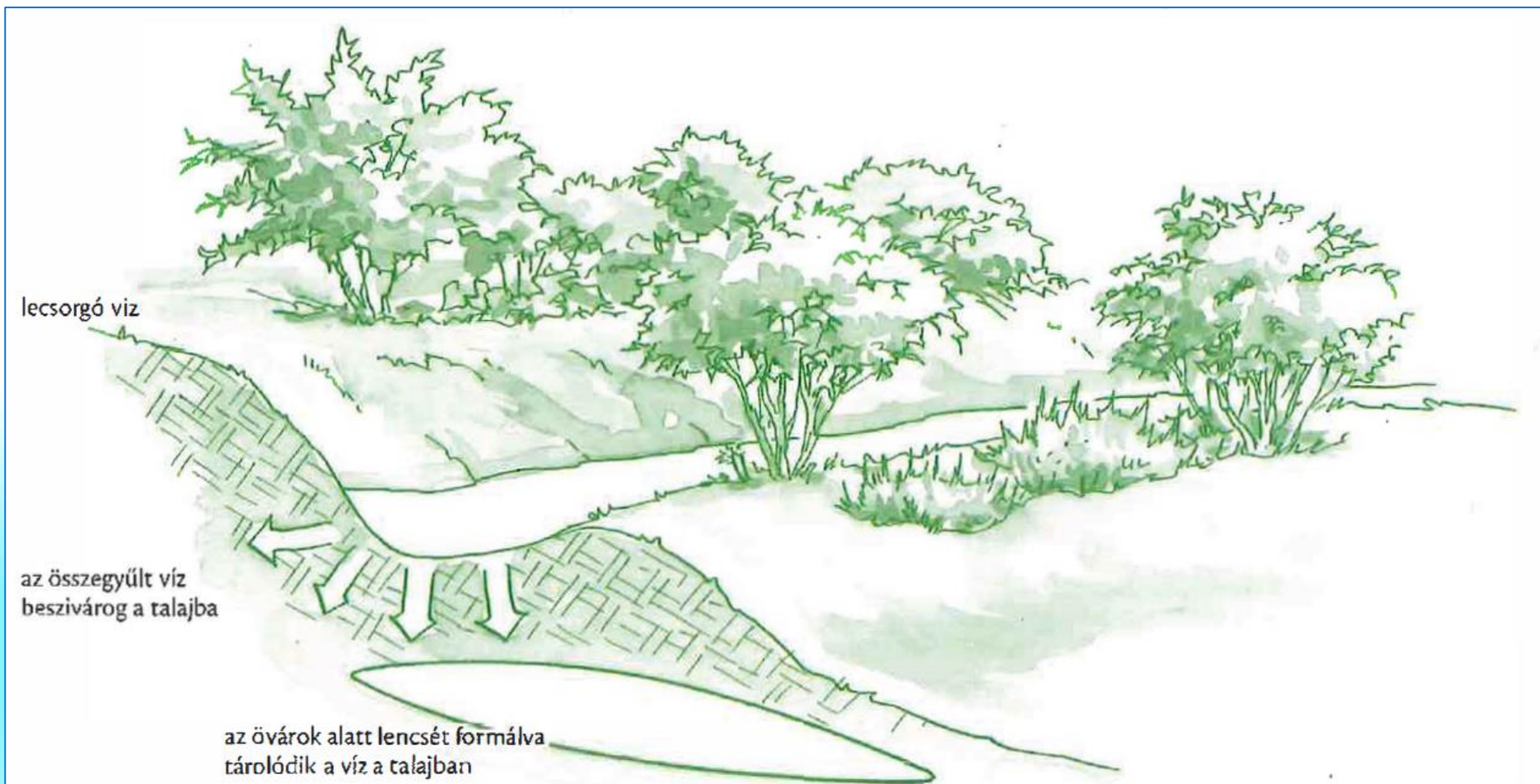


Övások – a tisztított víz befogadója

- A teljes területen elosztja és a talajba juttatja a tisztított vizet és a csapadék ide vezetett részét
- A szalma takarás széntöbblete segíti a nitrogén és foszfor felesleg mineralizációját, mivel az itt élő változatos összetételű biológiai szervezetek tovább bontják a szerves vegyületeket.
- Az így épített, humuszban gazdag talaj sok nedvességet tárol, valamint az övások alatt kialakuló vízlencse stabil vízutánpótlásul szolgál a növényvilág számára. A gyümölcsös mély gyökerei elérik ezt a zónát, ezáltal nincs szükség külön öntözésre az aszályos hónapokban sem.



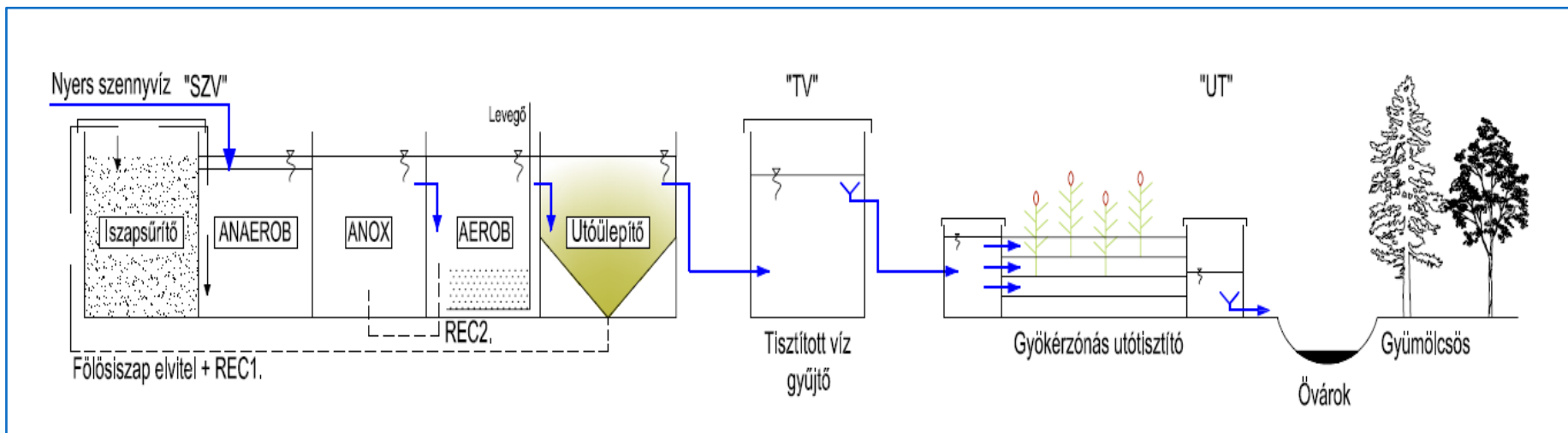
Az övások működési elve



Esővízgyűjtés a tetőről és a teraszról



A háztartási méretű szennyvízkezelő rendszer folyamatábrája és főbb adatai



Biológiai szennyvízkezelő típusa	A.B.Clear 6 (Öko-Tech Home Kft.)
Kapacitás	4-6 LE (780 l/nap)
Összes hasznos térfogat:	2500 l
Tartózkodási idő:	3 - 4 nap
Levegőztató elem:	Mikrobuborékos (30 l/perc)
Tisztított víz gyűjtő térfogata:	600 l
Gyökérmezős utókezelő térfogata:	1500 l



Mért adatok, eredmények

	SZV	TV	UTV	Eltávolítás (%)	
				tisztító	tisztító+gy.mező
Hőfok (°C)	19.0	17.0	8.5	na	na
Vezetőképesség (µS/cm)	1138	1110	1172	nv	nv
pH	7.66	7.64	7.74	nv	nv
Lebegőanyag (mg/l)	268	18	12	93.3	95.5
Összes telepszám	147 000	23 445	5 325	84.1	96.4
KOI_{cr} (mg O₂/l)	835	55	45	93.4	94.6
BOI₅ (mg/l)	487	4	2	99.2	99.6
TKN (mg/l)	56.0	11.0	9.0	80.4	83.9
Összes foszfor (mg/l)	28	17	12	39.3	57.1

Tapasztalatok a szennyvíztisztítóval

- A tisztító jól és megbízhatóan működik (gyakorlatilag nincs szaghatás)
- A tisztított víz jól hasznosítható a kertben
- Gazdaságos a működés, nincsenek eltömődések stb.
- Még nem volt iszapelvételek pedig már fél éve üzemel
- Környezettudatosabban élünk (pl: nagyon megválogatjuk, hogy milyen mosószert, tisztítószert, stb. használunk)
- Az utótisztító növeli a fajgazdagságot (mocsári növények)



Kitekintés – centralizált telepek tisztított vizének öntözési célú, vízpótlási felhasználása

- A Hidrofilt Kft. rendelkezik a biológiailag tisztított szennyvizek **öntözési és vízpótlási célú** hasznosításához szükséges ún. harmadlagos tisztítási technológiával.
- Ez elsősorban ultraszűrés elvén működő utótisztítást jelent annak kiegészítő technológiáival.
- **Előnyök:** a lebegőanyag tartalom, csíraszám, nehézfém-tartalom, mikroszennyezők mennyiségének az élő szervezetek számára már elfogadható mértékűre való csökkentése ezáltal **hatékony és olcsó vízpótlási lehetőség** a természeti rendszerek és a mezőgazdaság számára.



**Kitekintés – Tisztított biológiai szennyvíz
végkezelésére alkalmas ultraszűrő üzem Hidrofilt
technológiával **24 000 m³/nap** kapacitásra tervezve.**



Kitekintés – Tisztított biológiai szennyvíz végkezelésére alkalmas **konténeres** ultraszűrő egység Hidrofilt technológiával **200 m³/nap** kapacitásra tervezve



Köszönöm a figyelmet!

