

ESŐVÍZGAZDÁLKODÁS

***Dienes György
Budapest, 2019. október 3.***



IX. IPARI ÉS TECHNOLÓGIAI SZAKMAI NAP

tematikus előadások és kiállítás

Csapadékvíz / Szürkevíz

Csapadékvíz: a levegőben levő vízpárának a megjelenési formája, vagyis a kiválásából származó folyékony, illetve szilárd halmazállapotban a földre jutó víz.

Szürkevíz: tisztálkodás, mosásból származó használt víz. Fekáliát és zsíros szennyeződések nem tartalmaz. Csak wc öblítésre esetleg mosásra alkalmazható, kezelést (szűrés, fertőtlenítés) követően.



Csapadékvíz hasznosítása

Az alkalmas tetőfelületekről összegyűjtött, levezetett, szűrt, megfelelően tárolt esővíz, külön csővezetéken történő eljuttatása a fogyasztási pontokra.

Szabványosított, hatóságok és jogszabály által elfogadott, több országban államilag támogatott műszaki megoldás.

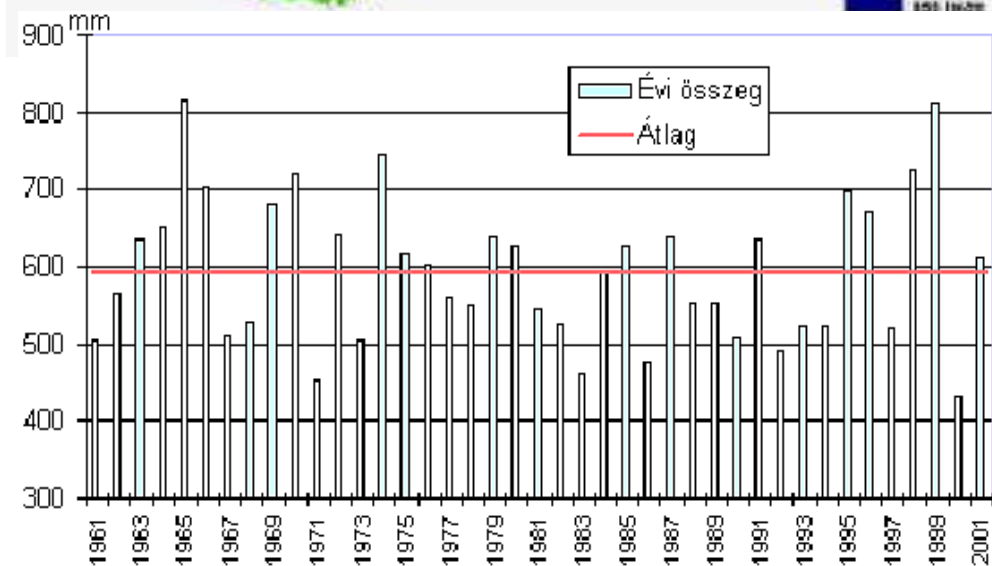
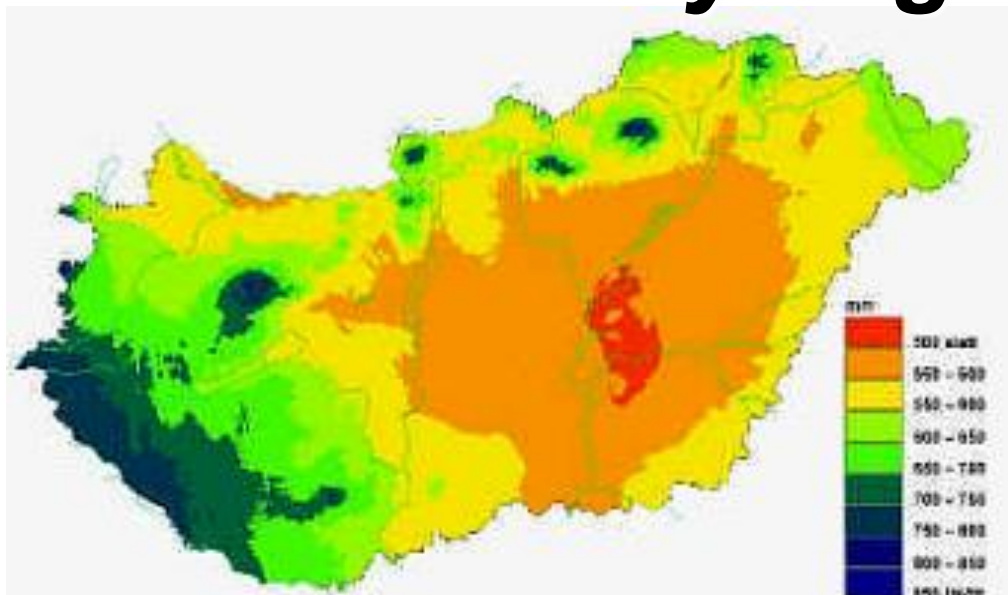
- **MSZ EN 16941-1:2018**
- **DIN 1989**
- **Ö-NORM B2572**

Szabványok haladéktalan fordítása!

Definíciók, kifejezések magyar megfelelője.



Magyarországi csapadék mennyiség és eloszlás



- Évi átlagos csapadék mennyiség: 600mm
- Legcsapadékosabb a nyugati országrész, legszárazabb az Alföld középső része
- Prognózis
száraz időszakok hossza és a csapadék intenzitás nő. Éves mennyiség nem változik.



Vízfelhasználás

Ivóvíz felhasználásának mennyiségi eloszlása

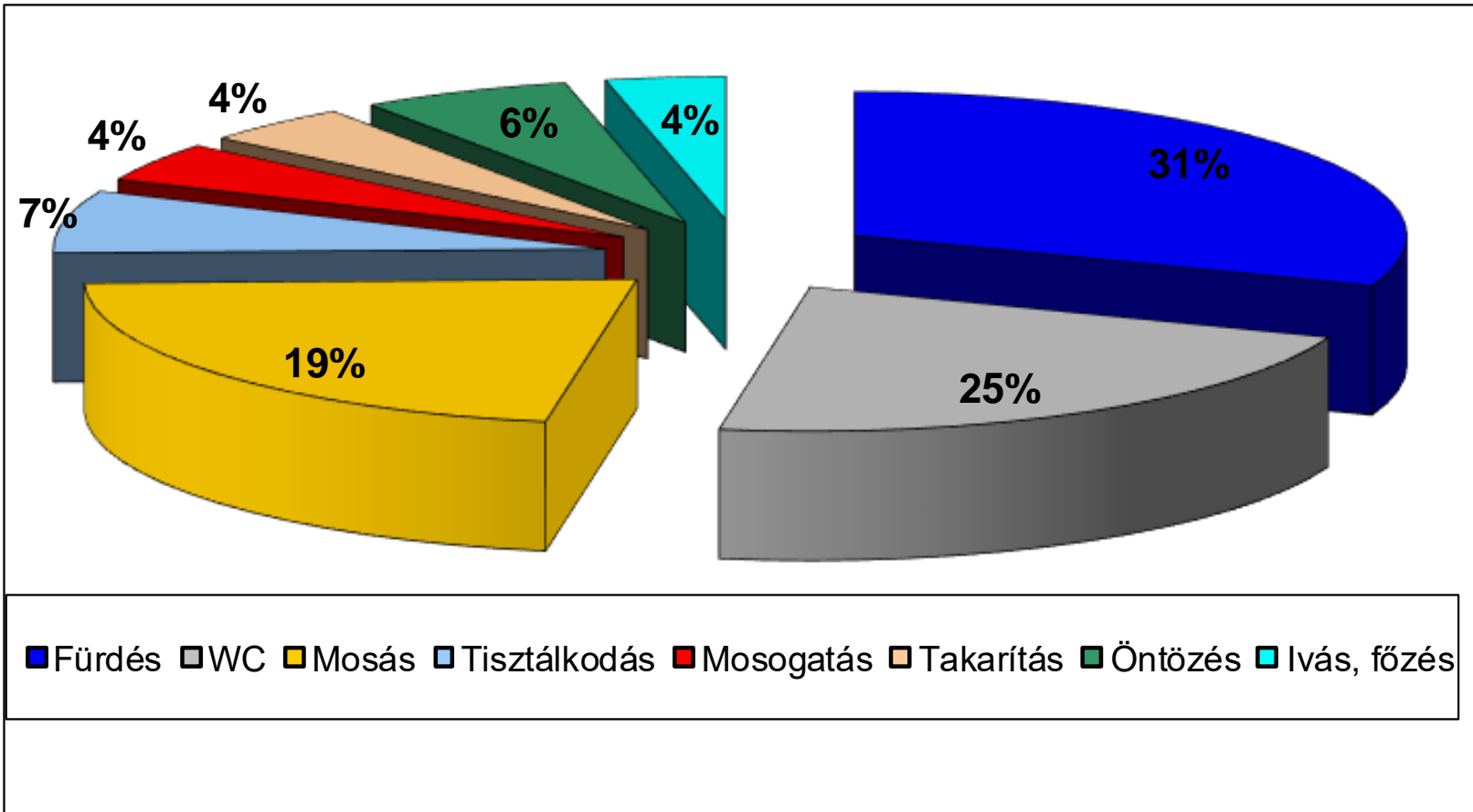
- WC öblítés: **25 - 40 liter/fő/nap**
9,1 – 14,6 m³/fő/év



- Mosás: **15 – 20 liter/fő/nap**
5,5 – 7,3 m³/év



Ivóvíz felhasználásának mennyiségi eloszlása



Esővíz hasznosítás célja

Kiváltani az élelmiszer minőségű, drága ivóvizet

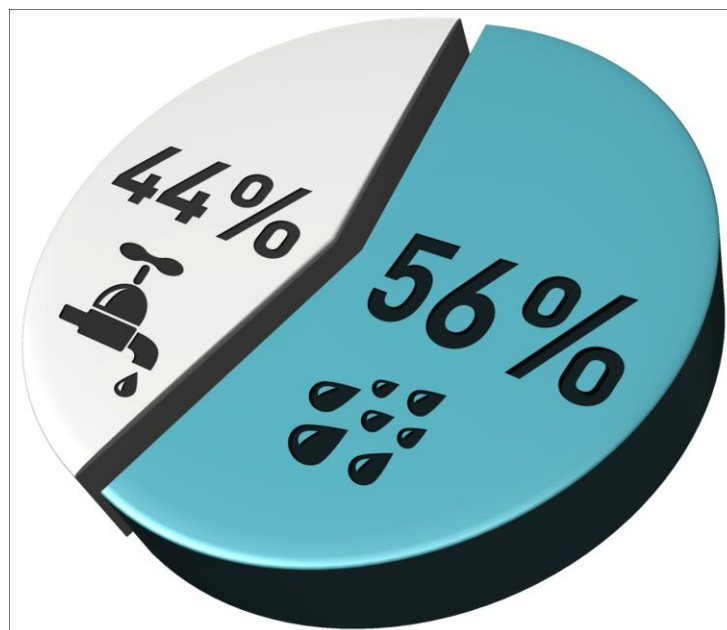


- *WC öblítés*
- *Mosás (nincs karbonát keménysége – lágyvíz!)*
- *Takarítás*
- *Autómosás, locsolás*
- *Minden olyan területen, ahol nem szükséges az élelmiszer minőségű, drága ivóvíz*



Esővíz hasznosítás gazdasági háttere

- ***Éves szinten a vízdíj felének megtakarítása
Ipari, vagy közösségi alkalmazásánál a többszörösét is!***



- ***Környezet terhelésének csökkentése!***



Esővíz hasznosítás gazdasági háttere

- ***Környezet terhelésének csökkentése***
 - *globális energetikai megtakarítás – egy ponton közlünk kis energiát a vízzel!*
 - *kevesebb mosószer, vízlágyító alkalmazása,*
 - *csapadékvíz csatorna tehermentesítése,*
 - *szennyvíztisztító telepek tehermentesítése*

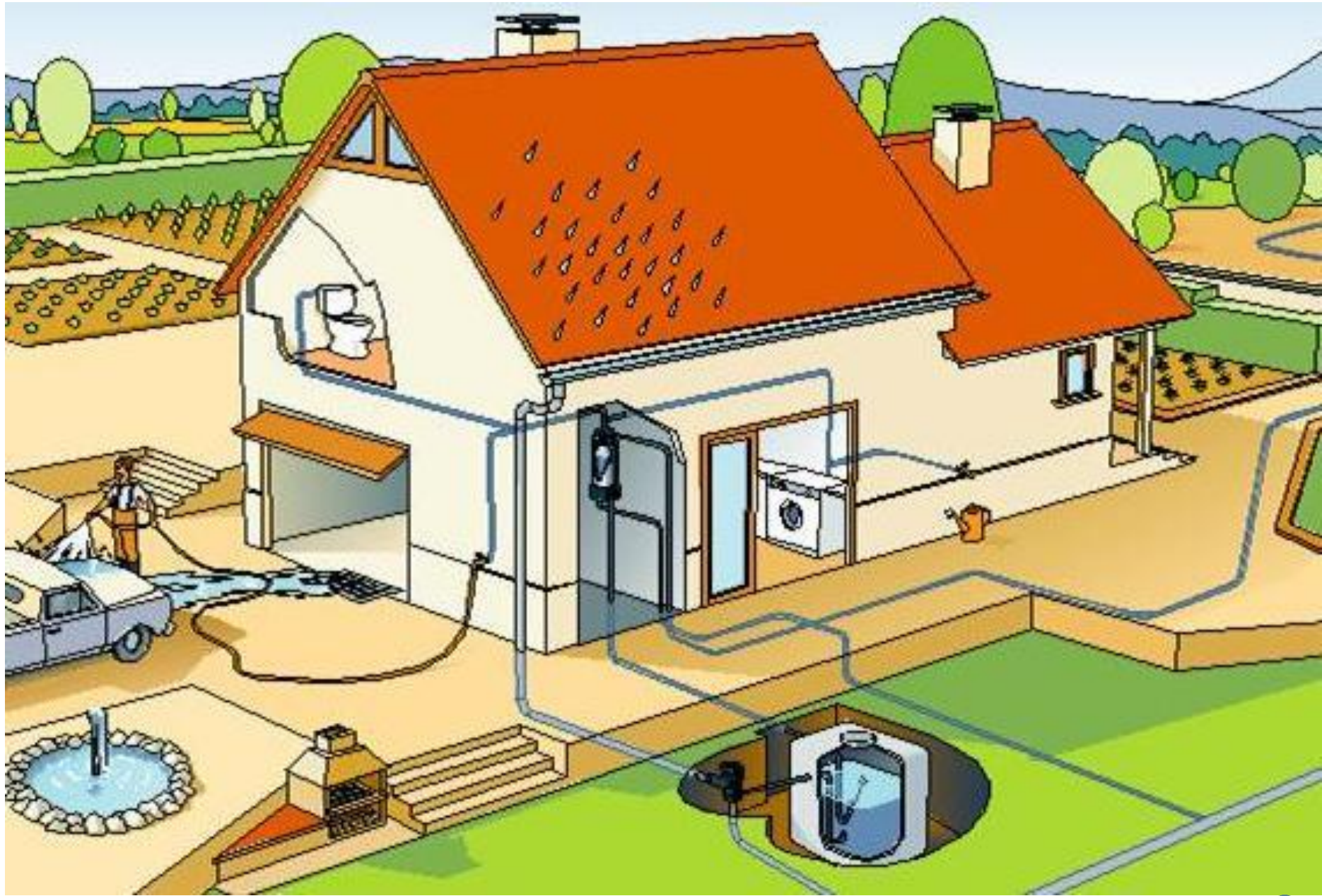
Egyéni és közösségi érdek!



Csapadékvíz minőség

- *Sok esetben a vezetékes ivóvíznél, vegyi terhelés szempontjából, **jobb minőséget** regisztráltak. (FBR)*
- *A minőség vizsgálatánál az ivóvíz minőségi előírásait veszik alapul. Ehhez az európai fürdővizek minőségére vonatkozó irányelv alkalmazható (EU Irányelv, fürdővizek 76/160 EWG). Ebből következik, hogy ha egy víz minősége alkalmas emberi fürdésre, akkor minden bizonnyal alkalmazható WC öblítésre, mosásra, vagy takarításra is.*





Megtérülés

Egyedileg számítható. Rendszer összetétele, kihasználtság, vízdíj, függvénye. (Lakosságnál jelenleg kb.: 4 – 10 év)

Magyarországon jelenleg nincs állami támogatás. Németországban közel 50% -os állami támogatás!

Alkalmazása nem csak a felhasználók érdeke, a társadalomé is!



HYDRO-KING által megvalósult jelentősebb rendszerek

- Eötvös Károly Ált. Isk.: Mezőszentgyörgy,
- BA-KO Pékség: Albertirsa,
- Háziorvosi Rendelő: Székesfehérvár,
- Óvárosi Óvoda: Százhalombatta,
- Eiffel Palace: Budapest,
- Orange Pack Telephely: Gödöllő,
- Növekvő számú lakossági rendszerek



Külföldön megvalósult rendszerek

- *Németország: évi 40 ezer lakossági rendszert helyeznek üzembe*
 - *Hannoveri Világkiállítás: 4.600 m³ ivóvizet takarítottak meg*
 - *Volkswagen három gyára: közel 3 millió m³ ivóvíz megtakarítás/év*
 - *BMW Autógyár*
 - *Németországi labdarugó VB*
 - *Ökotel: Hamburg*
 - *Műszaki Egyetem: Darmstadt*
- *Pekingi Olimpia, több sportcsarnok*
- *Tokió Városháza (1990 –óta)*

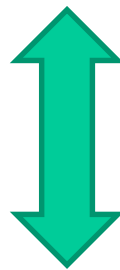


Műszaki Egyetem - Darmstadt



Ivóvíz felhasználás változása

- 1950 –es évekhez képest 3 szorosára nőtt a vízfogyasztás a világban (Mo. csökkent '90-től)

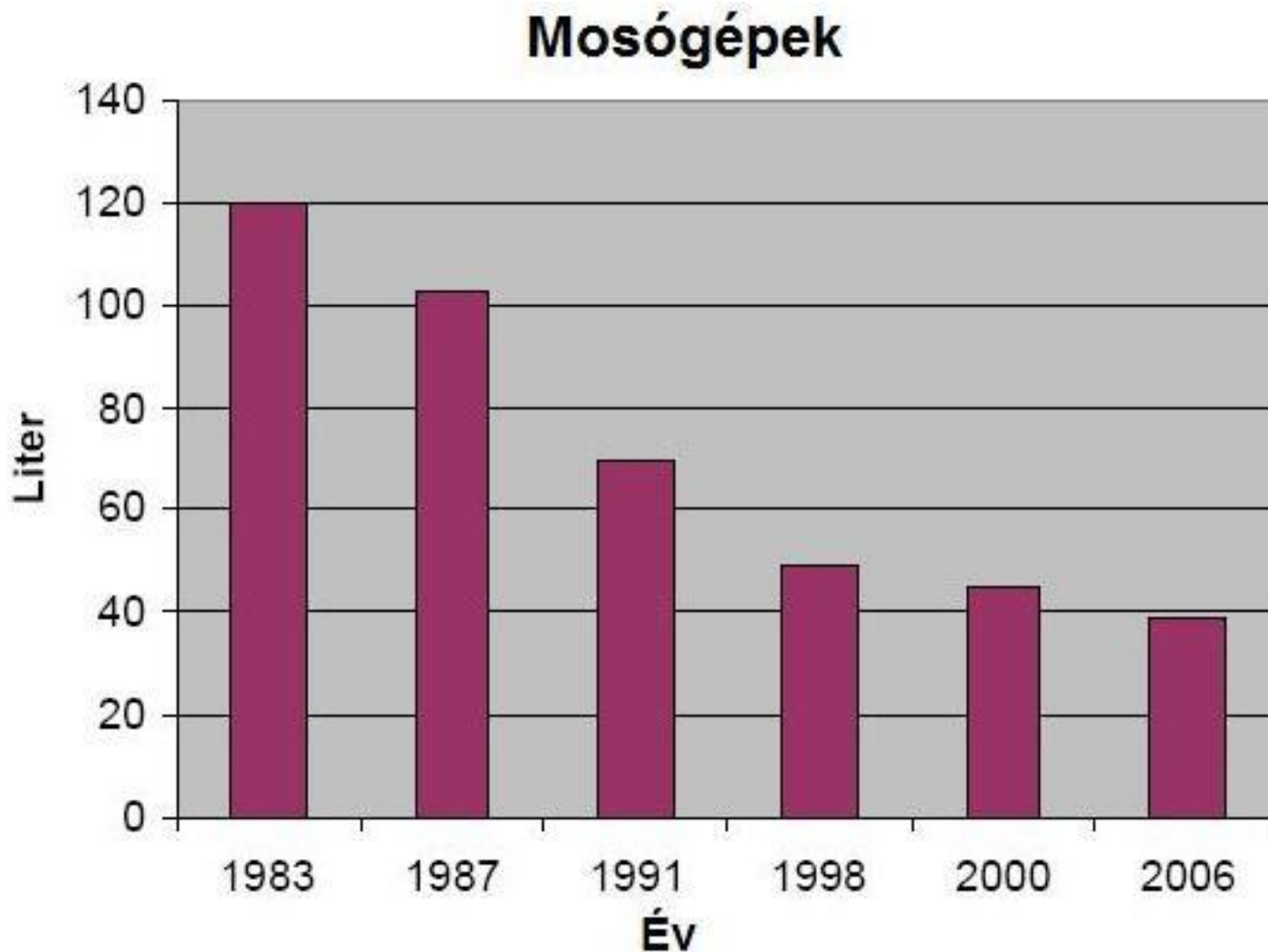


- Rohamosan fejlődő technikai megoldások (víztakarékosság – energiatakarékosság)



Ivóvíz megtakarítások

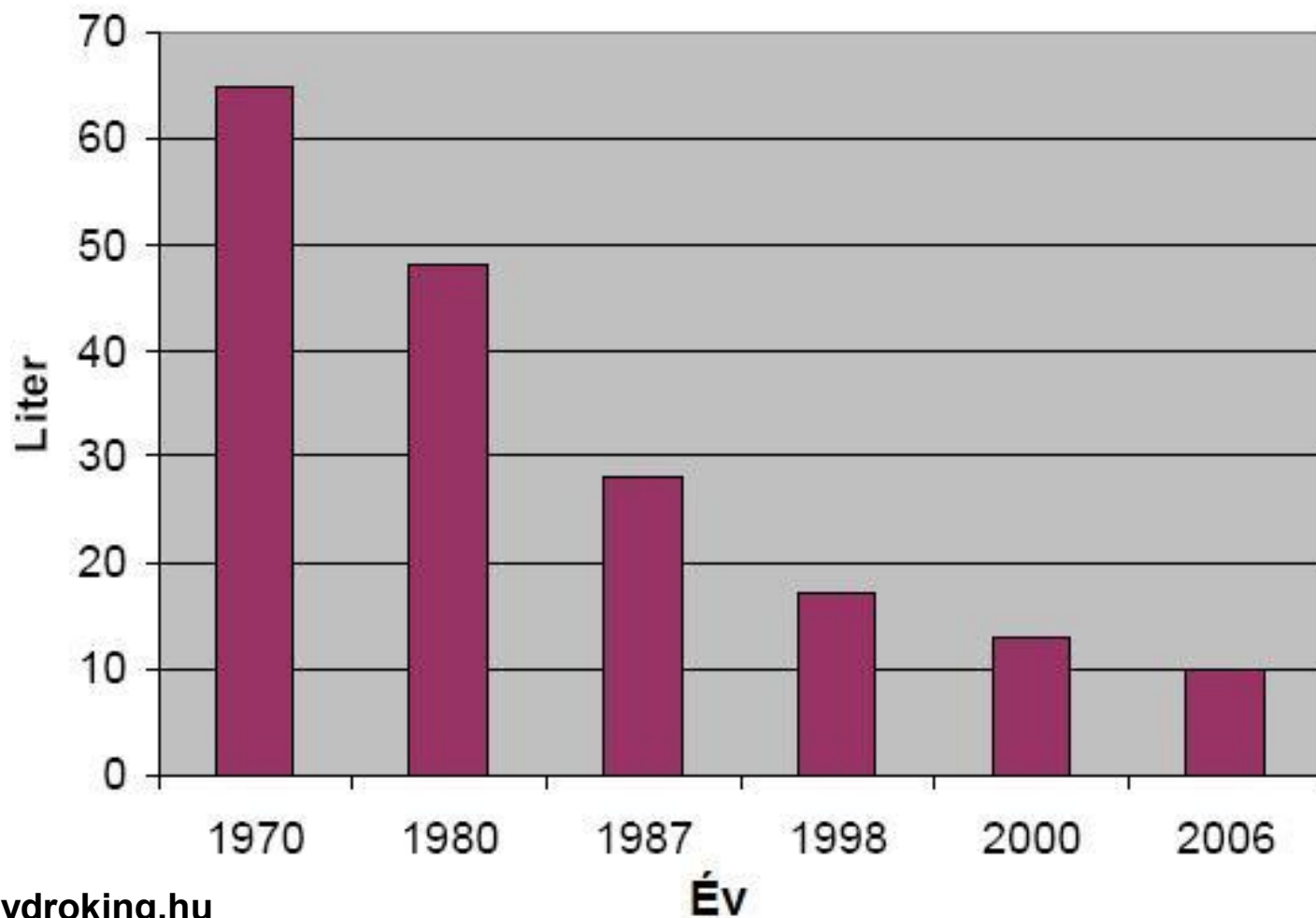
Mosógépek technikai fejlődése



Ivóvíz megtakarítások

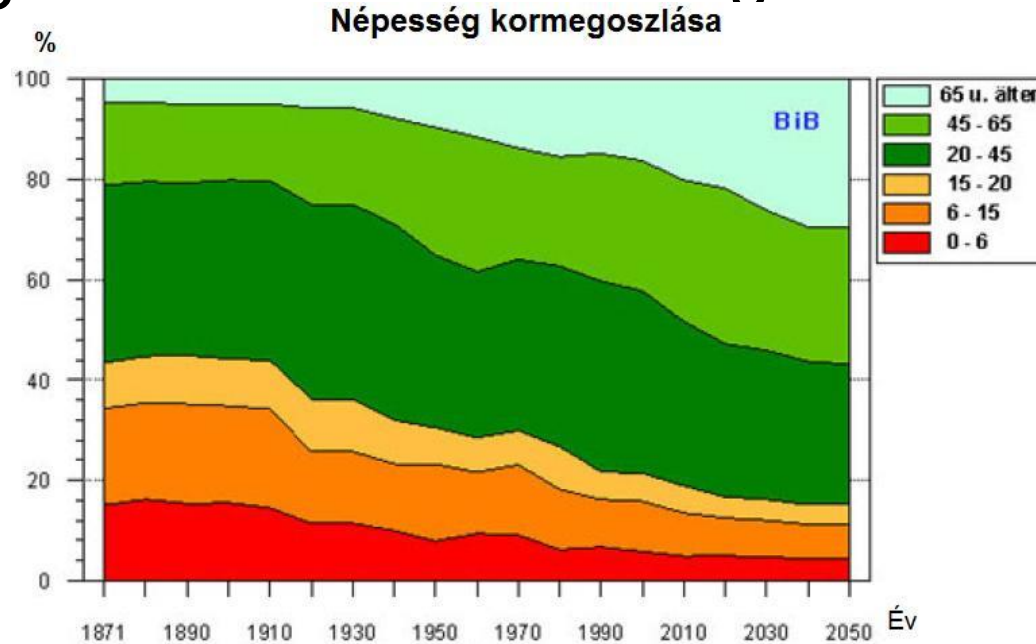
Mosogatógépek technikai fejlődése

Mosogatógépek



Szennyvíz minőség változás

- Demográfiai változások - öregedés






- Víztakarékos technológiák
- Új elemek (tisztítószer, gyógyszerek, kozmetikumok, élelmiszer tartósítók)



Koncentráltabb, új összetételű szennyvíz



Innováció hatása

- Ivóvízellátás  50 – 100 évre tervezés
- Vízfelhasználás  5 – 10 évente változik
- Szennyvíz és csapadékvíz elvezetésére szolgáló csatornázás  50 – 100 évre tervezés

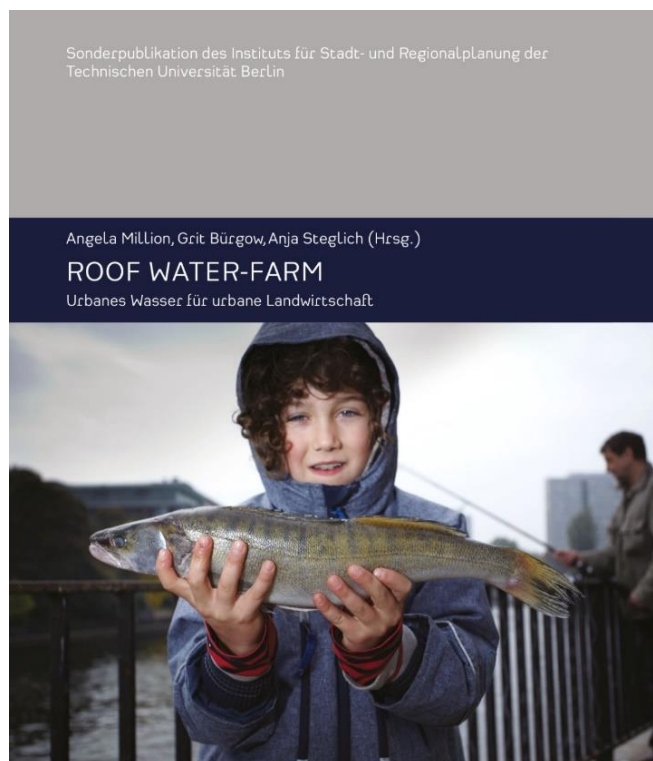
**Következmény: határfelületeken feszültség,
probléma!**



ROOF WATER-FARM (RWF)

Berlini Műszaki Egyetem kiadványa

Forradalmian új műszaki koncepció a víz, esővíz
és a szürkevíz gazdálkodásról



<https://depositonce.tu-berlin.de/handle/11303/7413>



FBR Szakmai Szövetség



**Üzemi és Esővíz -hasznosítási
Szakmai Szövetség
www.fbr.de**



Köszönöm a figyelmet!



Dienes György

gdienes@hydroking.hu - www.hydroking.hu

Tel.: +361 261 2233

