

# Műanyag csövek szerepe a víziközmű szolgáltatásban

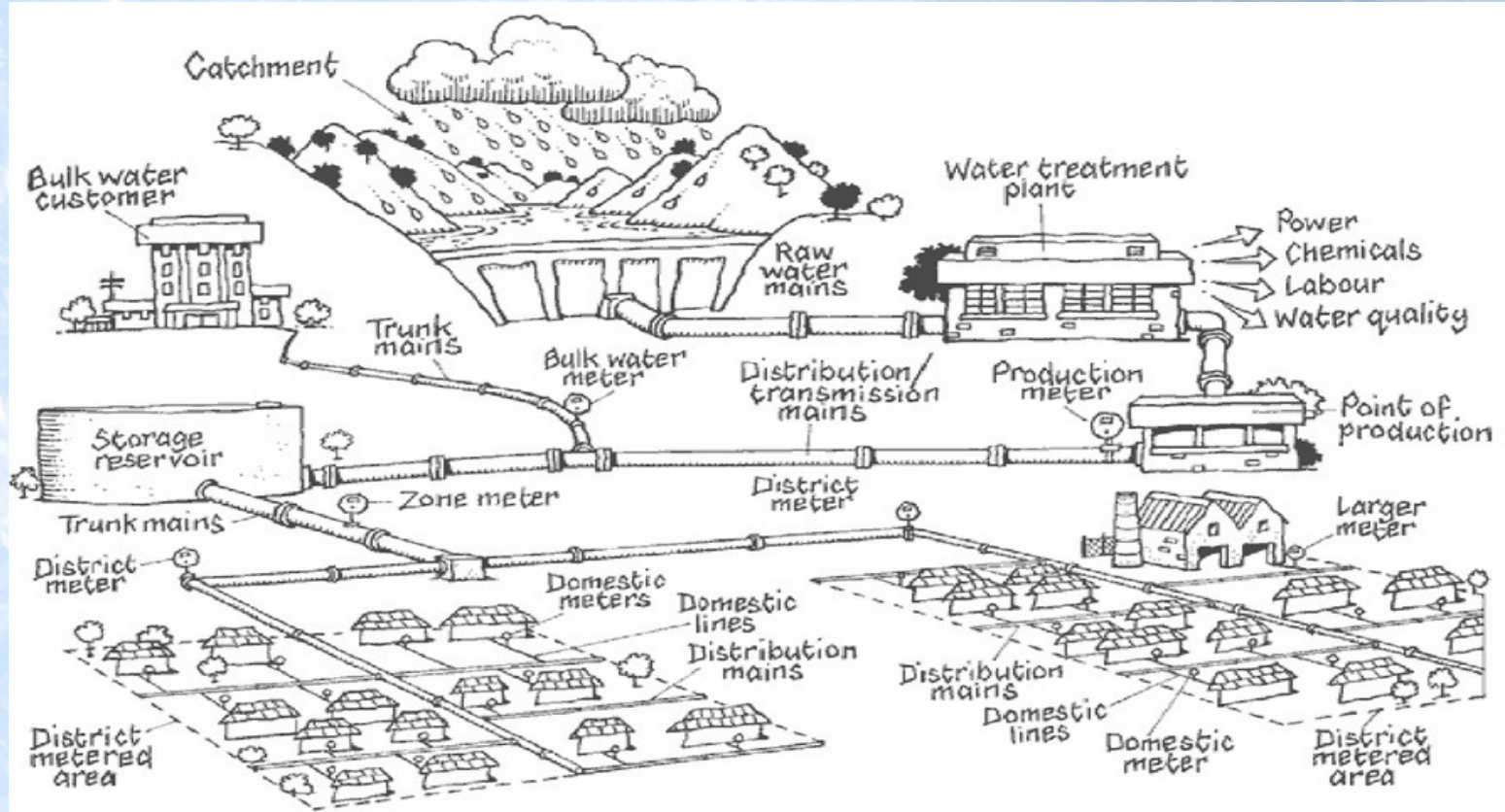
**Radács Attila**  
*MaVíz*  
Műszaki Bizottság

Műanyagcső konferencia Budapest 2017.

- Magyar Víziközmű Szövetség
  - 41 víziközmű szolgáltató az országban
    - Ivóvízellátás
    - Szennyvízelvezetés és –tisztítás
    - Csapadékvíz elvezetés – NEM! -
  - 150 éve intenzív csőfelhasználók vagyunk
  - Az összes ivóvíz gerincvezeték hossza: 68.489 km
  - Az összes szennyvíz csatorna hossza: 69.432 km  
(bekötő vezetékek nélkül: kb. 53.000 km)



- A XIX. sz. végén egyre több városban épül ki vezetékes vízszolgáltatás:
  - *Budapest – 1868.*
  - *Sopron,*
  - *Szombathely,*
  - *Pécs,*
  - *Győr,*
  - ***1896. október 1. Veszprém vízellátása.***



- **Öntöttvas 4,0 %**

- A legrégebbi nagytételben beépített csőanyag

- Magyarországon 1968-ig gyártották
- 1930-ig csak lemezgrafitos szürkeöntvény
- Rendkívül jó korrózióálló (GGG falvastagság csökken + bevonat )
- 120 éve üzemelő vezetékszakaszok is vannak még

- Hátránya:

- Nehezen mozgatható
- Illesztési és tokhibák
- A bevonatos csövek sérülésre érzékenyek
- Magas anyagköltség, kisebb átmérő esetén

- **Azbesztcement 42,4%**
  - 1950-es évektől az 1970-es évekig (már nem alkalmazzuk)
  - A vízművek „felfutó időszakának” csőanyaga
  - Lakótelep építésekkel egy időben terjedt el
  - Hátránya:
    - Illesztési hibák
    - Építése (!) egészségre kockázatos
    - Rideg csőanyag, nehezen munkálható
    - Meghibásodások első sorban a csőkötéseknél





- **PVC 28,7 %**
  - 1960-as évektől van rendszerben, bár az 1990 óta csökken a szerepe
  - Előnyei:
    - Könnyű
    - Egyszerű tokos kötéssel
    - Gyors szerelhetőség
  - Hátránya:
    - Szakszerűtlen kivitelezés sok hibát eredményez
      - Ágyazatra érzékeny
      - UV érzékenység, „Napon érlelt csövek”
      - Robbanásszerű tönkremenetel

- **Polietilén 19,6 %**

- Az elmúlt 50 év legsikeresebb csőanyaga, bár élettartama „még nem ismert”

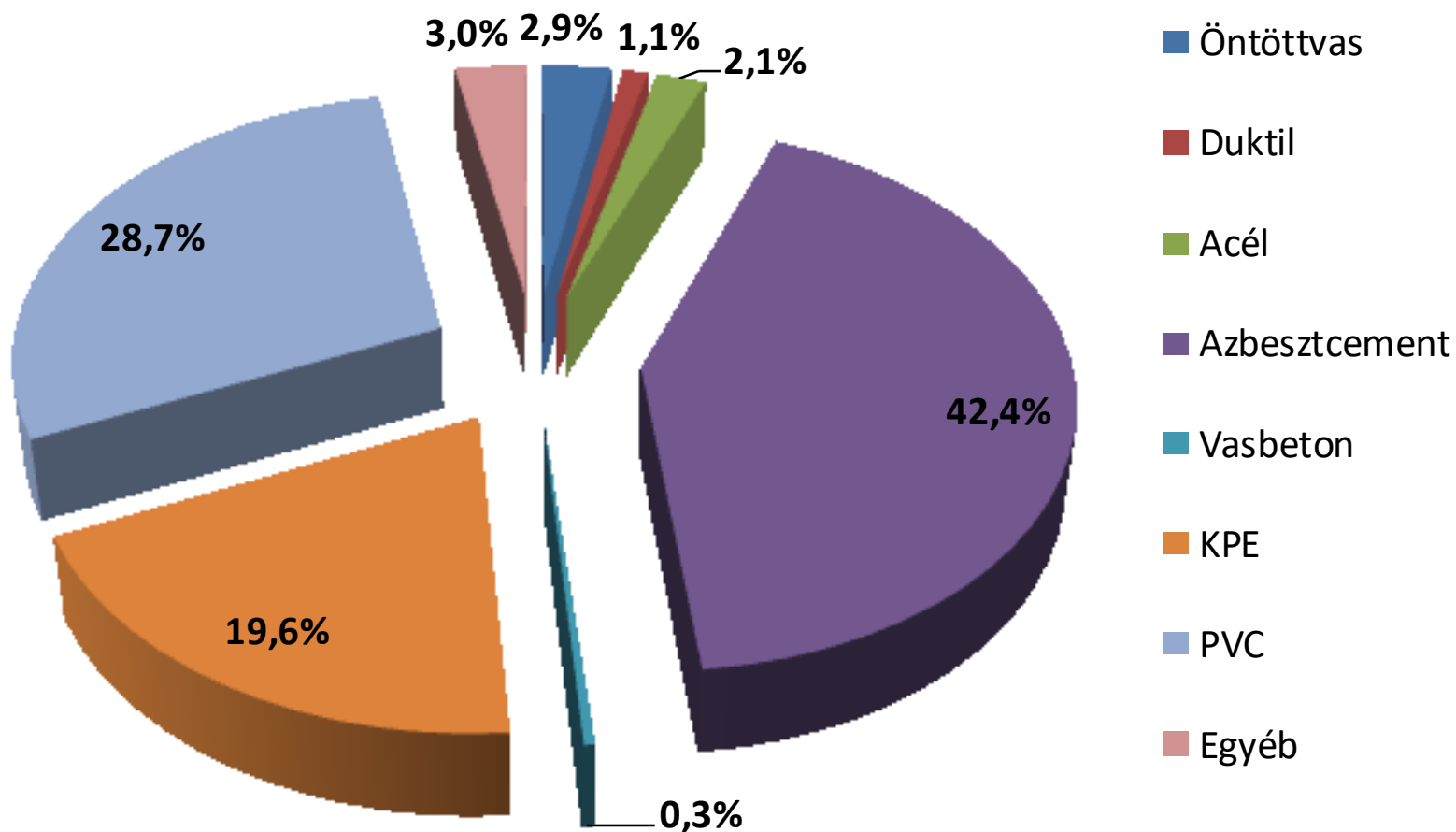
- Előnyei:

- Könnyű
- Gyors szerelhetőség (hegesztés: tompa, vagy karmantyú)
- Egyenszilárdságú rendszert képez
- Nem annyira érzékeny a fektetési nehézségekre
- Kitakarás nélküli technológiáknál jól alkalmazható (bevonatos csövek)

- Hátránya:

- Az átmérővel jelentősen nő a tömeg és az ár (kőolaj származék)
- A csőkötés technológiai fegyelmet igényel (hántolás, hegesztés)

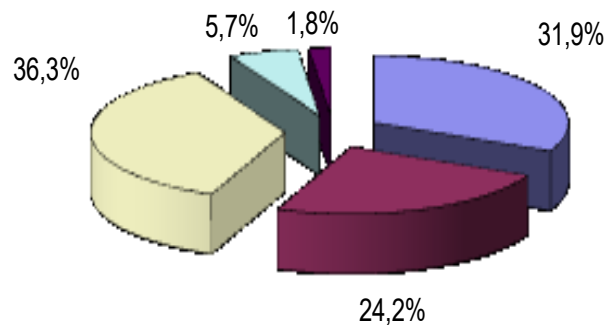
# Ivóvíz gerincvezetékek anyag szerinti összetétele Magyarországon



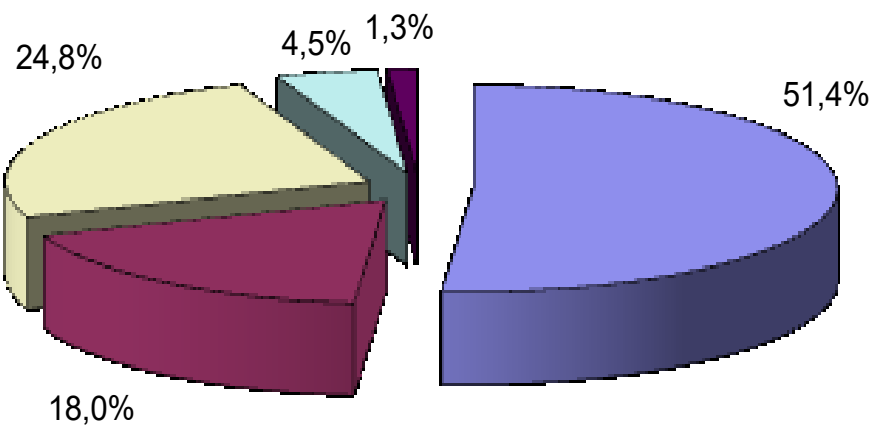
# Ivóvíz gerincvezetékek csőanyag összetételének változása a BAKONYKARSZT Zrt.-nél



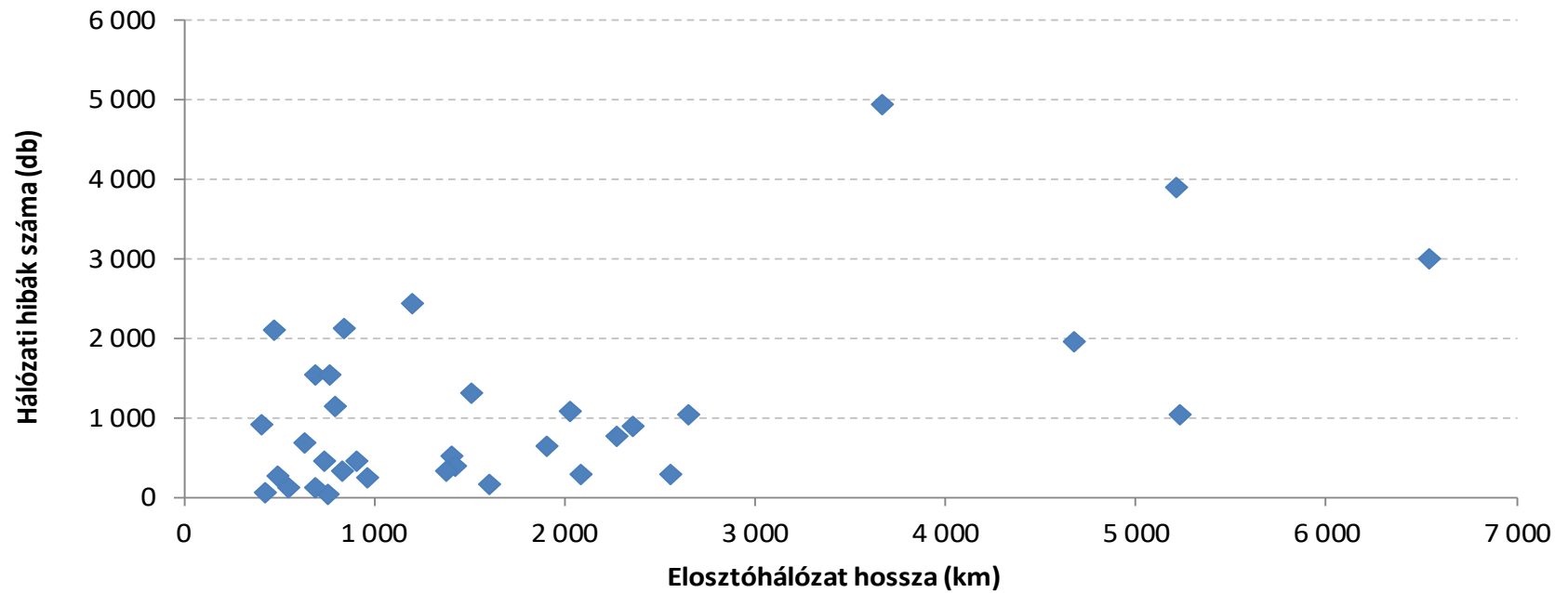
2006. év



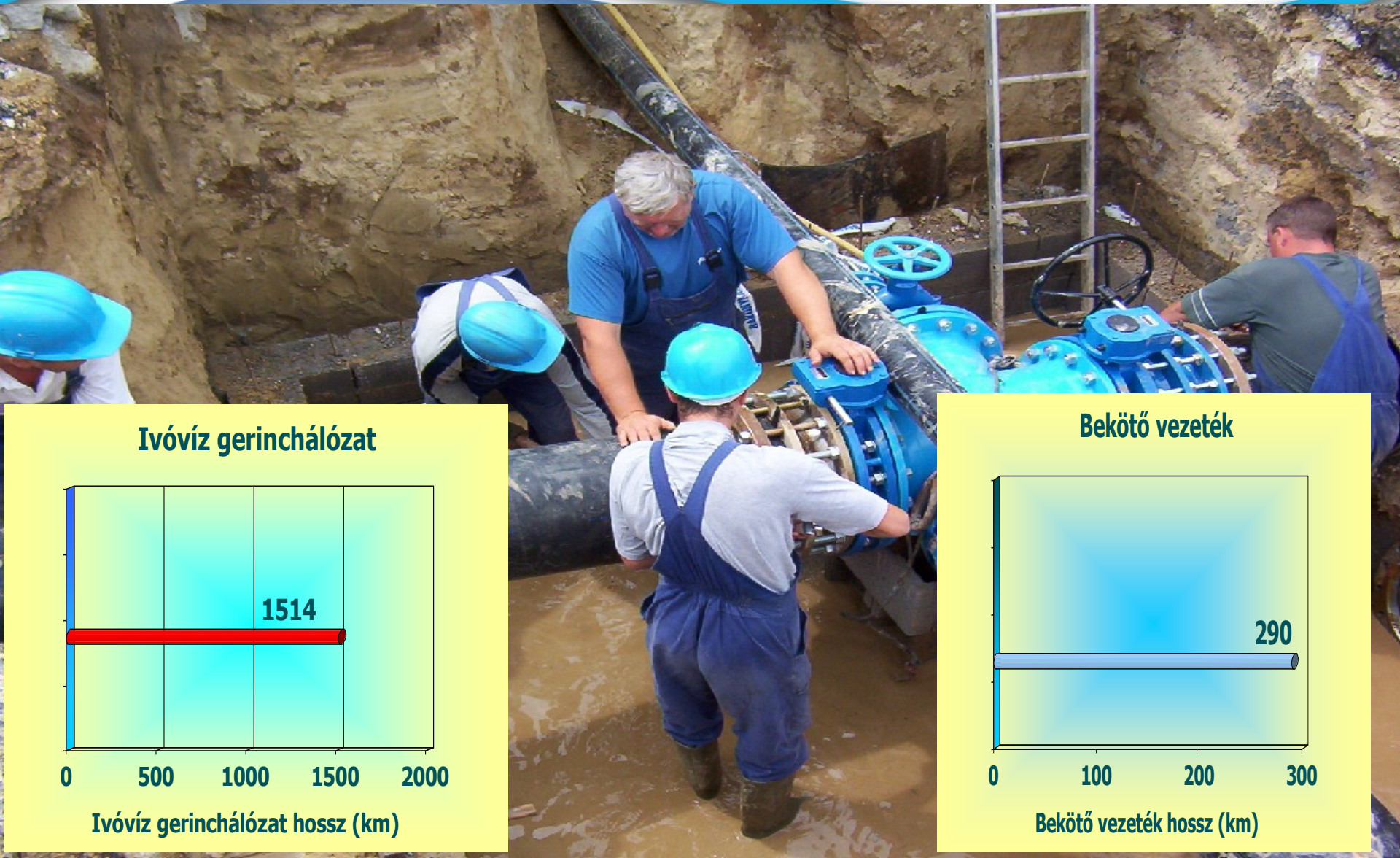
2014. év



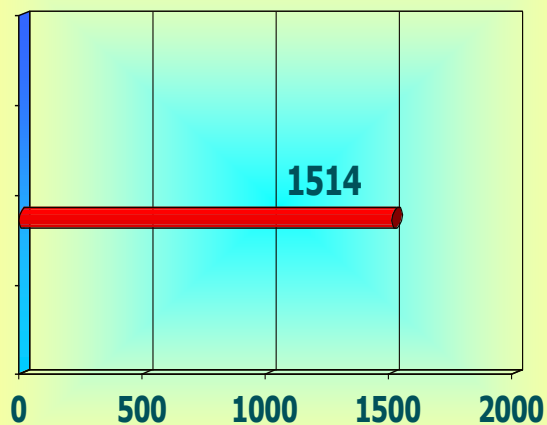
- KPE
- PVC
- Ac.
- Acél
- Öv.



# Egy átlagos vízmű által üzemeltetett ivóvíz gerincvezeték hossz, melynek legalább 1%-át cserélni kellene évente

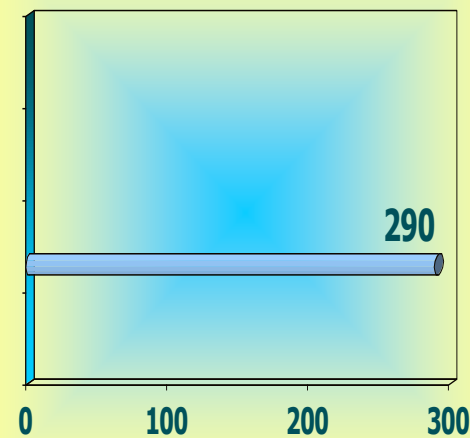


### Ivóvíz gerinchálózat



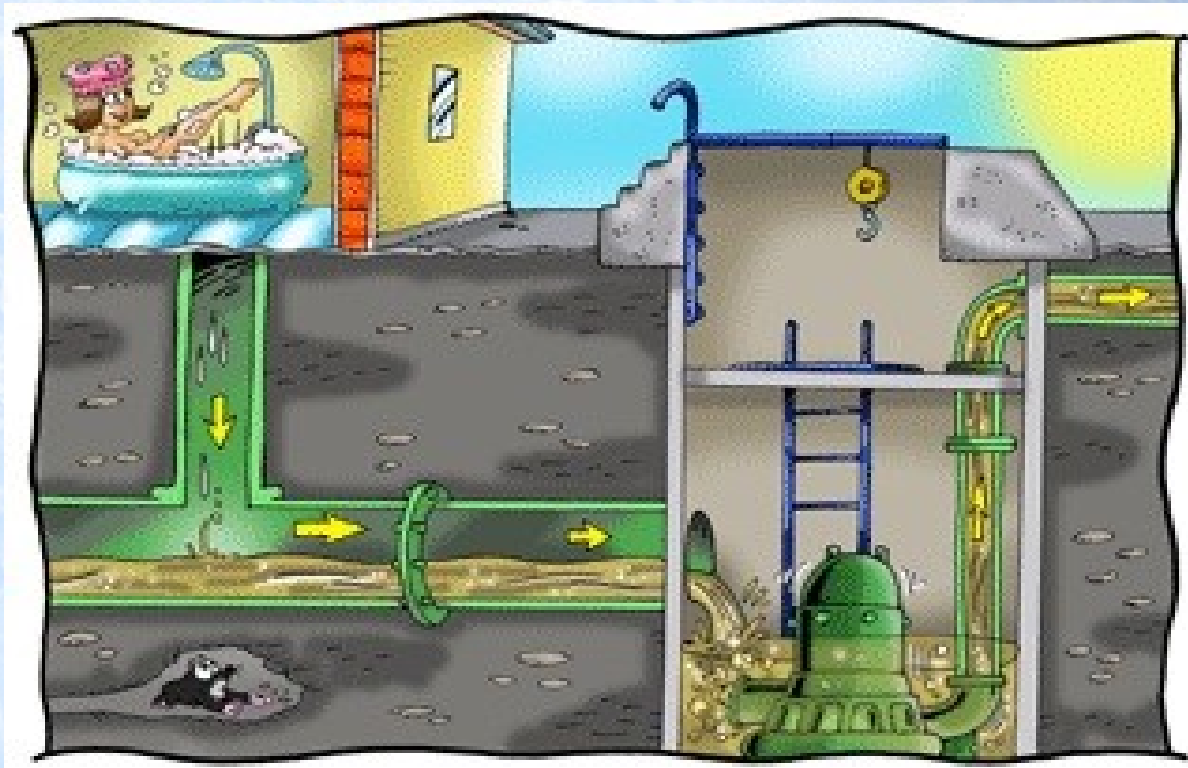
Ivóvíz gerinchálózat hossz (km)

### Bekötő vezeték

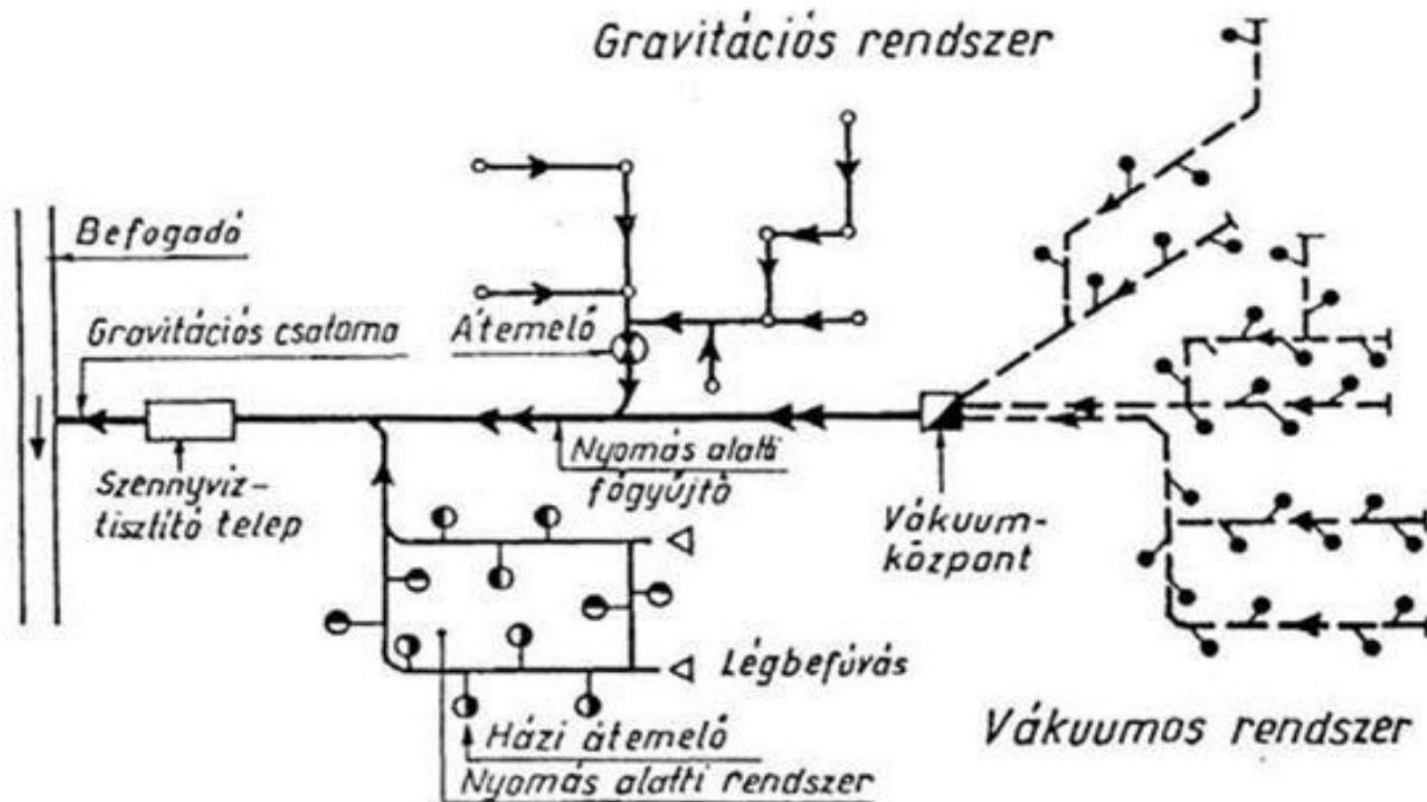


Bekötő vezeték hossz (km)

- Szennyvíz elvezetés



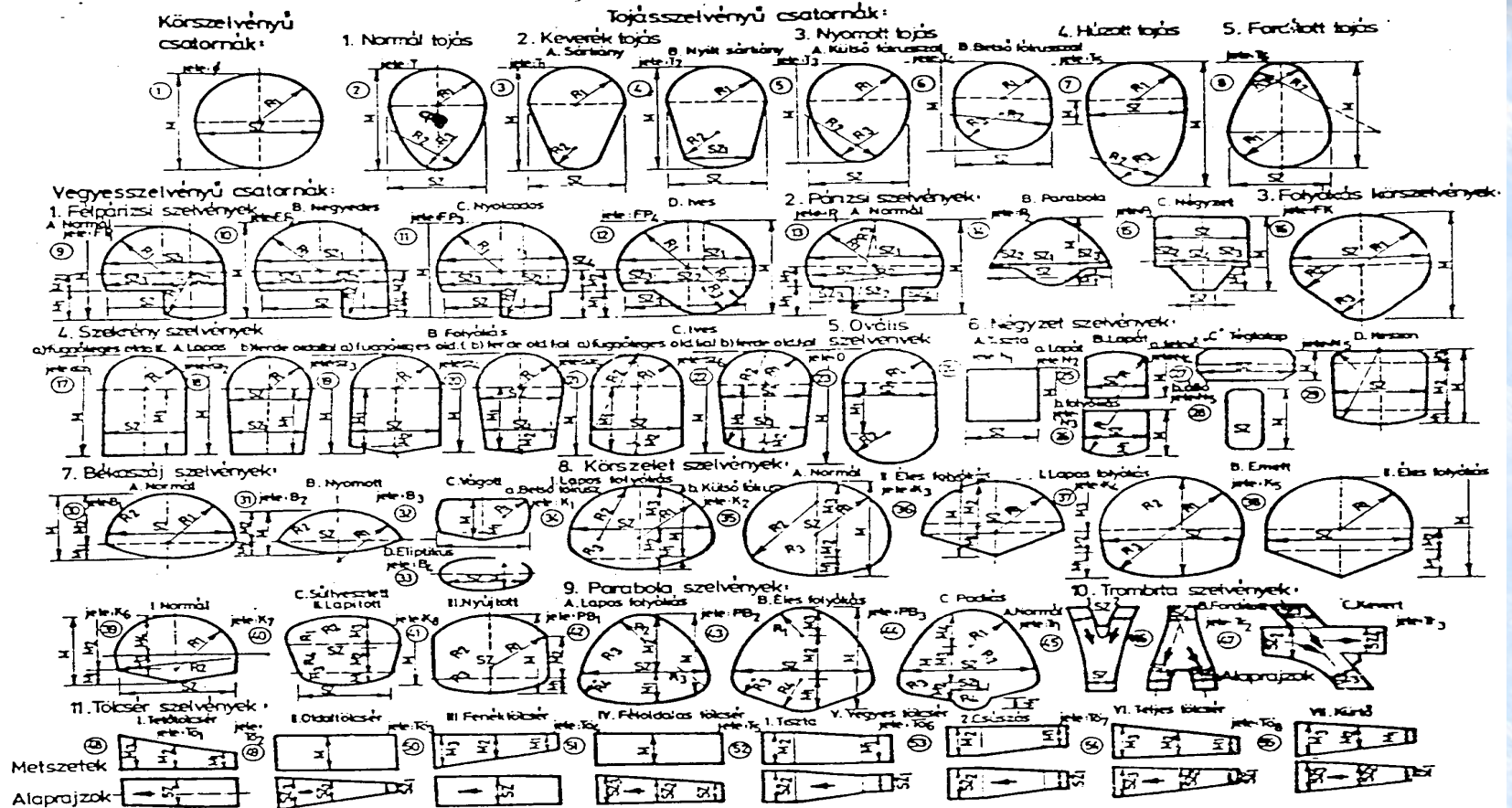
- Vegyes rendszerű csatornahálózat



Vegyes csatornarendszer



# • Gravitációs csatorna szelvények



Budapest csatornázásának mintakeresztmetszetei (Garami)

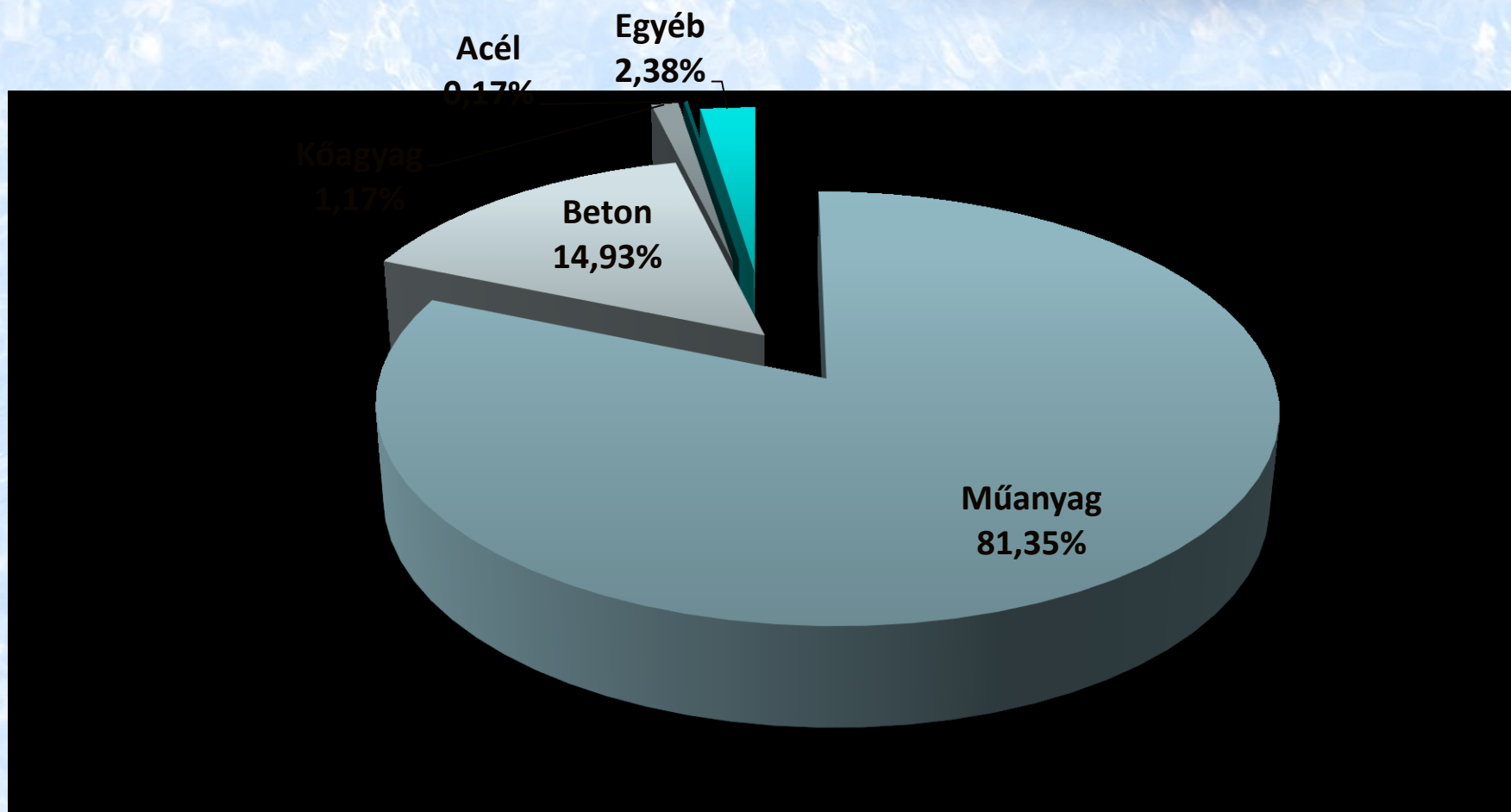
- A csatorna hálózatok jellemző anyagai (alkalmazási időrendben)
  - Kőagyag (3000 éves múlttal)
  - Beton és vasbeton (jellemzően 1950-1960)
  - PVC (teljes anyagkészlet, jól alakítható)
  - Polietilén (nyomóvezetékek, szinte kizárólag)
  - Üvegszál erősítésű poliészter (kiváló tulajdonságok, de magas ár...)

A 41 működési engedéllyel rendelkező víziközmű-szolgáltató 2015. évre vonatkozó adatszolgáltatása alapján a szennyvízelvezető rendszerek (gerincvezetékek és bekötővezetékek együtt) összesített vezeték hossza 69 432 062 m.

A teljes vezeték hossz csőanyag szerinti megoszlását az alábbi táblázat tartalmazza:

<b>Vezeték hossz összesen (m)</b>	<b>Műanyag (m)</b>	<b>Beton (m)</b>	<b>Kőagyag (m)</b>	<b>Acél (m)</b>	<b>Egyéb (m)</b>
69 432 062	56 481 807	10 366 640	813 552	116 967	1 653 096

# Szennyvíz csatornák összetétele anyag szerint Magyarországon



- Műanyag alapú csövek előnyei:
  - Alacsony tömeg
  - Könnyű és gyors építhetőség
  - Korrózióra nem hajlamos
  - **Legjobb ár-érték arány**
- Hátránya:
  - Építési hibákra érzékeny
  - Ágyazat és tömörítés (Ovalitás, meghajlás, kő benyomódás.....jellemzően: „csőtemetés”)

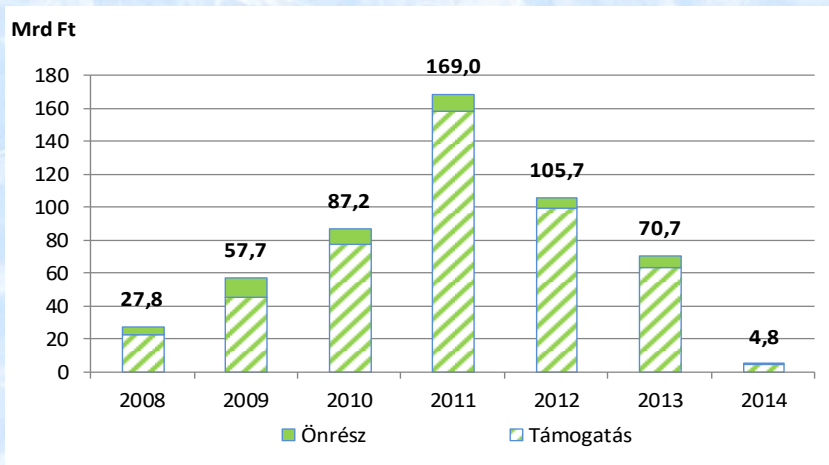
- Egyéb gyakran használt csőanyagok



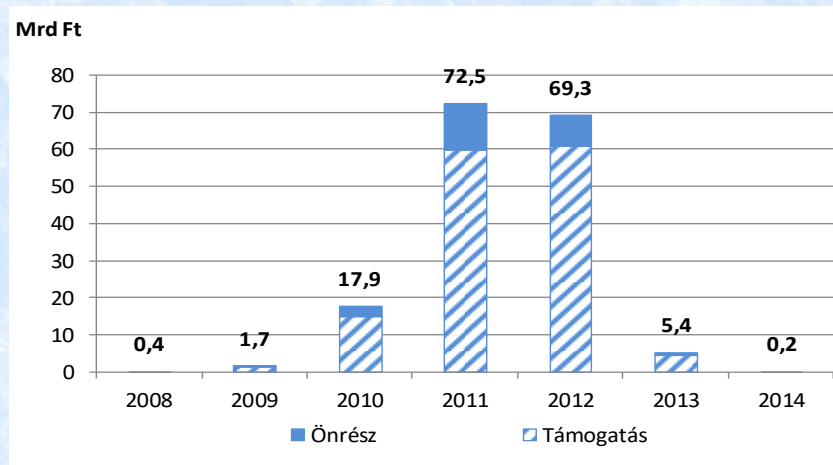
- PVC csövek és idomok és aknák



- 2008 és 2015 között, nagyrészt Európai Unió forrásokból (KEOP projektek keretében) komoly ivóvízminőség-javító projektek és a szennyvíz-kapacitásokat (új csatornahálózatot és új tisztítóműveket eredményező) jelentősen bővítő beruházások zajlottak.



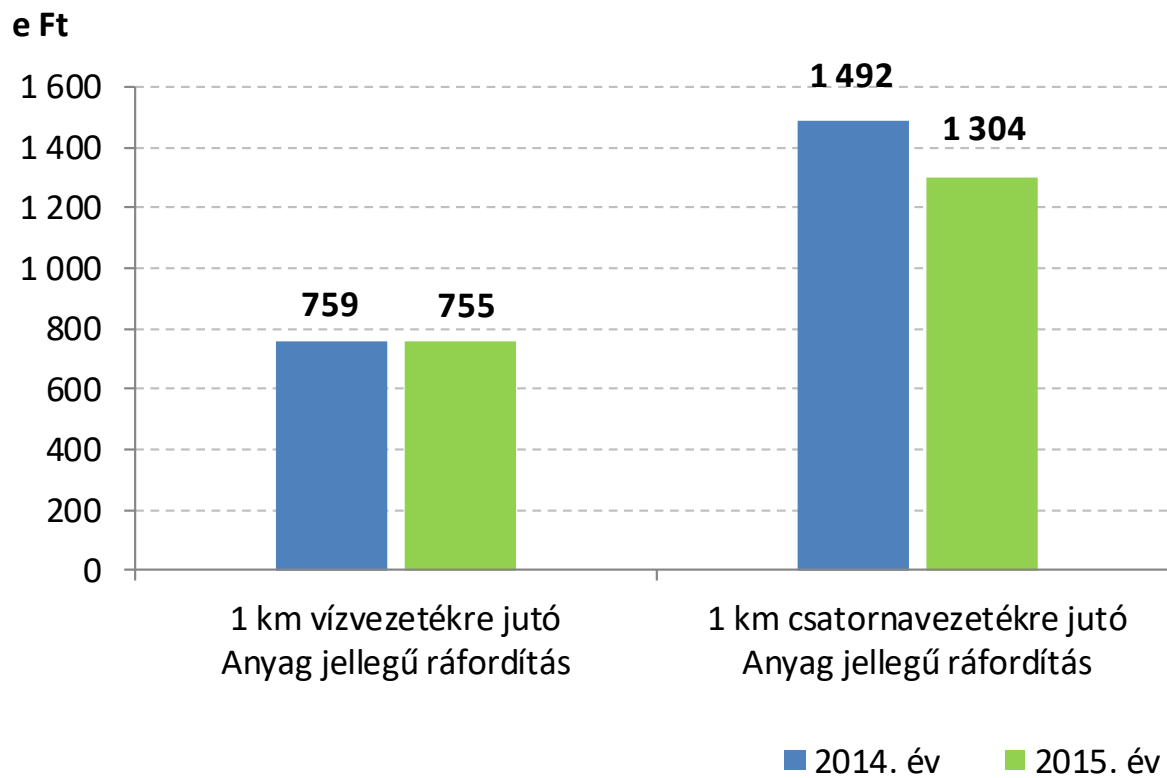
Szennyvíz



Ivóvíz



# Vezetéképítéseknel kialakult fajlagos anyagköltségek





**Köszönöm a figyelmet!**