

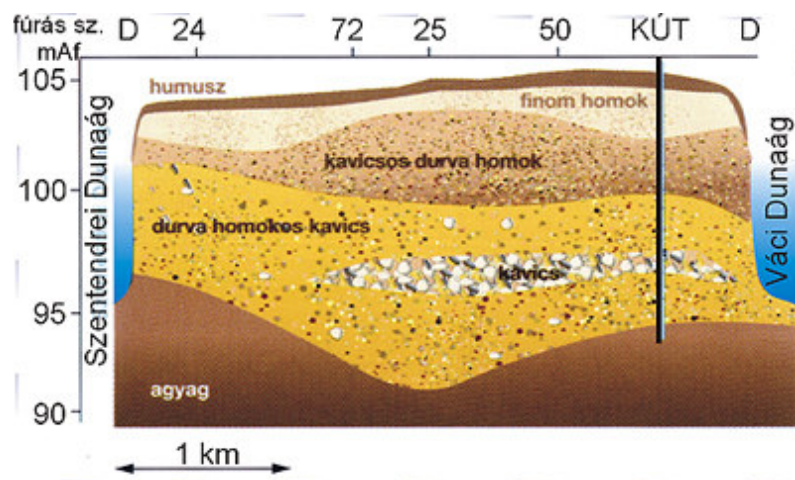
Hogyan jut a Dunából a fürdőkádba a víz?

Mi a csáposkút? Mikor épült alagút a Duna alatt a Szentendrei-szigetre? Miért kerül mustármag a pohárba? Érdekességek arról, hogyan jut el Budapesten a csapunkig az ivóvíz.

„Ki a Duna vizét issza, saját vizét issza vissza”. Mint a legtöbb szólás-mondásnak, ennek is van némi valóságalapja, de a valóság ennél sokkal árnyaltabb. Budapest és környéke valóban a Dunából kapja az ivóvizet, de csak közvetett módon. A csapunkból folyó víz ún. parti szűrésű víz, amelyet a Duna mentén lévő kutakkal termelnek ki.

Természetes szűrő

A parti szűrésű víz tulajdonképpen a talajvíz egy fajtája, amely a folyó által évszázadok során lerakott kavicsos, homokos üledéken keresztül folyik. A folyó felől érkező víz a mederágyon átszivároghatva fizikai, kémiai és biológiai tisztuláson megy keresztül. A tisztulás mértéke függ az üledék szerkezetétől, valamint a folyó szennyezettségétől.



A parti szűrés

Parti szűrésű víz, amelyet a felszíni vízfolyások mellett található vízvezető, víztároló kőzetekből termelünk ki, és ezen kőzetek érintkezvén a felszíni vizekkel a vízutánpótlódásukat zömében a felszíni vizekből nyerik. A parti szűrésű víz termelése esetén tehát elsősorban a felszíni vizeket használjuk, csak a velük érintkező vízvezető kőzetek, pl. kavics, kavicsos homok, homok által megszűrve. Innen ered a parti szűrés elnevezés.

Országos szinten a közüzemi vízellátás jelentős részét, durván 40 %-át nyerik parti szűrésű kutakból.

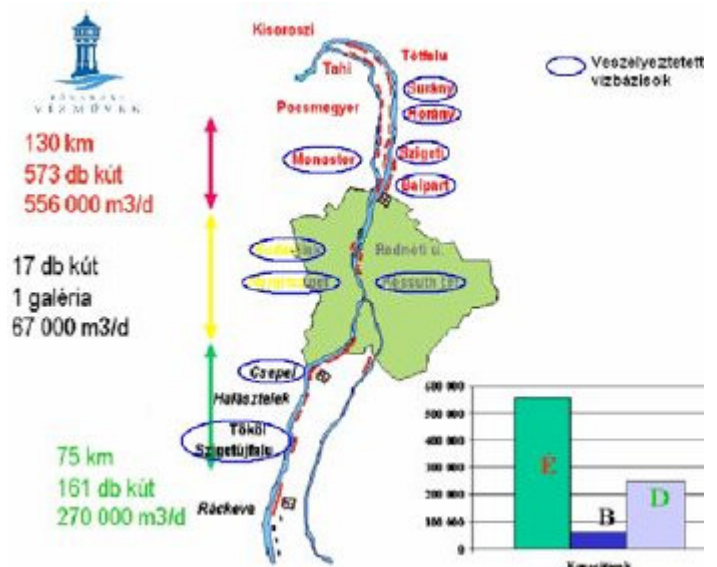
A Duna közvetlen Budapest fölötti szakaszán, a Szentendrei szigeten, valamint a folyó jobb és bal partján lévő védett területek alkotják az északi vízbázist, amely a fővárosi vízszükséglet nagyobbik részét, mintegy 70 százalékát elégíti ki. Körülbelül 1,5 millió ember csapvize érkezik innen. A Szentendrei-sziget mind mennyiségi, mind minőségi adottságait tekintve kiemelkedő vízbázis-komplexum. Az itt kitermelhető víz ivóvíz-minőségű, fertőtlenítés után közvetlenül a vízhalózatba juttatható, vagyis további tisztításra nincs szükség. Arra még a kutak és a csőrendszer kiépítésénél figyeltek, hogy kihasználják a kiváló területi adottságokat, azaz a terület lejtését. A gravitáció továbbítja a vizet Békásmegyerrig, és csak innen van szükség szivattyúra. Ezzel sok energiát és költséget takarít meg a Vízművek és a fogyasztók is, hiszen amennyiben nem létezne ez a technikai rendszer, a vízdíj jóval magasabb lenne.



A Szentendrei-sziget vízbázisai is parti szűrőű vizet termelnek. A víz túlnyomó része a meder homokos-kavicsos üledékén keresztüli fizikai-biológiai szűrési folyamatok után érkezik meg a kutakba. A mederágyi kavicsréteg lehetővé teszi a folyóvíz vízadó rétegbe szivárgását, tisztítását, illetve mint szállító közeg szolgáltatja a termelő kutakig való vízáramlást.

Tahi kútsor

A déli vízbázisba jutó víz szennyezetlenebb. A főváros alsó részén a Dunába jutó nagy mennyiségű tisztítatlan szennyvíz miatt a Csepel-szigeti kutak vizében vas- és mangánszennyezés mutatható ki, ezért ezt a vizet előbb ózonkezeléssel tisztítják, majd klórral fertőtlenítik, és csak azután kerül a fogyasztóhoz, elsősorban a pesti oldalra.





A telepekről a víz a víztározókba jut, majd onnan tovább a fogyasztókhoz. Az egyik ilyen igen látványos víztározó medence a Gellérthegy oldalában található. A nagyközönség számára is látogatható medencébe egy üvegfalon át nyerhetünk bepillantást. A hatalmas mennyiségű ivóvíz, a víz megfelelő áramlását biztosító különös formájú oszlopok a megvilágított medencében pazar látványt nyújtanak.

Gellérthegy víztározó

Intézményes vízellátás

Az intézményes vízellátás 1868-ban kezdődött Pesten. A mai Kossuth téren állt az első szivattyúház, az ellennyomó víztároló medence, pedig a kőbányai Ihász utcában épült. A kezdeti szakaszban 23 kilométer vízvezeték-hálózat épült ki, ma mintegy 4000 kilométeres csőlabirintus fut a város és környéke alatt.

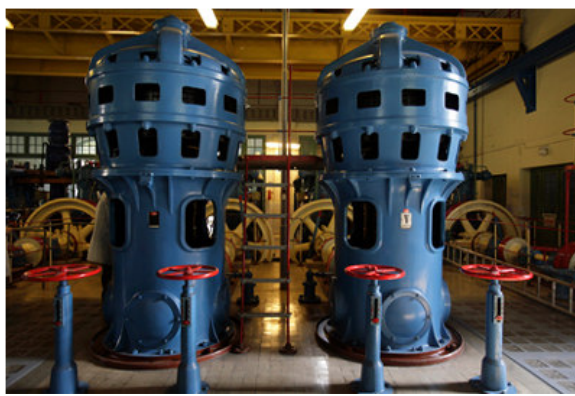
A századfordulón Káposztásmegyerre helyezték át a főtelep kútjait. Az aknakutak összegyűjtött vizét gőzgépek hajtotta szivattyúk nyomták a fogyasztói hálózatba. Ma ez az épület ipari műemlék.

A következő fejlesztési szakaszban a Szentendrei-sziget keleti oldalán épültek aknakutak. A vizet pedig a Duna alatti ún. bújtatón juttatták át a parti gépházba.

1934 és 1936 között továbbfejlesztették a telepet, és egy-egy alagutat építettek a bújtatók mellett. Így ma már két helyen is át lehet kelni száraz lábbal a Duna bal partjáról a Szentendrei-szigetre. A félhomályos folyosón a két hatalmas csővezeték mellett haladva nem is tűnik keskenynek ez a Duna-ág. A Csepel-szigeti kutak telepítése csak később, az 1970-es években kezdődött el.



Alagút a Duna alatt

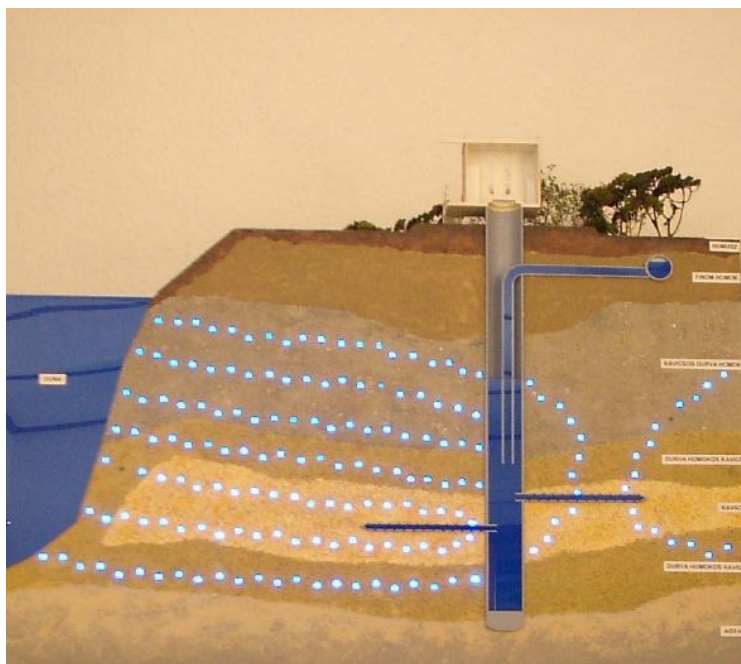


Az ipari műemlék gépház

A Szentendrei-sziget a főszerep

A vízellátást jelenleg több mint hétszáz kút biztosítja, ennek többsége a Szentendrei-szigeten, kisebb része pedig a Csepel-szigeten, Káposztásmegyeren, valamint a főváros belterületén helyezkedik el.

Kezdetben cső- illetve aknakutakat telepítettek, a nagyobb vízhozamú csápos kutak csak az 1960-as évektől jelentek meg. Ez utóbbiakat olyan helyekre telepítették, ahol vastag kavicsréteg van. Mint nevük is mutatja, a függőleges csőből oldalirányba 30-40 méter hosszú perforált csövek, ún. csápok nyúlnak ki. Ezeknek a felületén lévő kis nyílásokon szivárog be a talajvíz a csőbe. Míg egy csáposkút közepes vízhozama 300-500 köbméter/óra, csőkutaknál (ennek a legkisebb a kapacitása) ez az érték csak 20-30 köbméter/óra. Ahol a kavicsréteg vastagsága megengedi, két sorban is elhelyezkedhetnek a csápok. A nagy kutaknak 8-10, a kicsiknek 2-3 csápjuk van. Mivel a talajon keresztül kell áramolnia a víznek, mire a felszíni vízből a kútba jut, a talaj megszűri azt. Sokkal sekélyebbre kell építeni, ezért költségei is alacsonyabbak.



Csáposkút

Volt szerencsém lemenni egy ilyen kútba, s megkóstolni milyen a víz a csöveken való utazás és fertőtlenítés előtt. Meglepetés volt, hogy mennyire tiszta, s ízében sem sok a különbség, nekem kicsit sósabbnak tűnt. Nem hittem volna, ha nem tapasztalom, hogy a kavics a homok, ilyen mértékű szűrésre képes, s hogy tényleg ennyire a Duna vizét isszuk.

Vízminőség vizsgálta

A mintegy 2 millió fogyasztó teljes napi vízfogyasztása közel 550 ezer köbméter, de nyáron ez akár a 700 ezer köbmétert is elérheti. A vízminőséget folyamatosan ellenőrzik. Egy mintavevő kocsi heti rendszerességgel vesz vízmintát a város számos pontján: a kutakból, a vezetékekből, a medencékből és a vízkezelő művekből. Évente mintegy 12 000 vízmintát elemeznek, és fizikai, kémiai, mikrobiológiai, bakteriológiai, radiológiai jellemzők alapján minősítik.

A budapesti víz keménysége (kalcium-oxid mg/liter aránya) közepes német keménységi (nk) foknak felel meg, vagyis 5-30 nk határérték között mozog. Míg az északi vízbázisból származó víz lágyabb (14-16 nk), a déli keményebb (16-17 nk). A vízkeménységre vonatkozó gyakori lakossági panaszok oka, hogy az emberek nem veszik figyelembe, hogy más keménység jó az emberi szervezetnek és más a háztartási gépeknek, berendezéseknek. Míg ivásra a jobb ízű, keményebb víz előnyösebb, a mosógépbe, vízforralóba kedvezőbb a lágy víz.

A vízmintákon szerves- és szervetlen kémiai, bakteriológiai, mikroszkópos biológiai és toxikológiai vizsgálatot végeznek, ez utóbbi részét képezik a kagylótesztek, haltesztek és csíranövény-tesztek. A 4, 8, 24, 48 órás teszteknel csíranövénynek a mustármagot alkalmazzák, a halteszteknel zebra daniót (díszhal) használnak az egyes szennyező komponensek azonosítására.



Halteszt

A laboratóriumi vizsgálatok mellett a hálózat több pontján 24 órás automata vízminőség-vizsgálat is zajlik, ám így csak néhány komponenst, a klór-, mangán- és vastartalmat, valamint a zavarosságot vizsgálják.

A rendszerben lévő több mint 700 kút, 83 gépház, 54 medence, 14 klórozó és 2 vízkezelő üzemeltetését egyetlen irányítóközpontból végzik 24 órás ügyeletben.

Gondolat a vízről

"Víz, ha csak az életünkhöz lenne szükséged rád, de magad vagy az Élet!
Nincs arra szó, mily fenséges enyhülést ad csodás üdeséged.
Hajdan volt erőnk ha kihunyt már bennünk, visszahozod menten,
S lelkünk kiapadt forrásai ismét áramlanak rendületlen.
Köszönet illet téged, örök hála:
Te vagy a Föld legpompásabb adománya!"
(Antoine de Saint Exupéry)

A vízbázis védelme rendkívül fontos, hiszen elég azt egyszer elszennyezni, hogy emberi fogyasztásra alkalmatlanná váljon a „Föld legpompásabb adománya”.

2008. 05. 21.

Balogh Beáta

Irodalomjegyzék: National Geographic,
Fővárosi Vízművek - www.vizmuvek.hu