

# Azbeszt a mindennapjainkban és a kútépítésben

Dankó Erika

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság



# Tartalom

- Azbeszt mint anyag: tulajdonságai és helye az ásványtani rendszerben
- Az azbeszt felhasználása az Ókortól napjainkig
- Az azbesztcement gyártás elterjedése Magyarországon
- Kismélységű AC csöves kutak
- Nagymélységű, nagyteljesítményű AC csöves kutak
- Az AC csöves kutak javításának lehetőségei
- Kútjavítás esettanulmánya egy kunhegyesi vízműkút és egy martfői sörgyári kút példáján



# Mi is az azbeszt?

- Az azbeszt gyűjtőfogalom a tektoszilikátok, vagyis rétegszilikátok megjelenési formája
- Leggyakoribb megjelenési formái:
- Krizotil, fehér azbeszt  
 $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{H}_4\text{O}_6 / \text{Mg}_3(\text{Si}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4$
- Krokidolit, kék azbeszt:  
 $\text{Na}_2\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
- Amozit, barna azbeszt:  $(\text{Mg},\text{Fe})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$



# Mi is az azbeszt?

- Előfordulása:
- Jugoszlávia területén, Szlovákiában Dobsina közelében, Oroszország területén több helyen Kanadában, az Egyesült Államokban és Mexikóban
- Hazánkban kis mennyiségben Dunabogdány közelében a Csódi-hegy megnyitott kőfejtőjében tárták fel



# Mi is az azbeszt?

- Fehér, zöldes-sárga, vöröses-sárga szálas szerkezetű monoklin kristályokat alkot.
- Keménysége a Mols-skálán 2,5-3.
- sűrűsége: 2,5-2,6 g/cm<sup>3</sup>.
- A rostokat szét lehet választani, azokból, azokból szövetet lehet szőni, vagy lapokat préselni belőle. Nagyon jó elektromos szigetelő.
- Nem éghető, Kémiai reakciókban nem vesz részt, savaknak és lúgoknak is ellenáll.



# Az azbeszt felhasználása

- Már az ókorban is használták, főleg a szőhető, és nem éghető tulajdonságai miatt (kanóc, asztalterítő, halotti lepel)
- Felhasználása:
- Szórt azbeszt: 90-95 % azbeszt, veszélyes
- Azbesztcement: 10-15 % azbeszt, nem veszélyes



# Az azbesztcementgyártás elterjedése Magyarországon

- Ludwig Hatschek 1894-ben megépíti Vöcklaburgban az első Eternit gyárat
- Az osztrák Hatschek cég 1903-ban Nyergesújfalun, majd 1931-ben Selypen alapít üzemet.
- Felhasználása: palák, majd később béléscsövek
- A csövek fő felhasználásának területe: ivóvízellátás
- Ma Magyarországon az ivóvízvezeték hálózat kb. 50 %-a AC csőből készült
- Felhasználása: 2005. január 1-ig lehetett használni
- a 41/2000 (XII.20) EüM-KöM közös rendeletnek megfelelően



# AC béléscsőves kutak elterjedésének okai

- Előzmények: Azokon a területeken ahol a feltárt felszín alatti vizek kémiai összetétele nem kedvez a hagyományos acélcsőves kutak szerkezetének
- Oka: a víz magas  $\text{CO}_2$  és vastartalma (Jász-Nagykun-Szolnok megyében az kismélységű ártézi vizek kb. 70%-a magas vastartalmú)
- Megoldás: a kútbéléscsövek anyagának megváltoztatása megoldás a korrózióvédelemre





# AC béléscsőves kutak elterjedésének okai



- Zsigmondy Béla az acél védőcsövet kanadai vörösfenyő csővel bélelte ki.
- Szolnok megyében mintegy 12 db ilyen kút készült el.
- Nagyon tartós kútszerkezetek egy részük még ma is üzemel

# AC béléscsőves kutak elterjedésének okai

- A korrózióvédelem hatásos megoldása később: AC béléscsővek használata
- Elterjedése jellemzően 1937-40 és 1949-51-ig tartott.
- Elsősorban kismélységű OKI típusú kutak
- 1953-tól az Eternitművek készített azbesztcement béléscsőveket
- a következő években már mélyebb kutak kivitelezésénél is használták



# Kismélységű azbesztcement béléscsőves kutak

- A századfordulón a vidéki lakosság jelentős része nem jutott megfelelő minőségű ivóvízhez (ásott kutakból, felszíni vizekből oldották meg a vízellátást)
- Ezzel teret nyertek a különféle kórokozók
- Járványok törtek ki: kolera, tífusz, vérhas, malária
- Meg kell oldani a vidék egészséges ivóvízhez való jutását



# Lépések

- 1927-ben a Magyar Királyi Közegészségügyi Intézetben belül Johan Béla államtitkár külön alosztályt létesített a kémiai vizsgálatok elvégzésére
- Később bekapcsolódott az Intézet vízügyi munkájába az Egészségügyi Mérnöki alosztály, melynek fő feladata egy olcsó falusi kút típustervének kidolgozása volt.



# Kismélységű közkutak vs. ivóvízvezeték

|                       | Közkutak        | Vízmű+Ivóvízvezeték<br>(+csatornázás) |
|-----------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Befektetés            | 19 millió pengő | 270 millió pengő                      |
| Ellátott lakosságszám | 3 millió        | 1,2 millió                            |

- Döntés: „...minden ezer emberre legalább egy jóvizű közkút essék, és hogy a lakosok ilyen kúttól 500 m-nél távolabbra ne lakjanak.”
- Ez mintegy 8900 db kutat jelentett

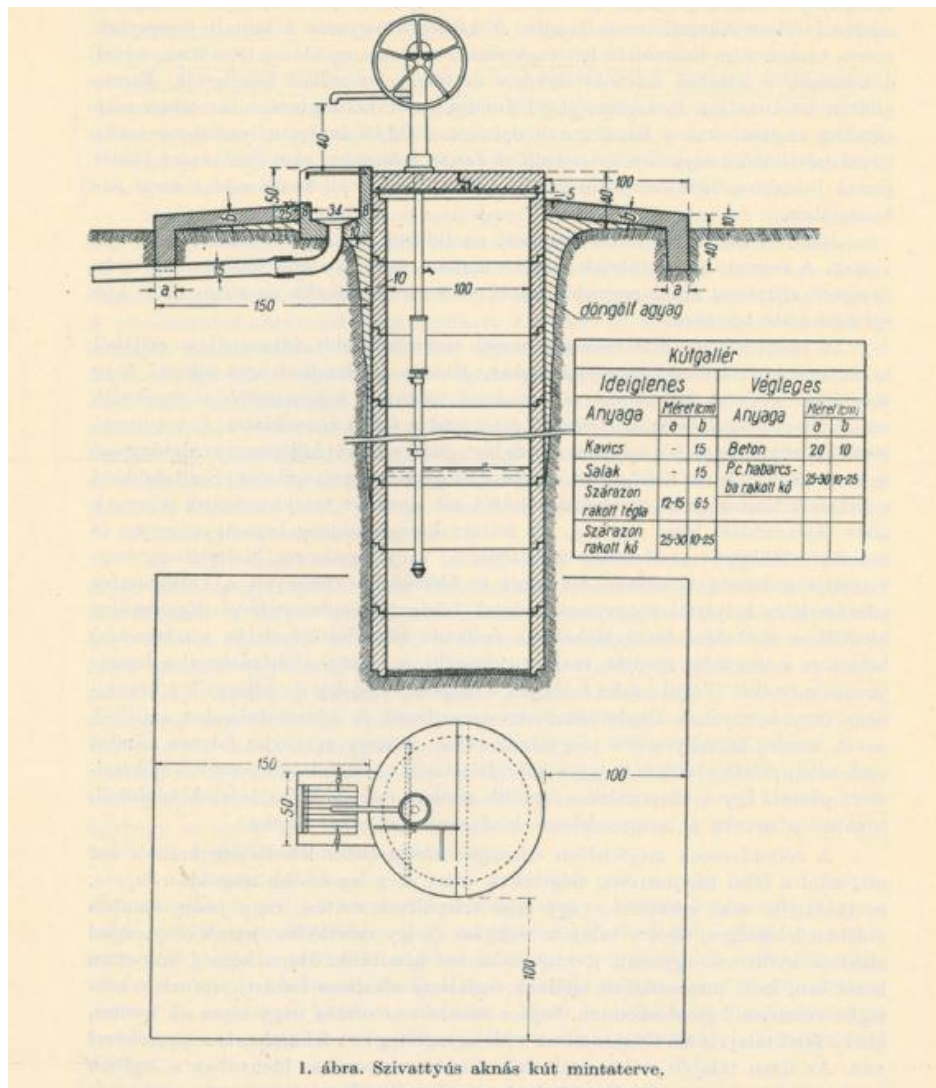


# OKI kutak elterjedése

- 1932-től rendelkezésre álló tárcahiteleknek köszönhetően megkezdődtek ezen közkutak építésére a Közegészségügyi Intézet felügyeletével
- Azonban a kismélységű vízadók gyakran agresszív, vasas vizet tartalmaztak, így új béléscső anyagként eternitcsövet vagy CO<sub>2</sub> agresszivitás esetén facsövet ajánlottak.



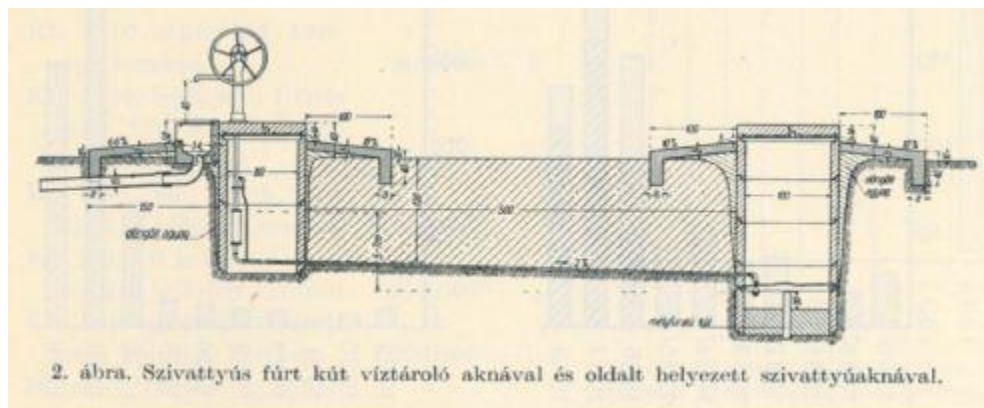
# Az OKI típusú kutak mintatervei



I. ábra. Szivattyús aknás kút mintaterve.



# Az OKI típusú kutak mintatervei



2. ábra. Szivattyús fűrt kút víztároló aknával és oldalt helyezett szivattyúaknával.



# Felhasználás a KÖTIVIZIG területén

- „Rex-kerekes” vagy nyomókaros kutak (60-100 m mélységűek)
- Főleg Átány, Pély, Nagykörü, Tiszapüspöki, Kengyel, Karcag, Tiszafüred, Kömlő települések és általuk lehatárolt térségek



# Kúttípusok



# Mélyfúrású AC béléscsőves kutak

- Elterjedésük 1953 után 1987-ig
- Főleg bal öblítéses fúrások
- Gyakran nagyátmérőjű kutaknál is alkalmazták (360 mm, 460 mm)
- Felhasználásuk oka a rétegvizek agresszivitása

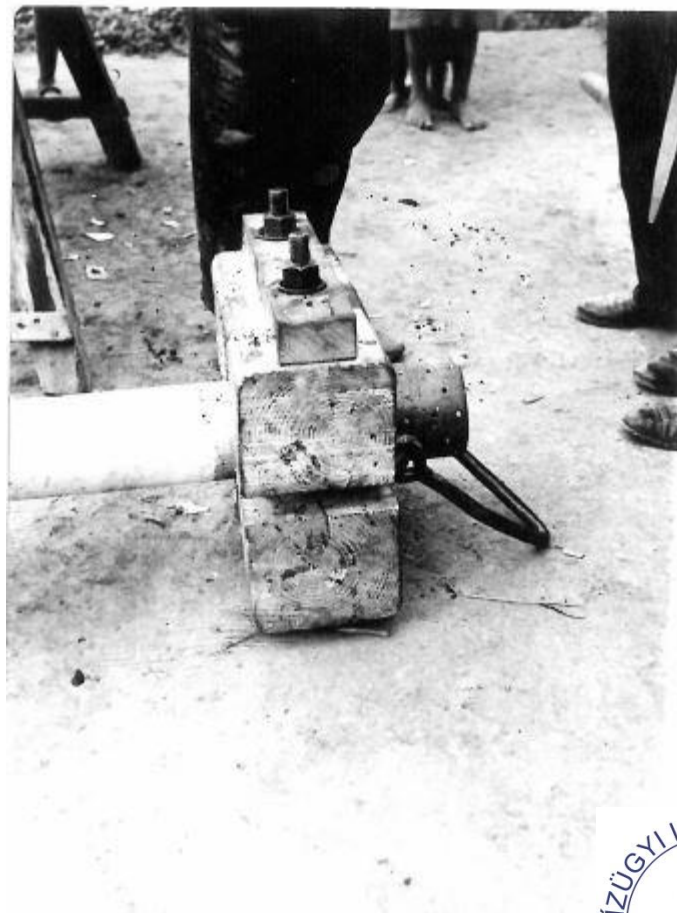
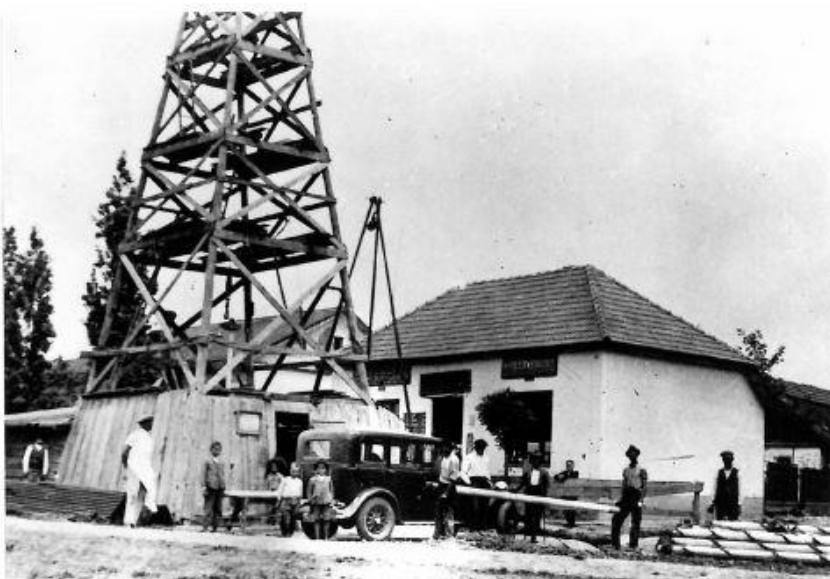


# Az első AC béléscsöves mélyfúrású kút a KÖTIVIZIG területén

- Jánoshida településen 1932-ben készült el az első ilyen kút.
- A kút 355,79 m talpmélységű lett
- +0,65 m-ről 41 l/perc kifolyó vizet adott
- 100 m eternit termelőcsövet építettek be, melyet 280 m-ben lévő 121 mm Ø-ű acél szűrőcsőhöz kapcsoltak



# Jánoshidai 355,79 m kút készítése

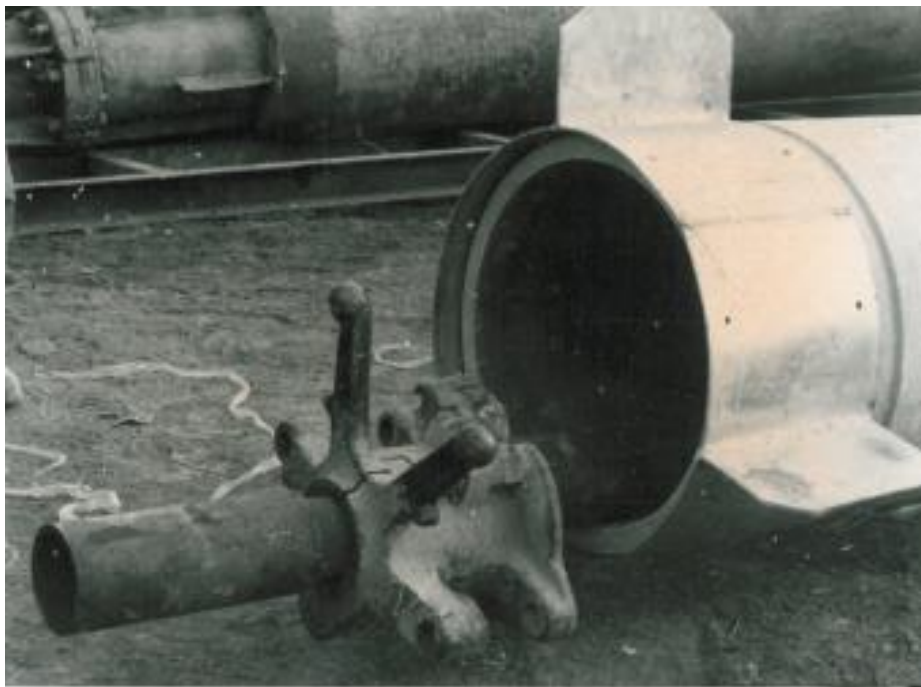


# AC béléscsövek beépítése

- A csövek összeillesztésének egyik fő módszere:  
Alumínium bandázs



# AC béléscsövek beépítése



# AC béléscsőves kutak javítása

**Technikai rakat, szűrőrakat  
visszaszedése mentőszerszámmal**



**Elfúrással**





# Marfű, 100 m-es kút javítása



# Kunhegyes, 100 m-es kút javítása



Köszönöm a figyelmet!

