

# Bentonit-homok keverékből épített szigetelőrétegek vízzárósága a gyakorlatban

**Szabó Attila**

doktorandusz

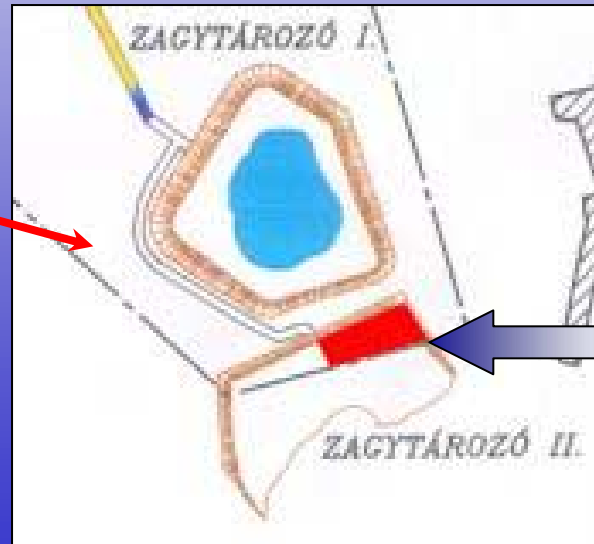
Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tanszék

VIII. Széchy Károly emlékülés, 2002. február 8.

A kísérletek helyszíne és időpontja:

*(The place & date of the measurements)*

Pécs, Mecsekérc Rt. Ércdúsító Üzemének urán zagytarozója



2001.

A kísérletsorozat célja:  
(*The aim of the measurements*)

A homok-bentonit keverékből épített szigetelőréteg megfelel-e egy zárószigetelés vízzárósági kritériumának ?

Egy esetleges üzemi megvalósítás során az agyaggal, vagy a homok-bentonit keverékkel megépített szigetelő réteg ígérkezik mind műszaki, mind pedig gazdasági szempontból kedvezőbbnek?

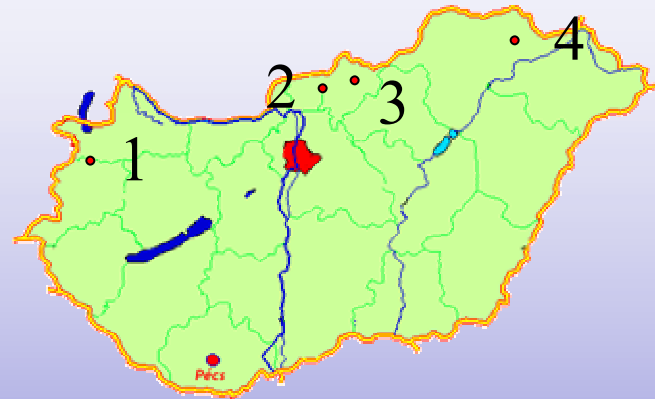
Van-e reális lehetőség arra, hogy a homok-bentonit keverékből megfelelő technológia mellett elfogadható vízzáróságú szigetelőréteg készüljön?

# A megfelelő bentonit kiválasztása, alkalmasságának igazolása laboratóriumi úton (Suitability tests)



## I. Hazai bentonitelőfordulások

1. Egyházaskesző
2. Mátraszele
3. Pétervására
4. Mád

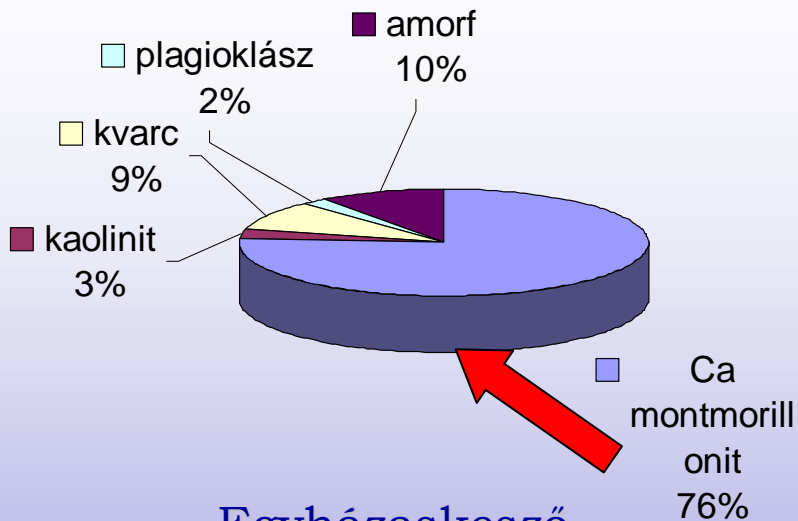


## II. A kiválasztás során elvégzett vizsgálatok

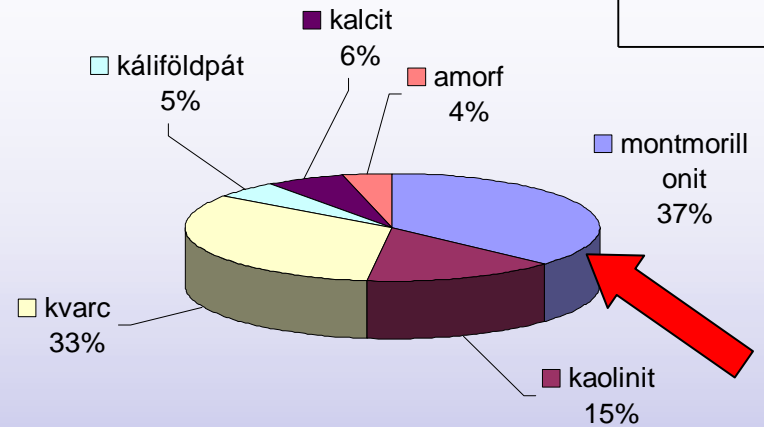
- Szemcseméret összetétel
- Sűrűség
- Kémiai összetétel
- Ásványtani vizsgálat (a főásványok mennyiségének meghatározása)
- Toxikus fémek kioldódási lehetőségének vizsgálata
- Scanning elektronmikroszkópos elemzés
- Enslin-vizsgálatok
- Szivárgási tényező meghatározás

# Röntgendiffrakciós vizsgálati eredmények

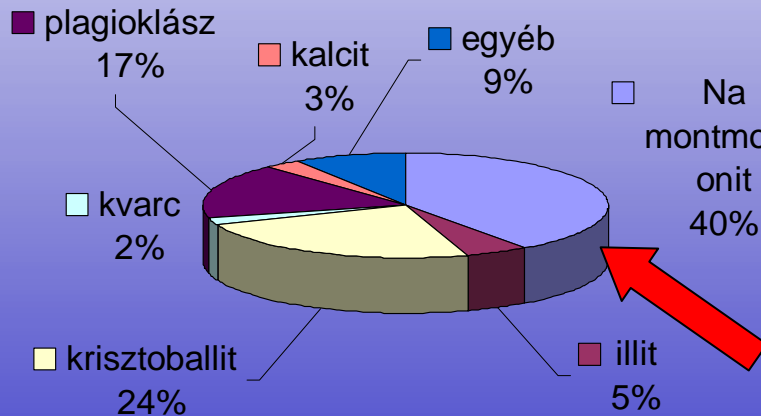
(X-ray diffraction analysis)



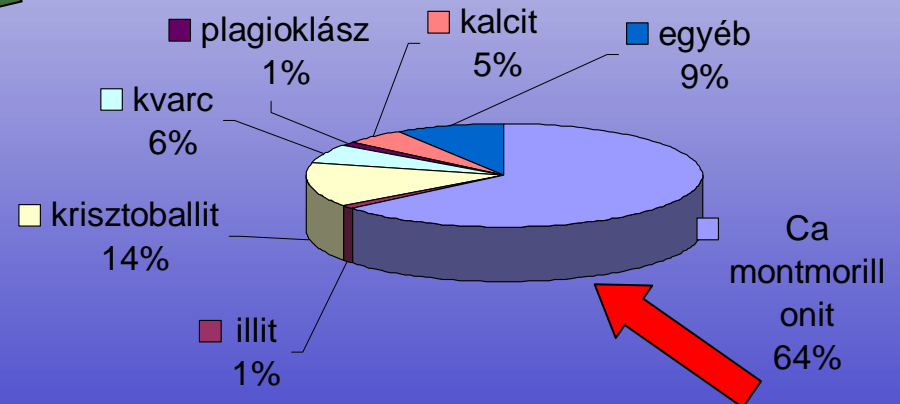
Egyházaskesző



Mád



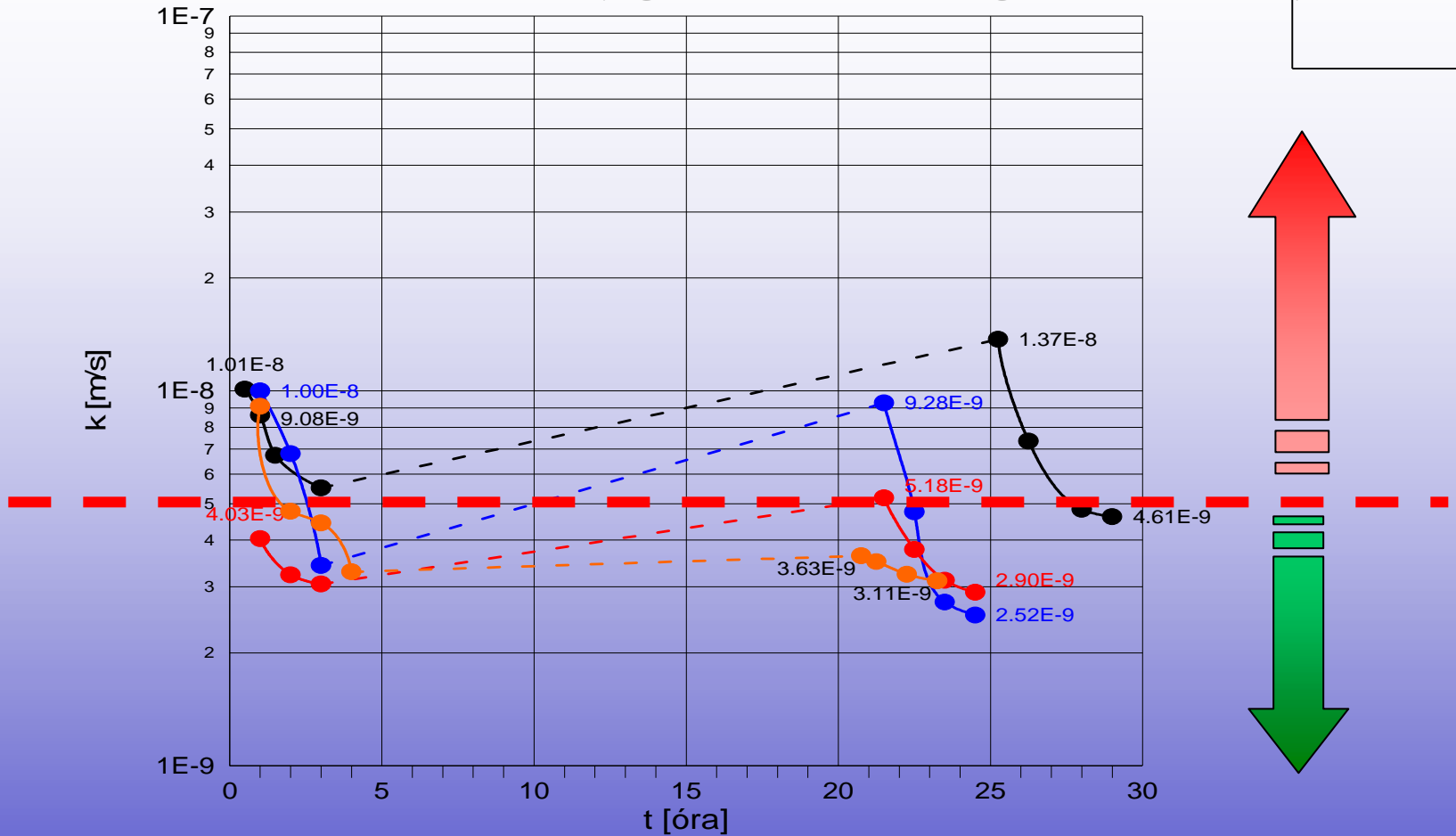
Mátraszele



Pétervására

# Szivárgási tényező mérési eredmények (labor)

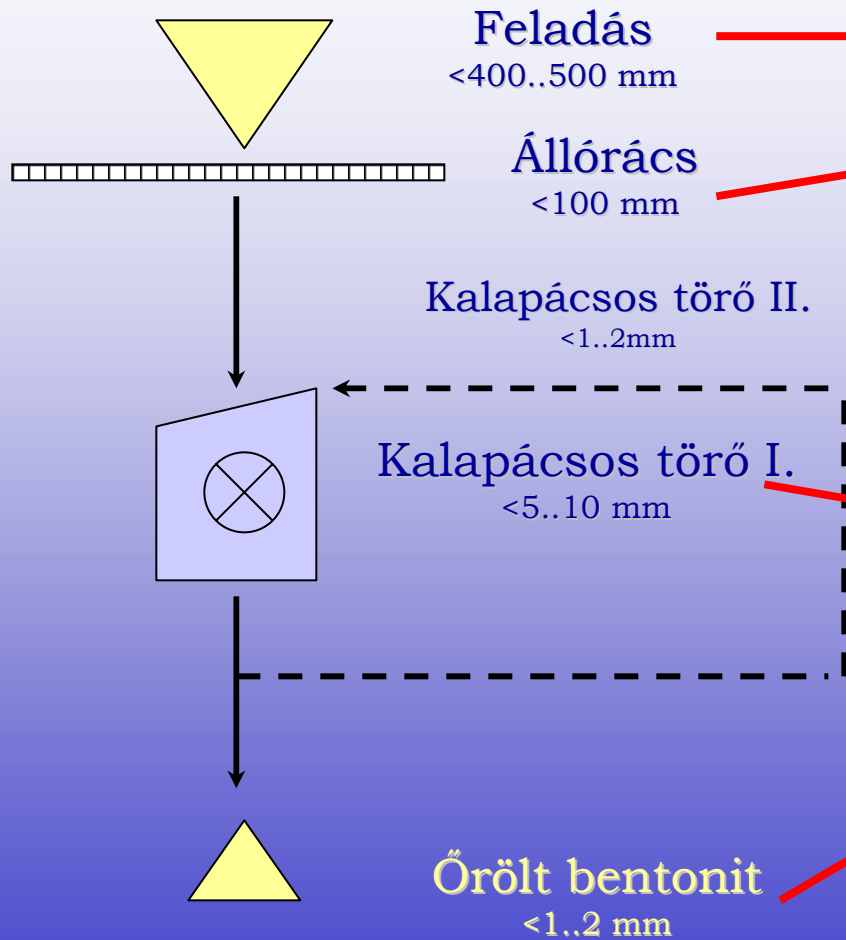
(Hydraulic conductivity measurements)



- 8%-os keverék Mátraszele - Székvölgy II. bentonittal (D < 0,2 mm)
- 9%-os keverék Mátraszele - Székvölgy II. bentonittal (D < 0,2 mm)
- 10%-os keverék Mátraszele - Székvölgy II. bentonittal (D < 0,2 mm)
- 10%-os keverék Mátraszele - Székvölgy II. bentonittal (D < 0,2 mm)

# Helyszíni vizsgálatok *(In situ measurements)*

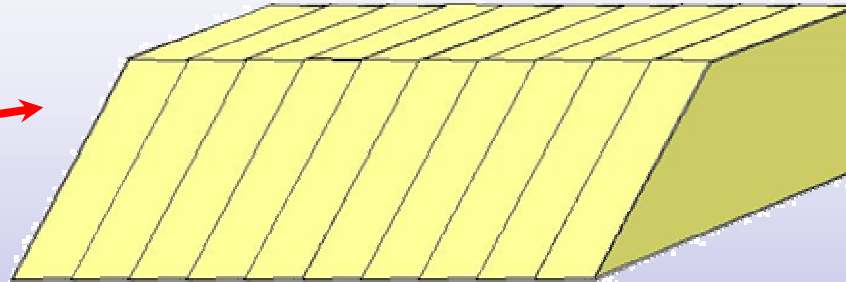
## I. A bentonit őrlési technológiája



## II. A bentonit terítése, keverése, tömörítése

*(Laying, mixing and compacting of the bentonite and sand mixture)*

### A próbaterület



### A bentonit terítése

- műtrágya szórógéppel
- finisherrel

8-12 % bentonit-homok  
Keverési arány

60-112 t/parcella  
bentonit hozzáadás



## A bentonit bekeverése

- rotációs kapa
  - mezőgazdasági tárcsa
- segítségével



## A keverék nedvesítése

- locsoló-gépkocsi
- lajtkocsi szivattyúval és
- tűzoltó fecskendővel ellátva



Optimális víztartalom : 18-20 %

A nyers bentonit-homok keverék víztartalma : <10 %

# Tömörítés

- juhláb henger
- gumiabroncsos tömörítő gép
- úthenger



A szükséges járatszám:  
4-6





A szivárgási tényező mérések eredményei

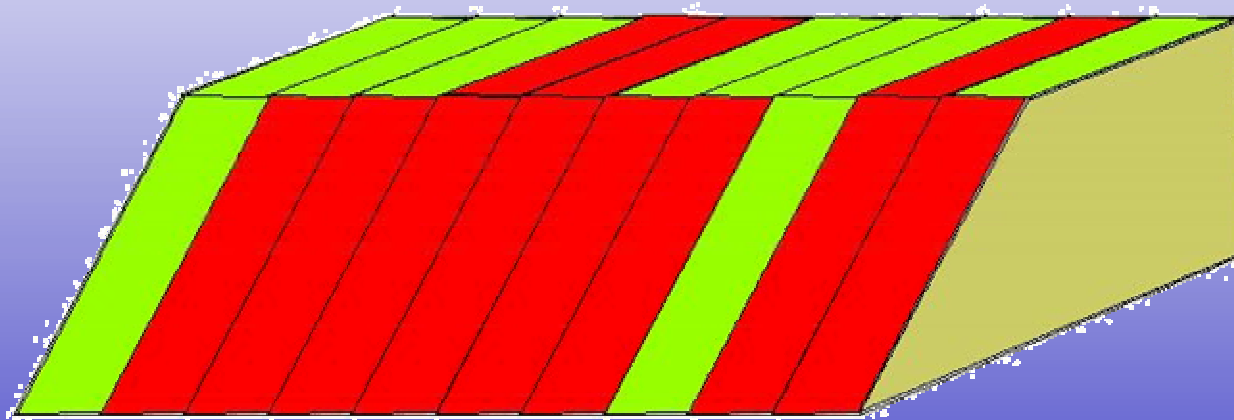
*(The results of the in situ hydraulic conductivity measurements)*

A megkívánt szivárgási tényező értéke:

$$k < 5 \times 10^{-9} \text{ [m/s]}$$

A mérés módja: csőinfiltrométer

Az elvégzett mérések száma : kb. 160 db



# Összegzés

(Summary)



A kísérlet eredményei alapján megállapíthatjuk:

A bentonit-homok keverékből épített szigetelőrétegek megfelelhetnek a szigetelőrétegekkel szemben támasztott kritériumoknak.

A bentonit-homok keverék, mind technológiai, mind gazdasági szempontból versenyképes lehet az agyaggal szemben.

Abban az esetben, ha

a bentonit aprítási technológiája megfelelő,

a terítés, tömörítés során  
a technológiai utasítást szigorúan betartják.

Együttműködő partnerek:  
*(Partners)*

INNOVÁCIÓ 2000 Kft.

Miskolci Egyetem, Eljárástechnikai Tanszék

Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai- Mérnökgeológiai Tanszék

Csőke és Társa Bt.

GEOSZABÓ Mérnöki Iroda Bt.

BALÁZS Mérnöki Iroda Bt.

Antalffy és Társa Bt.

**Köszönöm a figyelmet !**

*Az előadás anyaga letölthető:*

*[www.geoszabo.hu/letoltes](http://www.geoszabo.hu/letoltes)*