Geotermikus távhő projekt modellek

Lipták Péter

Geotermia

A geotermikus energia három fő hasznosítási területe:

- Közvetlen felhasználás és távfűtési rendszerek.
- Elektromos áram termelése erőművekben; magas hőmérsékletű víz, vagy gőz szükséges (120-370° C).
- Geotermikus hőszivattyúk; állandó, földfelszínhez közeli föld- vagy vízhőmérsékletet használnak föld feletti építmények belső hőmérsékletének szabályozására.

PANNERGY

Szentlőrinci geotermikus projekt

Termelő kút

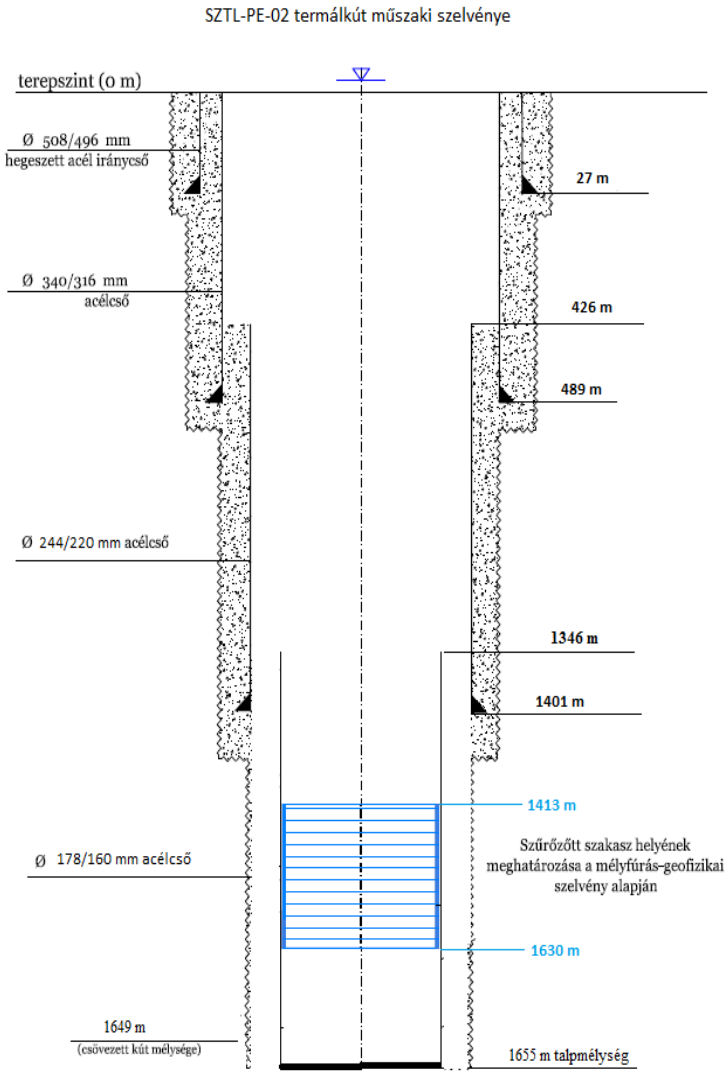
- Kút létesítése: 2009
- Kút talpmélysége: 1820m
- Talphőmérséklet: 94° C
- Vízhőmérséklet a kútfejen: 87° C
- Maximális vízhozam: 1600l/perc

PANNERGY

Szentlőrinci geotermikus projekt

Visszasajtoló kút

- Létesítés 2010-ben
- Kút talpmélysége: 1655m
- Talphőmérséklet: 88° C
- Vízhőmérséklet a kútfejen: 77° C
- Maximális vízhozam: 2800l/perc
- Visszasajtolási teszt: 2400l/perc



Felszíni létesítmények

- 3 200 m hosszú DN200/Ø315 acél előszigetelt távvezeték
- gépészet és távvezeték létesítés 2010-ben
- próbaüzem 2010 decemberében, éles üzem 2011.01.01-től

PANNERGY

Hőpiac

- fűtés és HMV szolgáltatás 600 lakásban
- 24 000 GJ/év hőfelhasználás kizárólag geotermikus energiával
- ~7000 GJ-os bővítés
- másodlagos hőértékesítés (mezőgazdaság, haltenyészet)

PANNERGY

Tartalék rendszer

- a geotermikus rendszer biztonsági tartaléka
- meglévő gázkazánok keverőfejeinek átalakítása
- 5db 5m³-es PB gáztartály és elpárologtató telepítése

Miskolci geotermikus hőbetáplálási projekt

Népesség	170 000 fő
Üzemelés kezdete	2012. negyedik negyedéve
Átvételi partner	önkormányzati tulajdonú vállalat (MIHŐ Kft.)
Átvételi megállapodás	15+5 év
Hőkapacitás	50-60 MW
Kifolyási hőmérséklet	95, 105 ° C
Hozam (kutanként)	maximum 150 l/s
Termelőkutak mélysége	1 500 - 2 300 méter
Termelőkutak száma	2
Visszasajtoló kutak száma	3
Beruházási költség	25 millió EUR
Geotermikus hőkapacitás (GJ)	695 000 – 1 000 000

PANNERGY

Miskolci geotermikus hőbetáplálási projekt

Több mint 3 éve kezdődött…
Hazánk legnagyobb geo-projektje

2009. augusztus	bejegyezték a részvénytársaságot,
2009. december	engedélyek az első két kutatófúrásra,
2010. április	hosszú távú hőenergia szállítási szerződés a MIHŐ-vel,
2010. szeptember	első sikeres fúrás várakozások feletti eredménnyel,
2011. március	első EU támogatás (KEOP) pályázati siker (döntés - 316 mFt),
2011. április	megindul a rendszer tervezése,
2011. november	sikeres az első visszasajtoló kút fúrása,

PANNERGY

Miskolci geotermikus hőbetáplálási projekt

Az utolsó év

2012. február	sikeres a második termelő kút fúrása,
2012. május	távvezeték építés engedélyeztetése,
2012. július	első KEOP előleg, megkezdődik a távvezeték építés, sikeres a második visszasajtoló kút fúrása,
2012. szeptember	sikeres a harmadik visszasajtoló kút fúrása, indulnak a gépészeti munkák, újabb KEOP döntés (1,0 Mrd Ft) Kistokajban lévő hőközpontunk szerkezetkész, kezdődik 2 x 14 tonnás hőcserélő beemelése,
2012. október	a fűtésszezon előtt elkészül a MIHŐ rendszerébe történő csatlakozási pont kivitelezése.

PANNERGY

Fúrási munkálatok

Kút neve	Kút típusa	Fúrás kezdete	Fúrás befejezése
MAL-PE-01	termelő	2010.05.03.	2010.09.28.
KIS-PE-01	visszasajtoló	2011.09.16.	2011.12.16.
MAL-PE-02	termelő	2012.01.03.	2012.02.17.
KIS-PE-01B	visszasajtoló	2012.06.25.	2012.07.31.
KIS-PE-02	visszasajtoló	2012.08.15.	2012.09.10.

PANNERGY

Kutak paraméterei

MAL-PE-01 termelő kút
Mélysége: 2 305 m
Folyadék hőmérséklet: 105 ° C
Hozam: 6 600-9 000 l/perc

MAL-PE-02 termelő kút
Mélysége: 1 514 m
Folyadék hőmérséklet: 95 ° C
Hozam: 8 000 l/perc

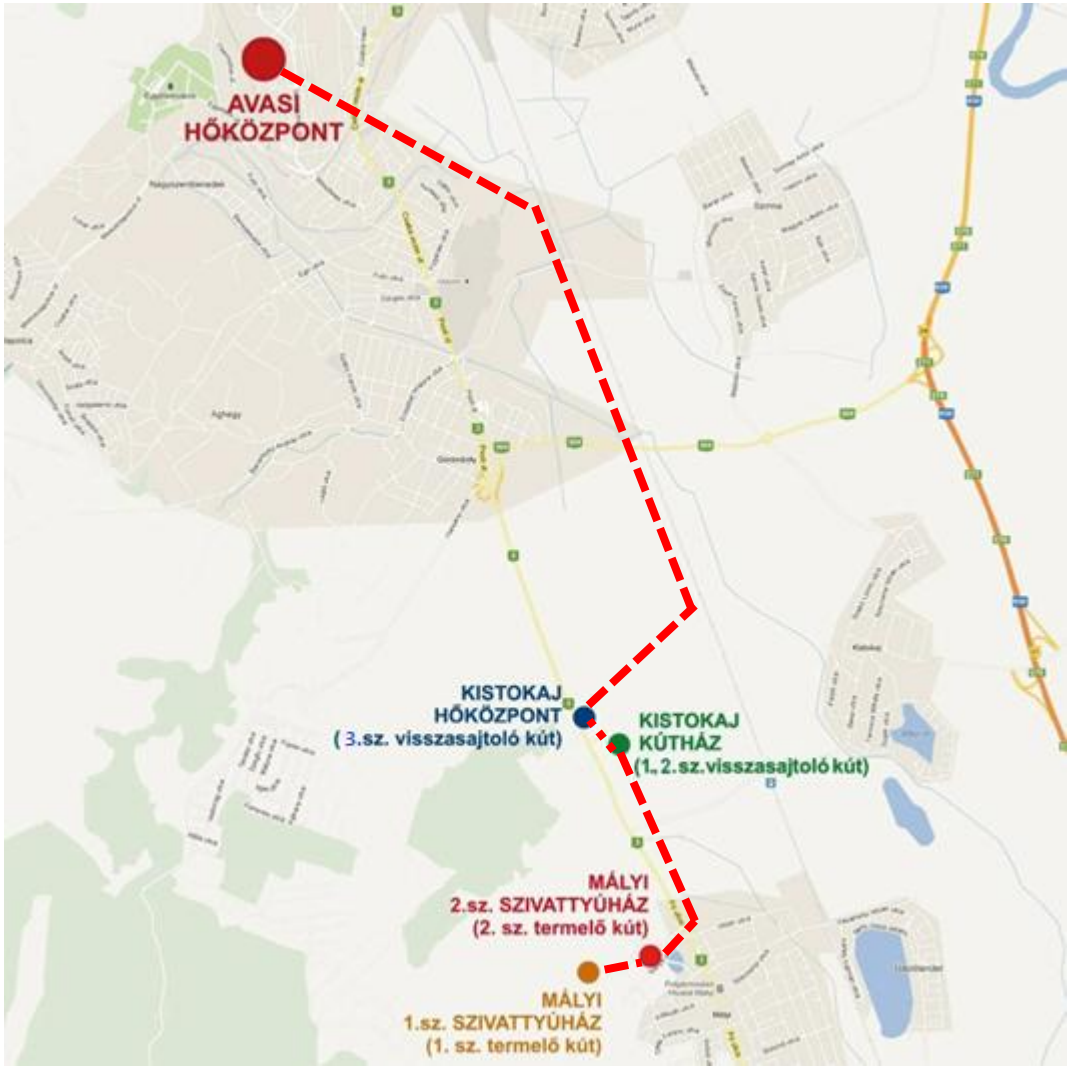
KIS-PE-01 visszasajtoló kút
Mélysége: 1 737 m
Nyelő kapacitás: 1 600 l/perc

KIS-PE-01B visszasajtoló kút
Mélysége: 1 093 m
Nyelő kapacitás: 5 600 l/per

KIS-PE-02 visszasajtoló kút
Mélysége: 1 058
Nyelő kapacitás: 7 000 l/perc

PANNERGY

Nyomvonal

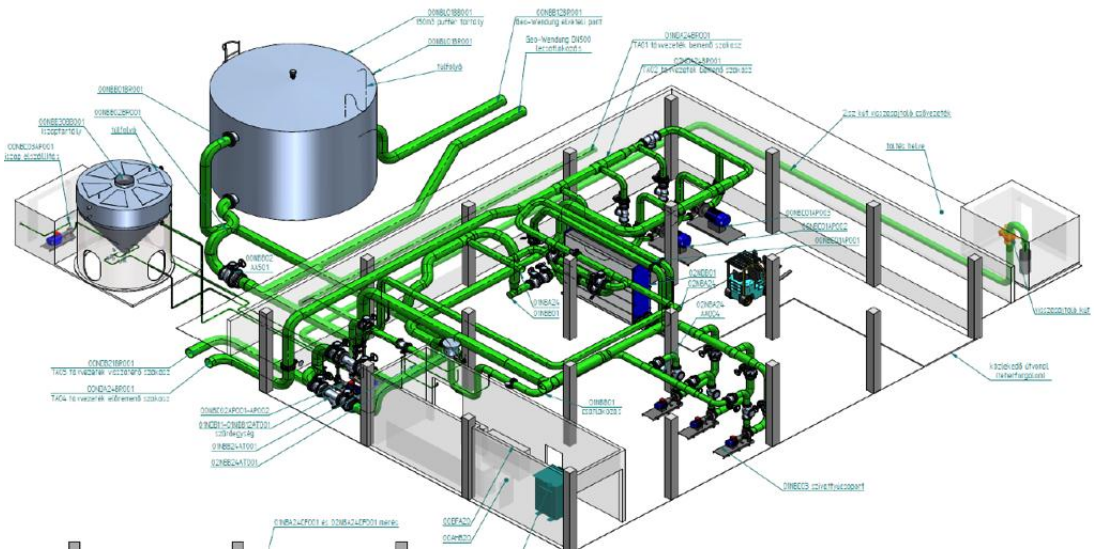


PANNERGY

Geotermikus rendszer bemutatása

A geotermális hőenergia hasznosítás rendszere az alábbi jól elkülöníthető, helyileg is elválasztható részegységekből épül fel.

- **Mályi kitermelő kutak szivattyúval, szűrővel, gáztalanítóval, vízkezelő egységgel.**
- **Termálvíz vezeték a Mályi kitermelő kút és a kistokaji hőközpont között.**
- **Kistokaji hőközpont.**
- **Visszasajtoló vezeték.**
- **Kistokaji visszasajtoló kutak.**



PANNERGY

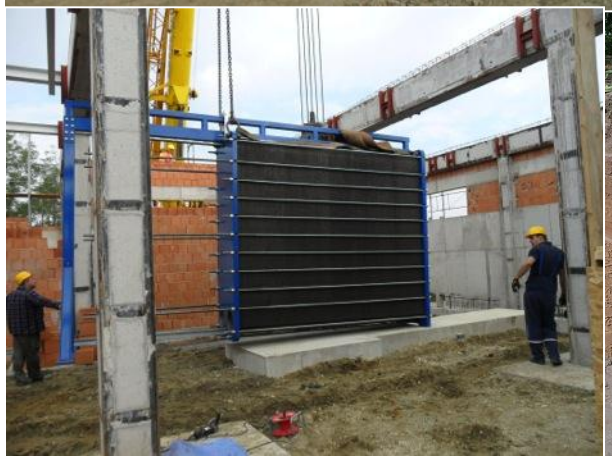
A projekt megvalósítása képekben

PANNERGY

Geotermikus csőrendszer kiépítése

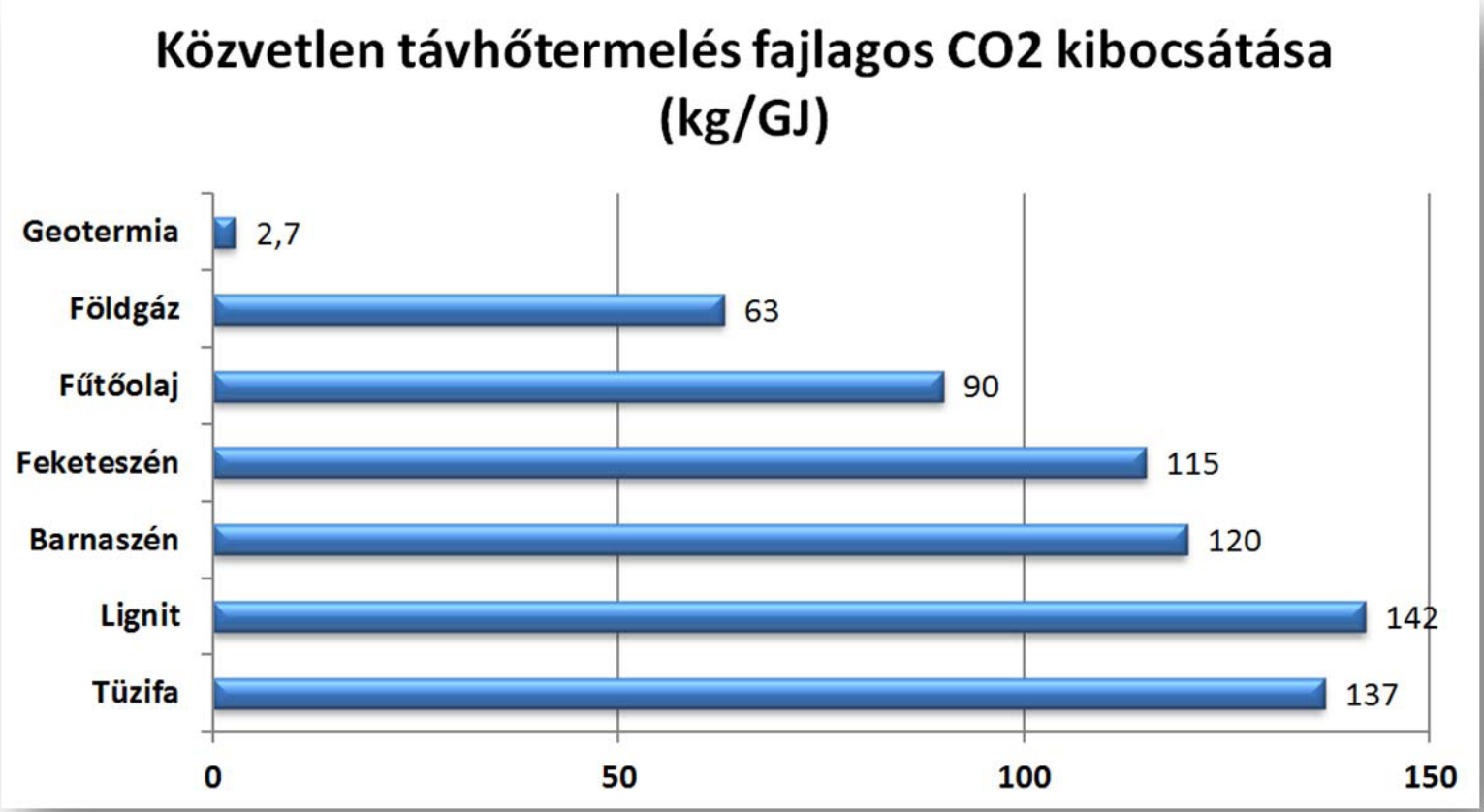
PANNERGY

A projekt megvalósítása képekben



PANNERGY

Környezetvédelmi célok



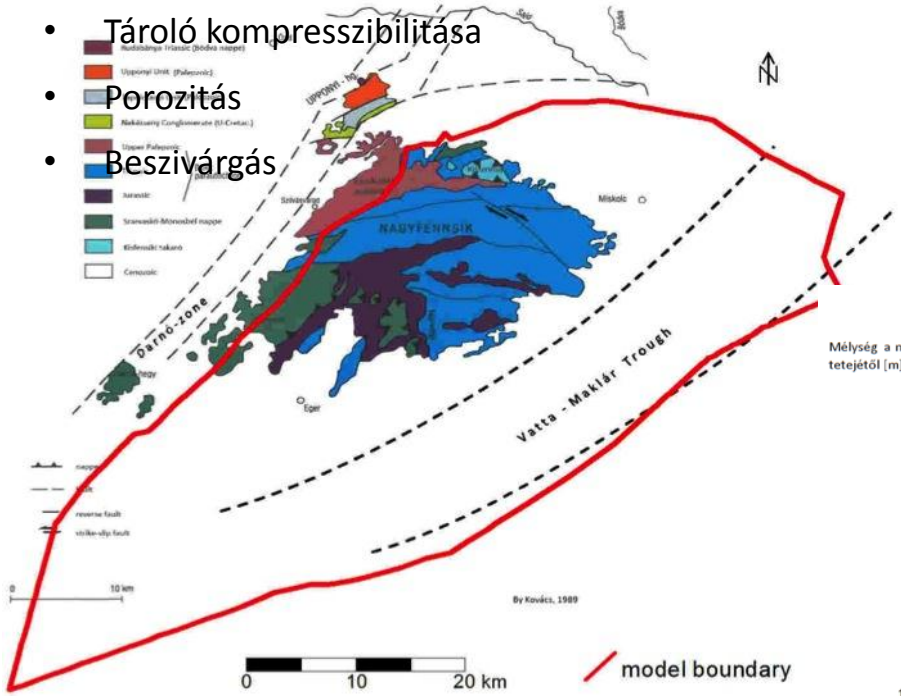
Pl. 500 000 GJ geotermikus energiával előállított hő mintegy
500 000 GJ * 63/1000 = **31 500 t/év CO_2 kibocsátás csökkenést** eredményez.

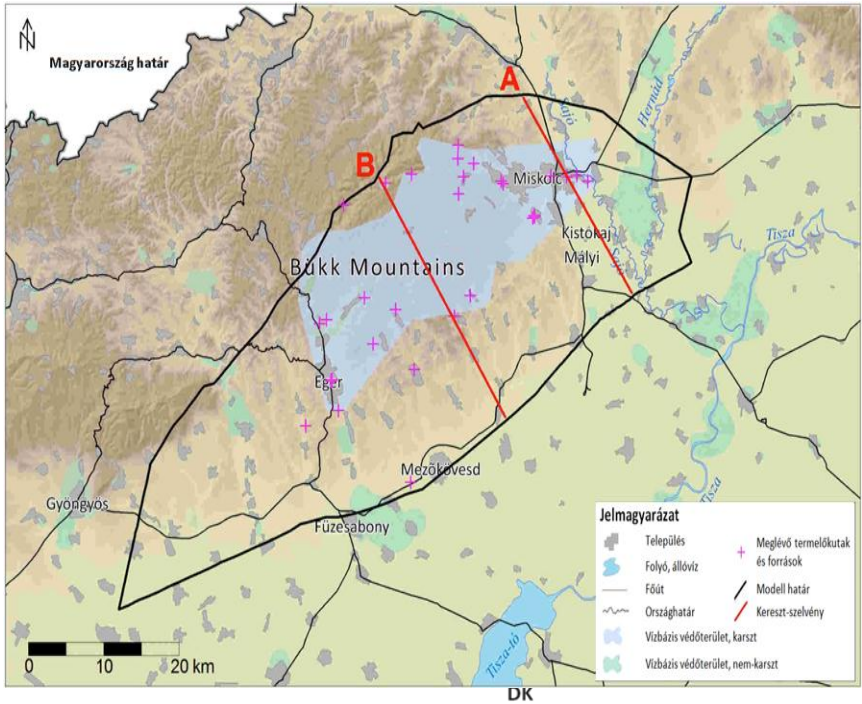
PANNERGY

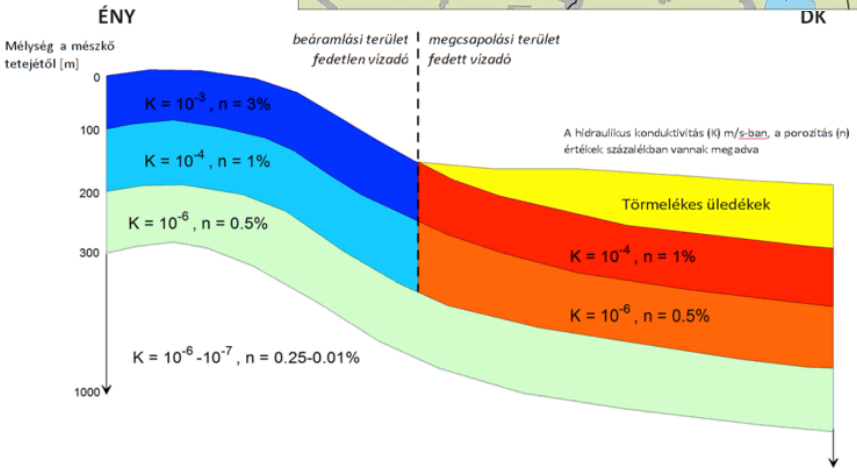
Geotermikus modellezés felépítése

A modellbe beépítésre és definiálásra került:

- Földtani adatok
- Rezervoár határok (triász mészkő)
- Hidraulikus vezetőképesség
- Vetők elhelyezkedése (anizotrópia)
- Geotermikus gradiens (3 km-es mélységig lett megbecsülve)
- Tároló kompresszibilitása
- Porozitás
- Beszivárgás







PANNERGY

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!