



Természeti erőforrások c. tantárgy
Műszaki Földtudományi Kar BSc szakos
hallgatói számára

Nyersanyagkutatás modern geofizikai és térinformatikai módszerei I.

Prof. Dr. Szabó Norbert Péter
intézetigazgató egyetemi tanár
Geofizikai és Térinformatikai Intézet

Bemutakozás

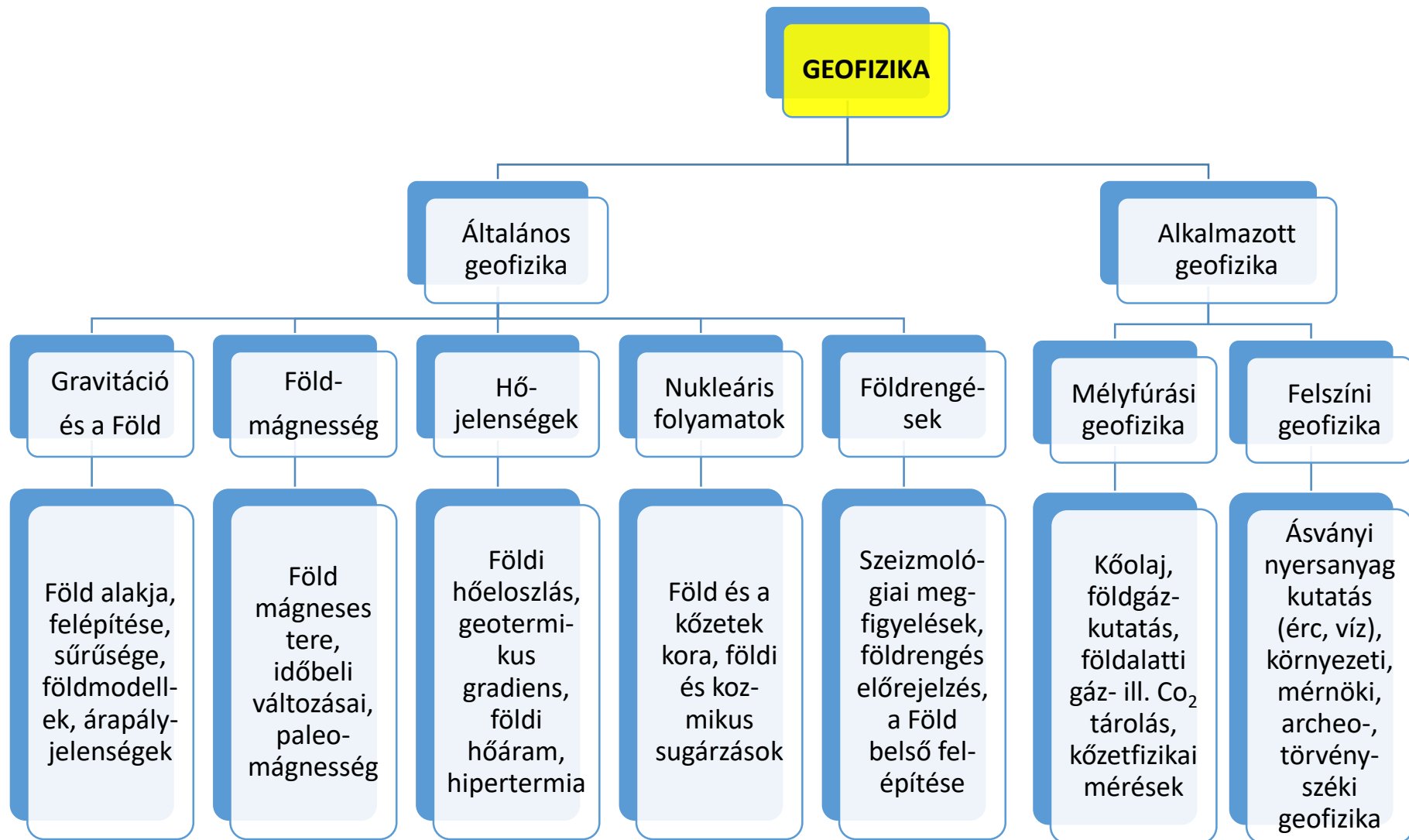


- Ásványtani - Földtani Intézet
- Bányászati és Geotechnikai Intézet
- Földrajz-Geoinformatika Intézet
- **Geofizikai és Térinformatikai Intézet**
 - » **Geofizikai Intézeti Tanszék (1951-)**
 - » **Geodéziai és Bányaméréstani Intézeti Tanszék (1872-)**
- Környezetgazdálkodási Intézet
- Kőolaj és Földgáz Intézet
- Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet

Mi a geofizika?

- A geofizika a Föld kvantitatív fizikai módszerekkel (mérésekkel) történő vizsgálatával foglalkozik
- A geofizika közvetett úton, különböző fizikai leképeződésekből következtet a kézzelfogható valóságra: a felszín alatti térség földtani felépítésére, valamint nagy mélységekben, illetve magasságokban lejátszódó folyamatokra
- A geofizika két nagy csoportja az alábbi:
 - I) **általános geofizika**, amely a Föld és a határoló kozmikus tér szerkezetének és folyamatainak a fizikai vizsgálata mellett újabban a Nap-Föld fizikára, sőt az űrkutatás előrehaladtával más égitestek szerkezeti vizsgálatára is kiterjed
 - II) **alkalmazott geofizika**, amely a nyersanyagkutató és mérnökgeofizika mellett sok más területet (pl. környezetvédelem) is érint

Mivel foglalkozik a geofizika?



Geofizikai kutatómódszerek csoportosítása



GEOFIZIKA



Általános geofizika

Alkalmazott geofizika

Felszíni geofizika

Mélyfúrási geofizika

Erőtér geofizika

Szeizmika

Radiometria

Geotermika

Nyitott lyuk

Csővezett lyuk

Gravitáció

Mágnesesség

Geoelektromos módszerek

Elektromos

Nukleáris

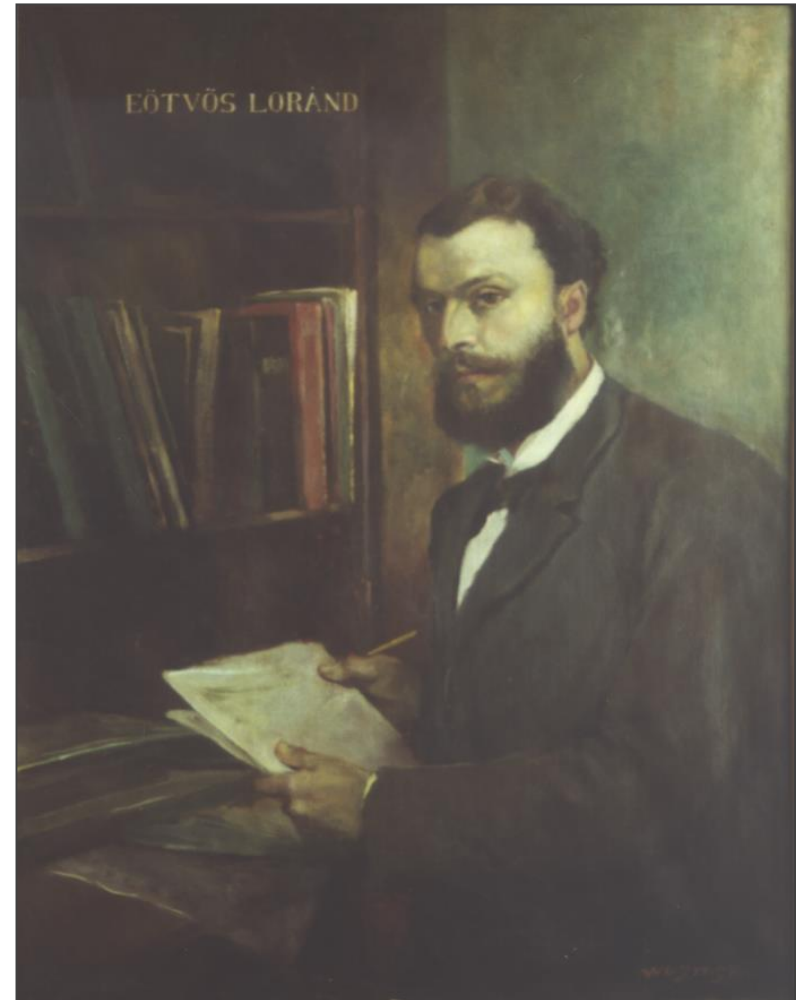
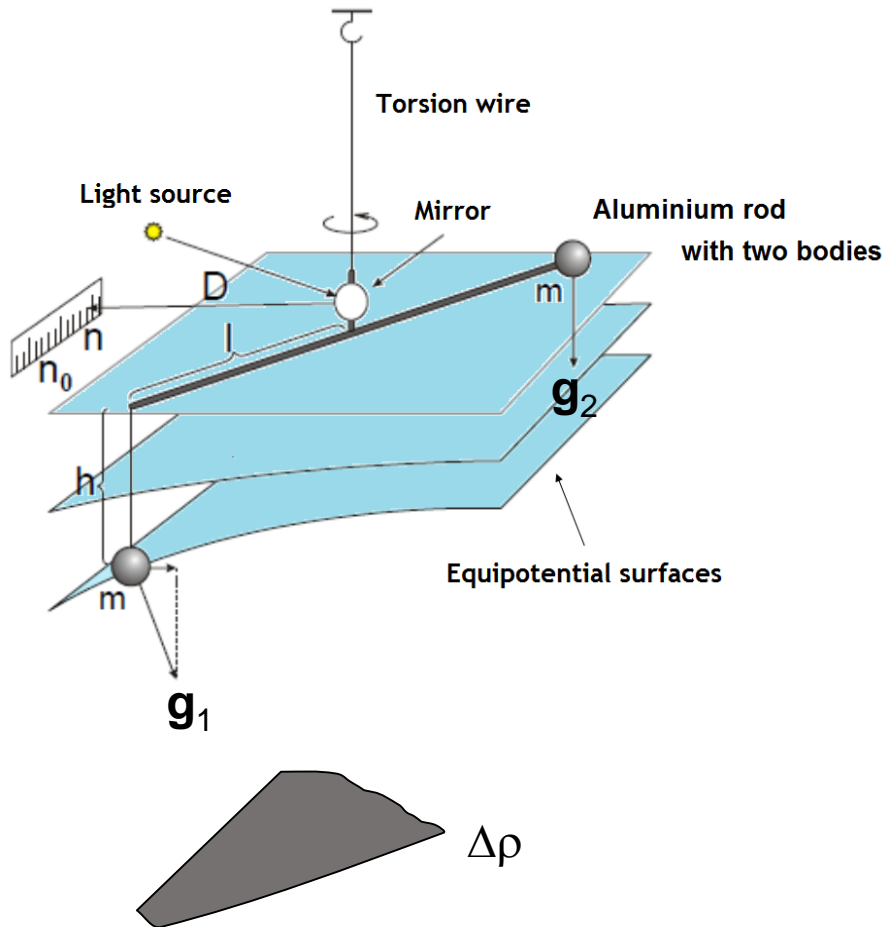
Akusztikus

Technikai

Egyenáramú

Elektromágneses

Eötvös Loránd (1848-1919) a modern geofizika megteremtője



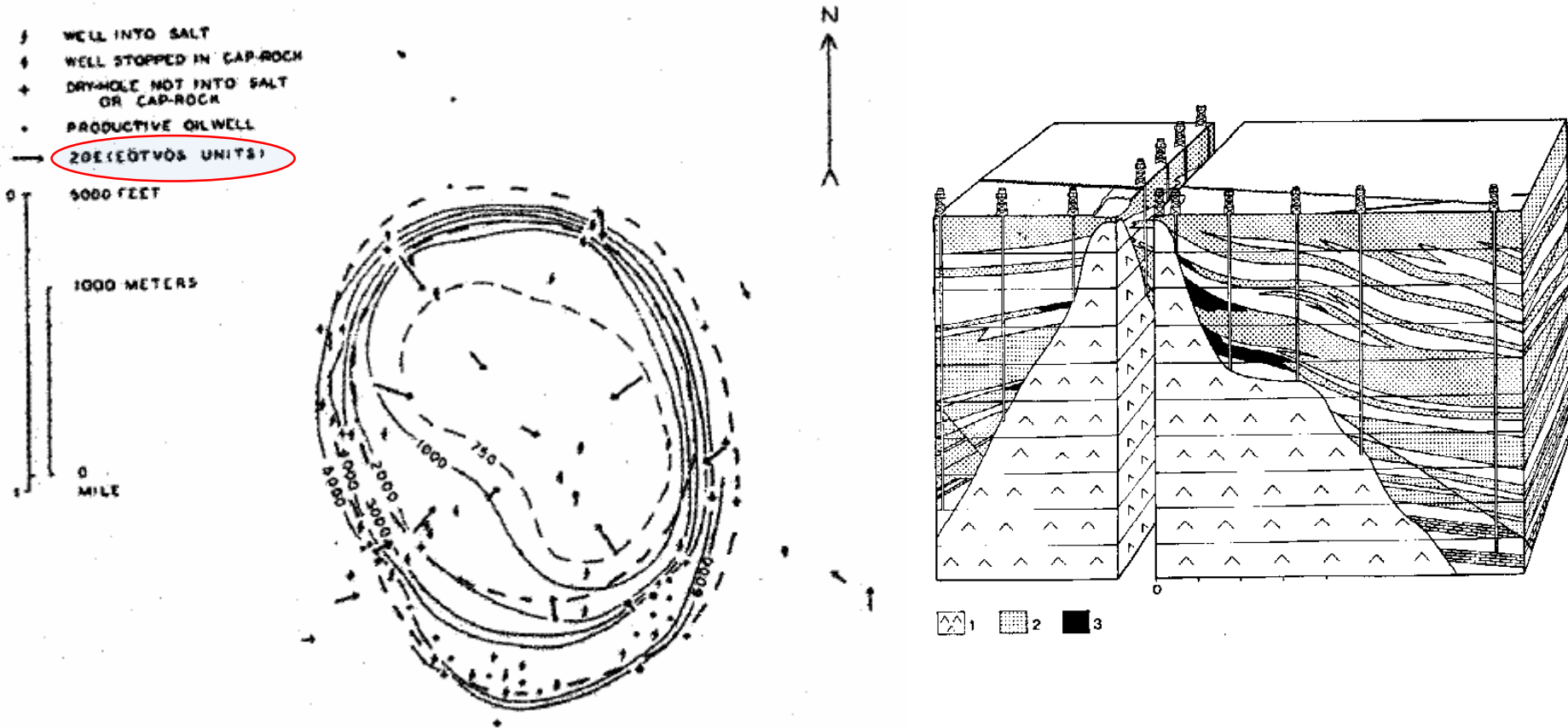
Eötvös Loránd (1848-1919) a modern geofizika megteremtője



A Miskolci Egyetem Geofizikai Tanszékén helyet kapott kettős inga

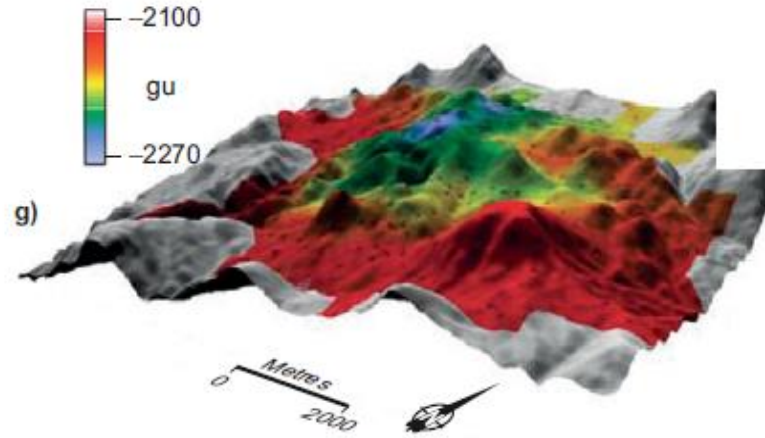
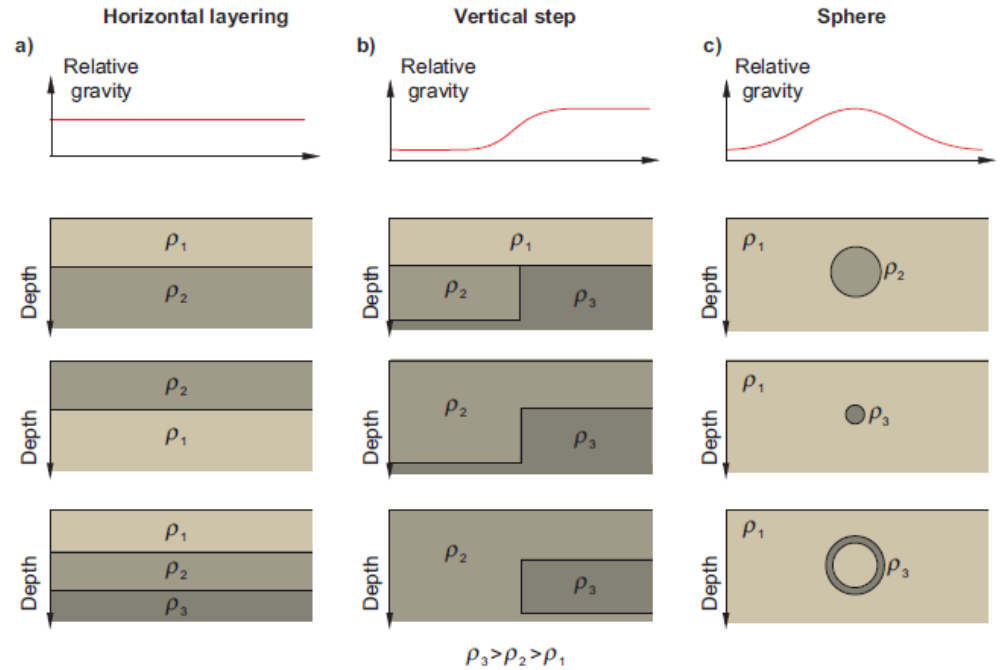
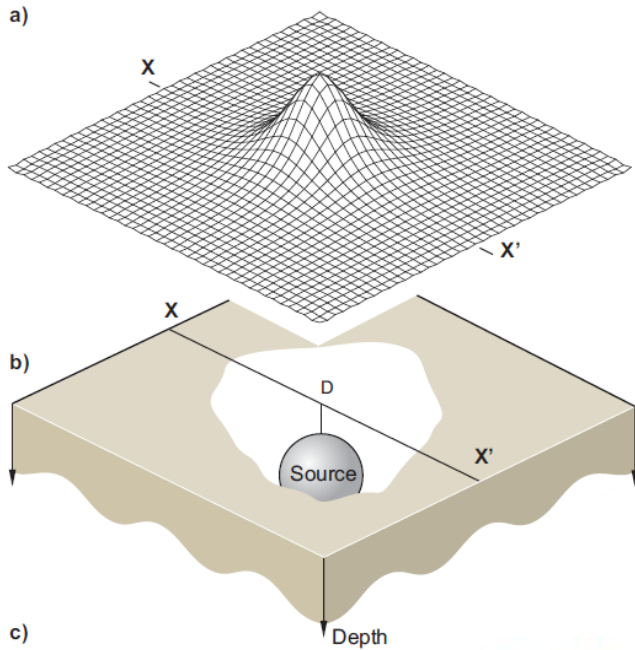
„Egyszerű egyenes vessző az az eszköz, melyet én használtam, végein különösen megterhelve és fémtokba zárva, hogy ne zavarja se a levegő háborgása, se a hideg és meleg váltakozása. E vesszőre minden tömeg a közelben és a távolban kifejti irányító hatását, de a drót, melyre fel van függesztve, e hatásnak ellenáll és ellenállva megcsavarodik, e csavarodásával a reá ható erőknek biztos mértéket adván. A Coulomb-féle mérleg különös alakban, annyi az egész. Egyszerű, mint Hamlet fuvolája, csak játszani kell tudni rajta, és miként abból a zenész gyönyörködtető változásokat tud kicsalni, úgy ebből a fizikus, a maga nem kisebb gyönyörűségére, kiolvashatja a nehézségnek lefinomabb változásait. Ily módon a földkéreg oly mélységeibe pillanthatunk be, ahová szemünk nem hatolhat és fúróink el nem érnek.”

Nash Dome (Texas, USA) felfedezése (1924)



1E egység = 10^{-9} 1/s²

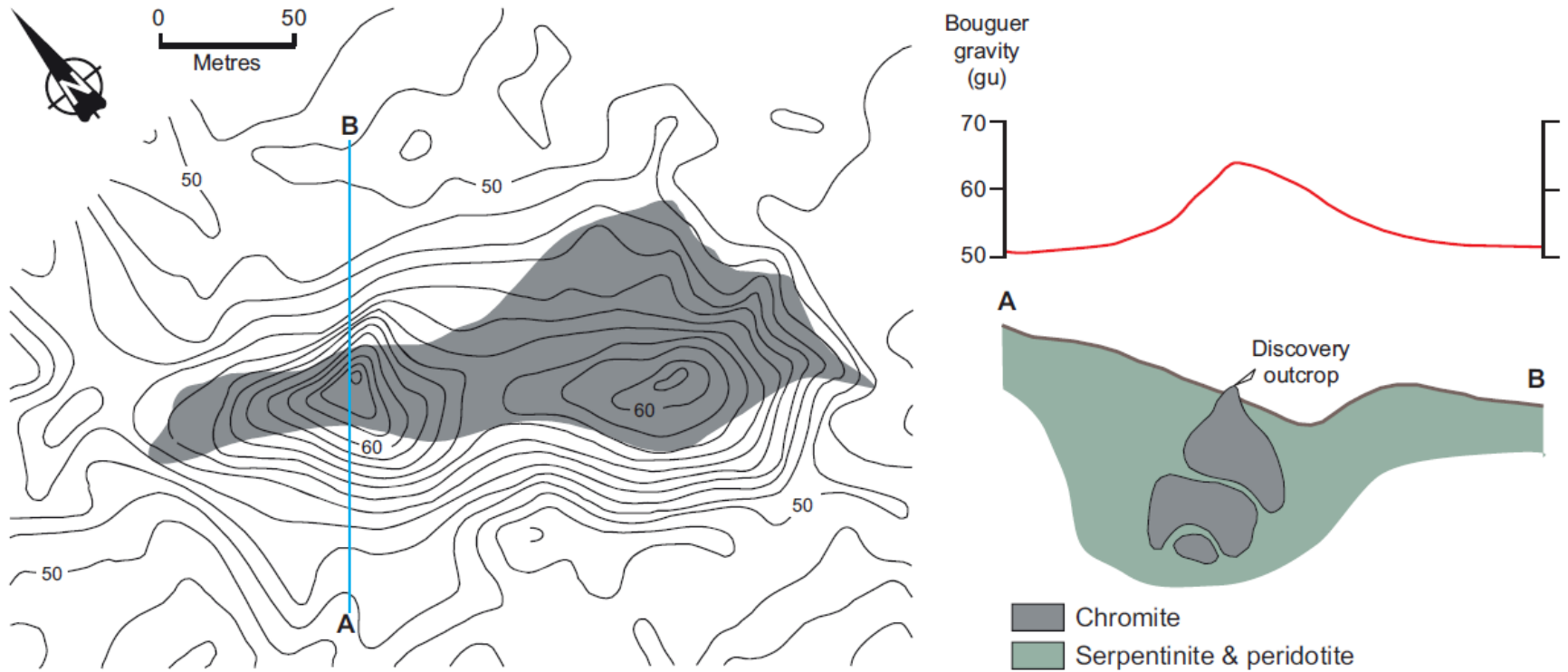
A geofizikai (gravitációs) anomália



Complete Bouguer anomaly

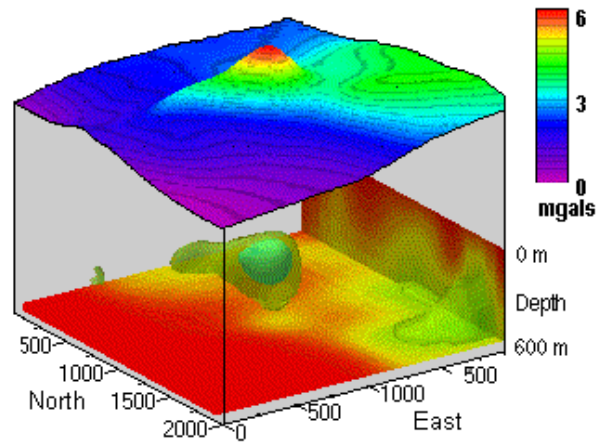
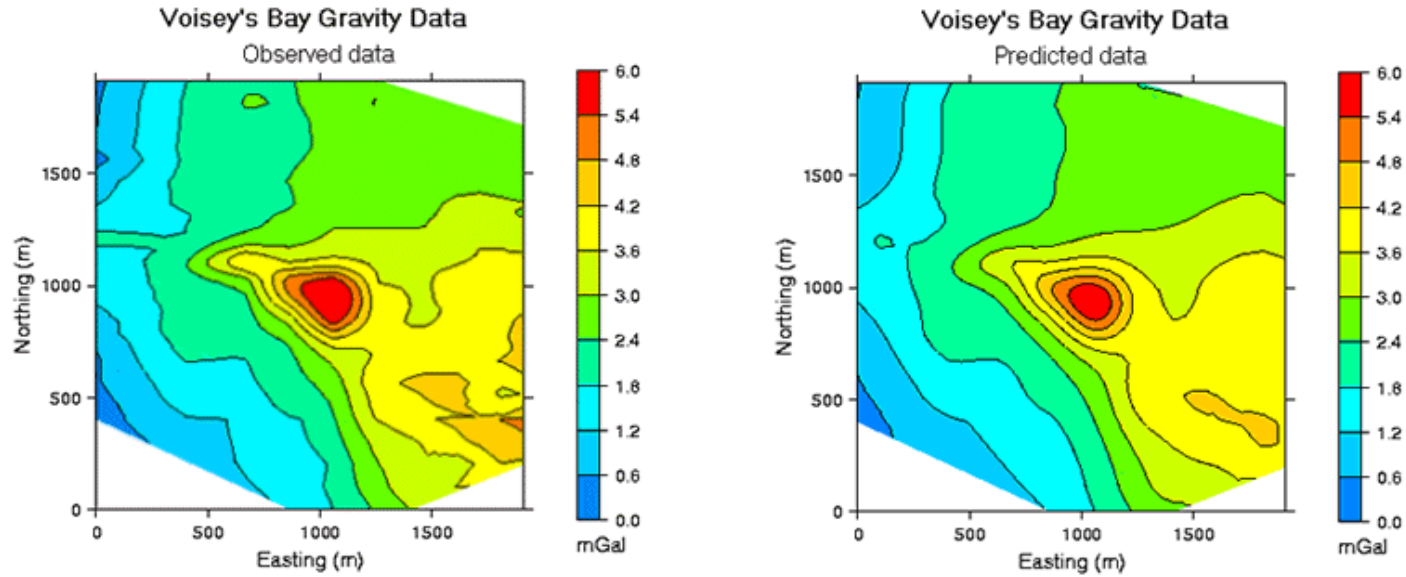
$$1\text{gu} = 0.1 \text{ mGal} = 10^{-5} \text{ m/s}^2$$

Vass-króm-oxid kutatás (Törökország)



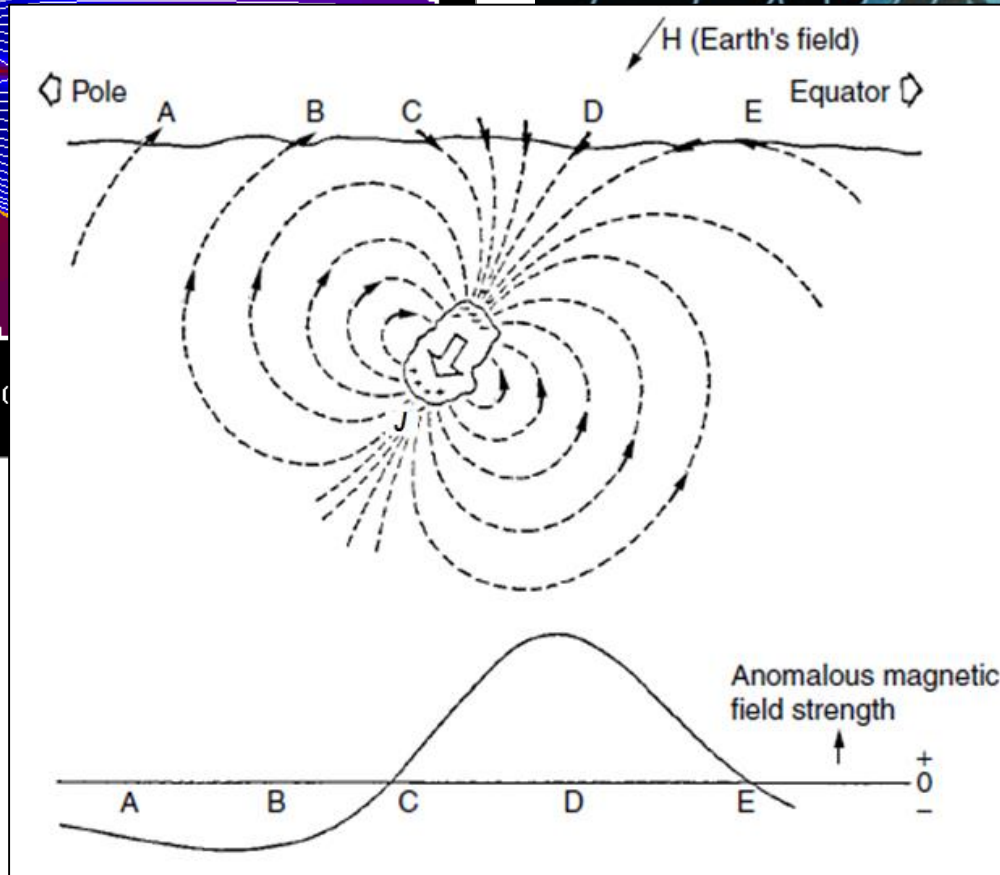
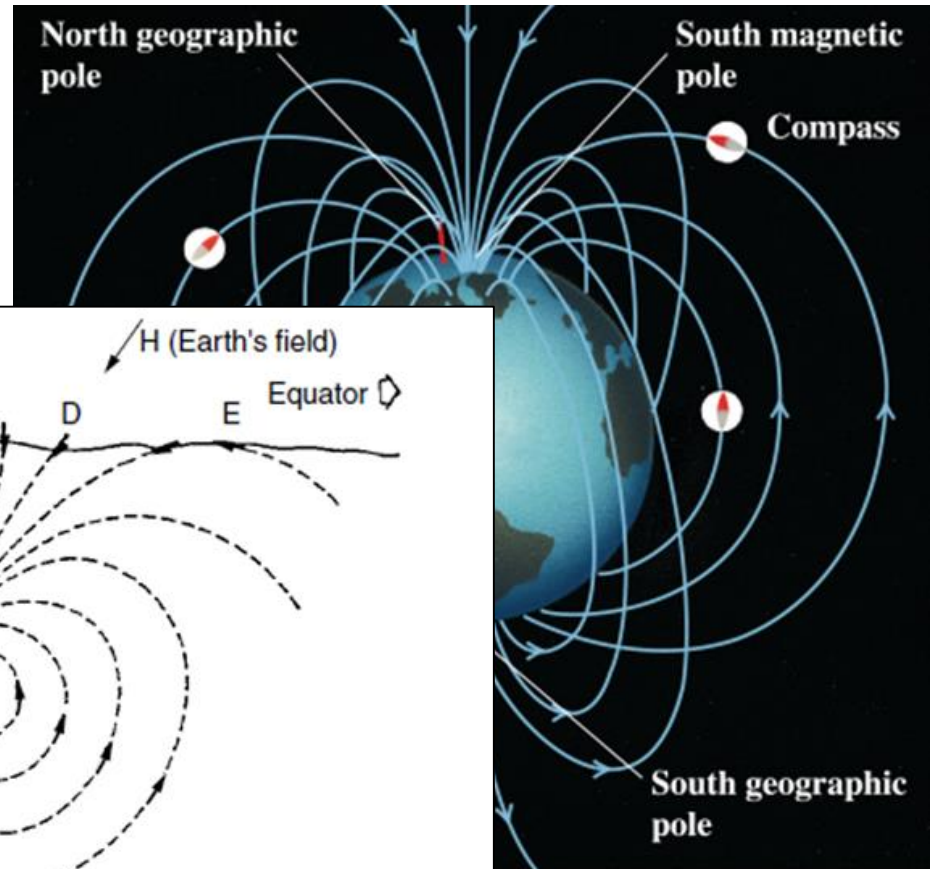
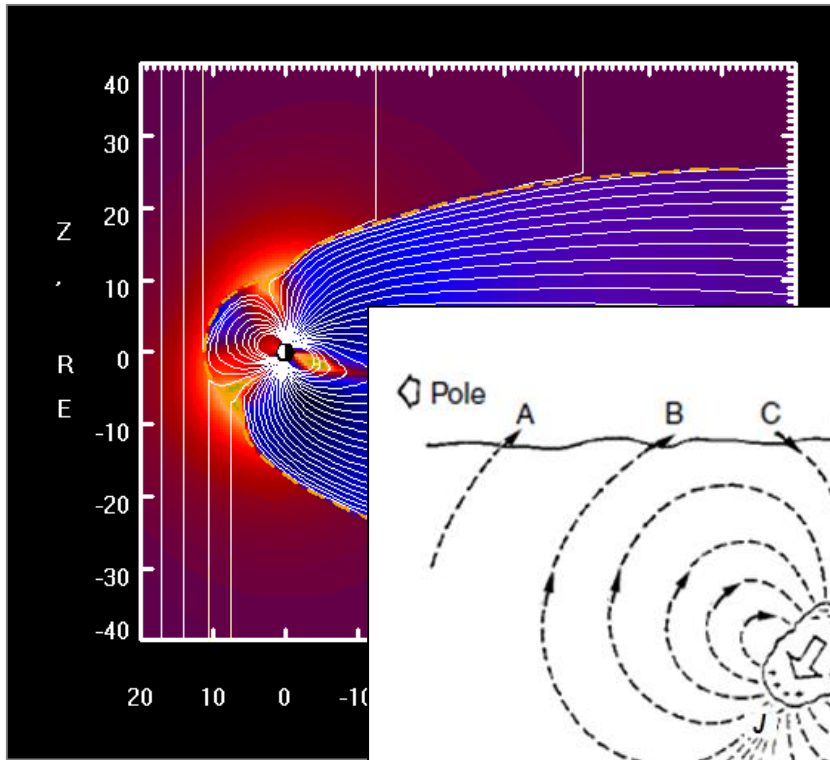
Dentith M., Mudge S., 2014. Geophysics for the Mineral Exploration Geoscientist. Cambridge: Cambridge University Press

Szulfidos (nikkel) érckutatás (Kanada)

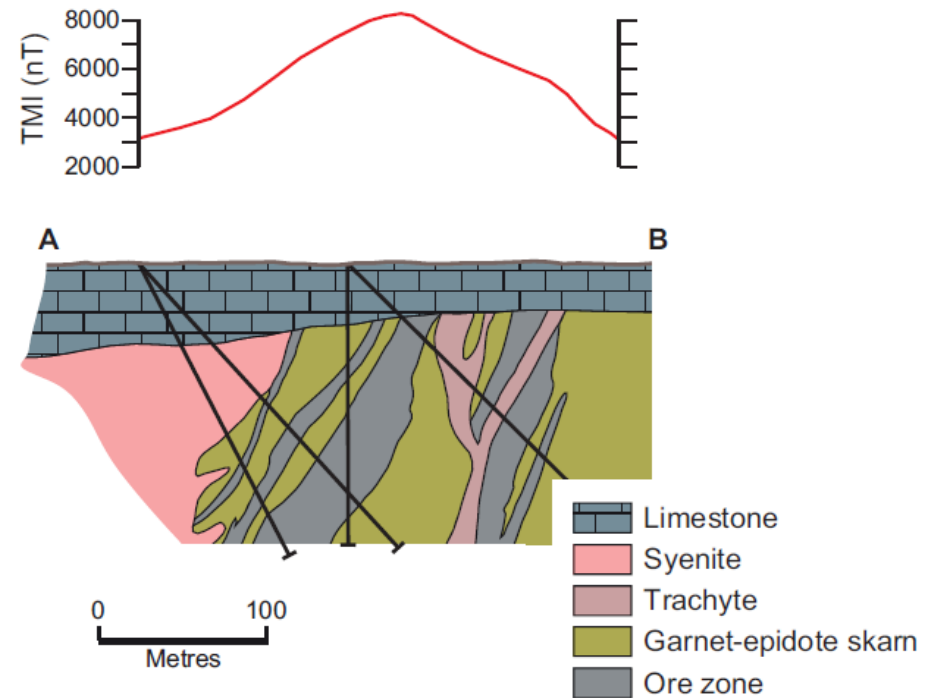
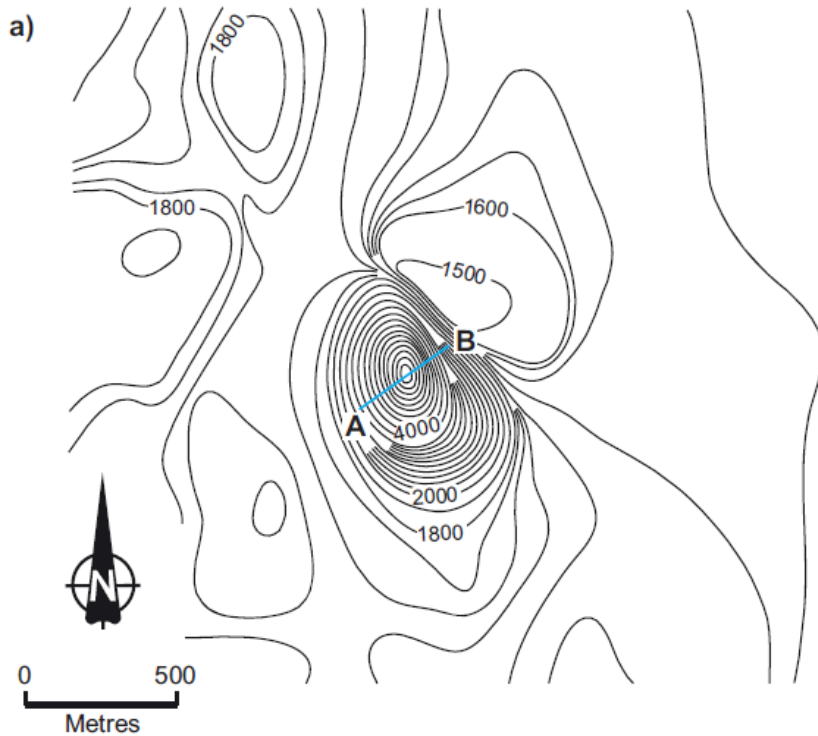


38,000 kocka – térfogat sűrűség
1,900 nehézségi gyorsulás adat

Mágneses kutatómódszer

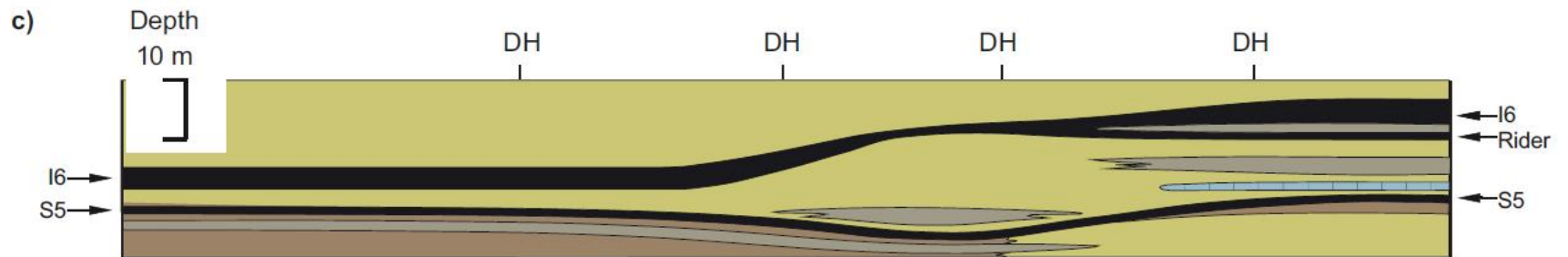


Magnetit légimágneses kutatása (Kanada)

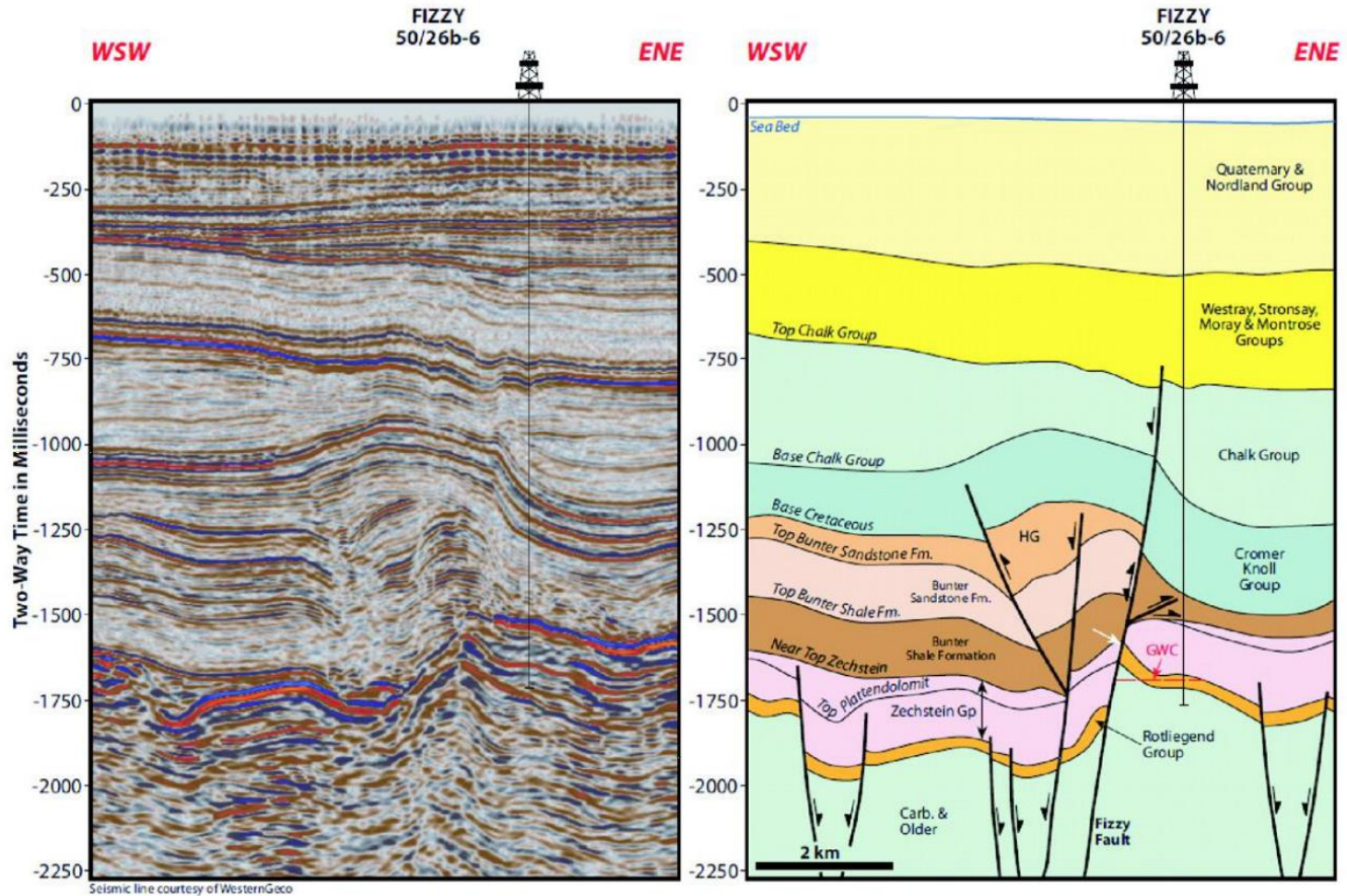


Dentith M., Mudge S., 2014. Geophysics for the Mineral Exploration Geoscientist. Cambridge: Cambridge University Press

Szeizmikus kutatómódszer

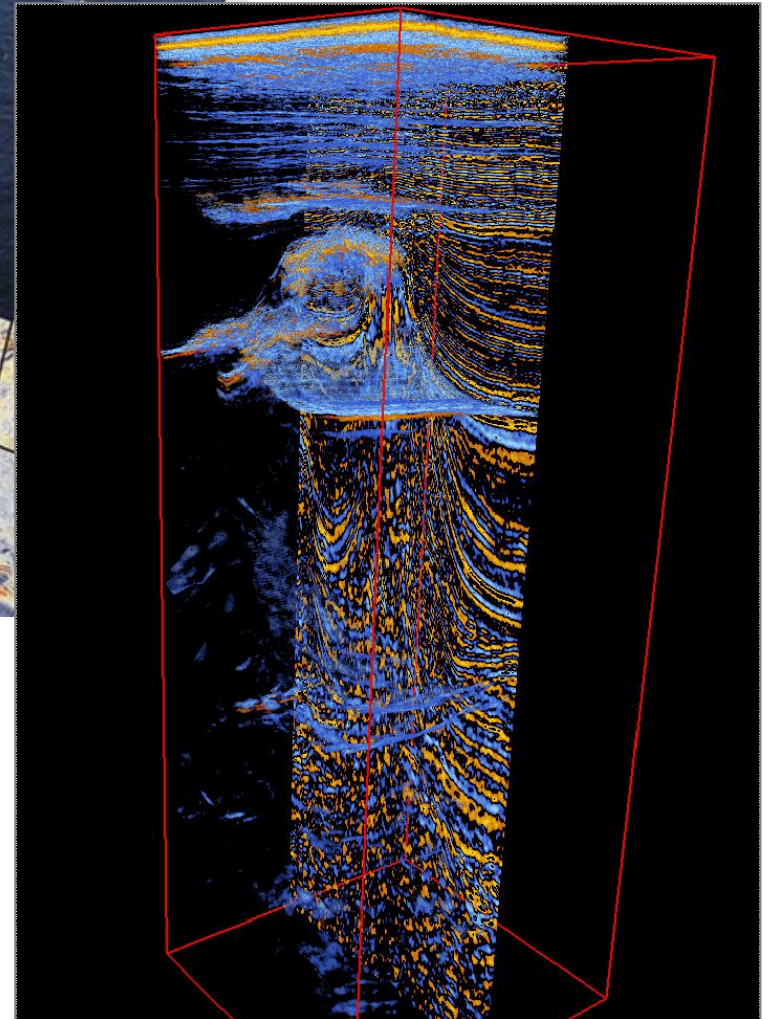
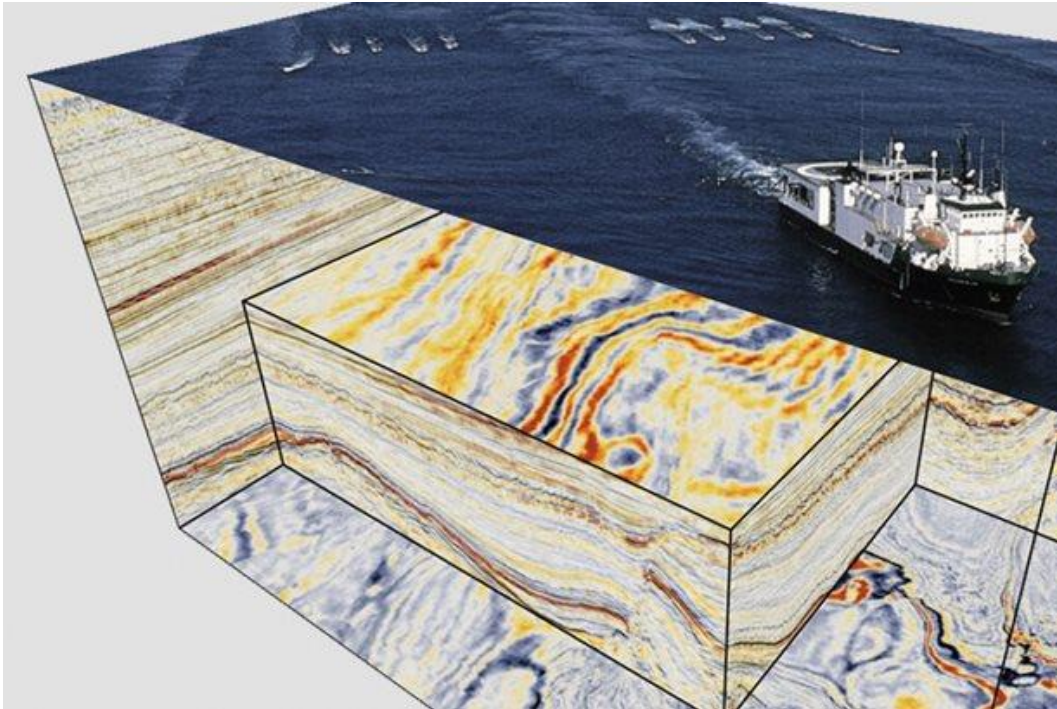


Gáztároló képződmények felkutatása (Északi-tenger, UK)

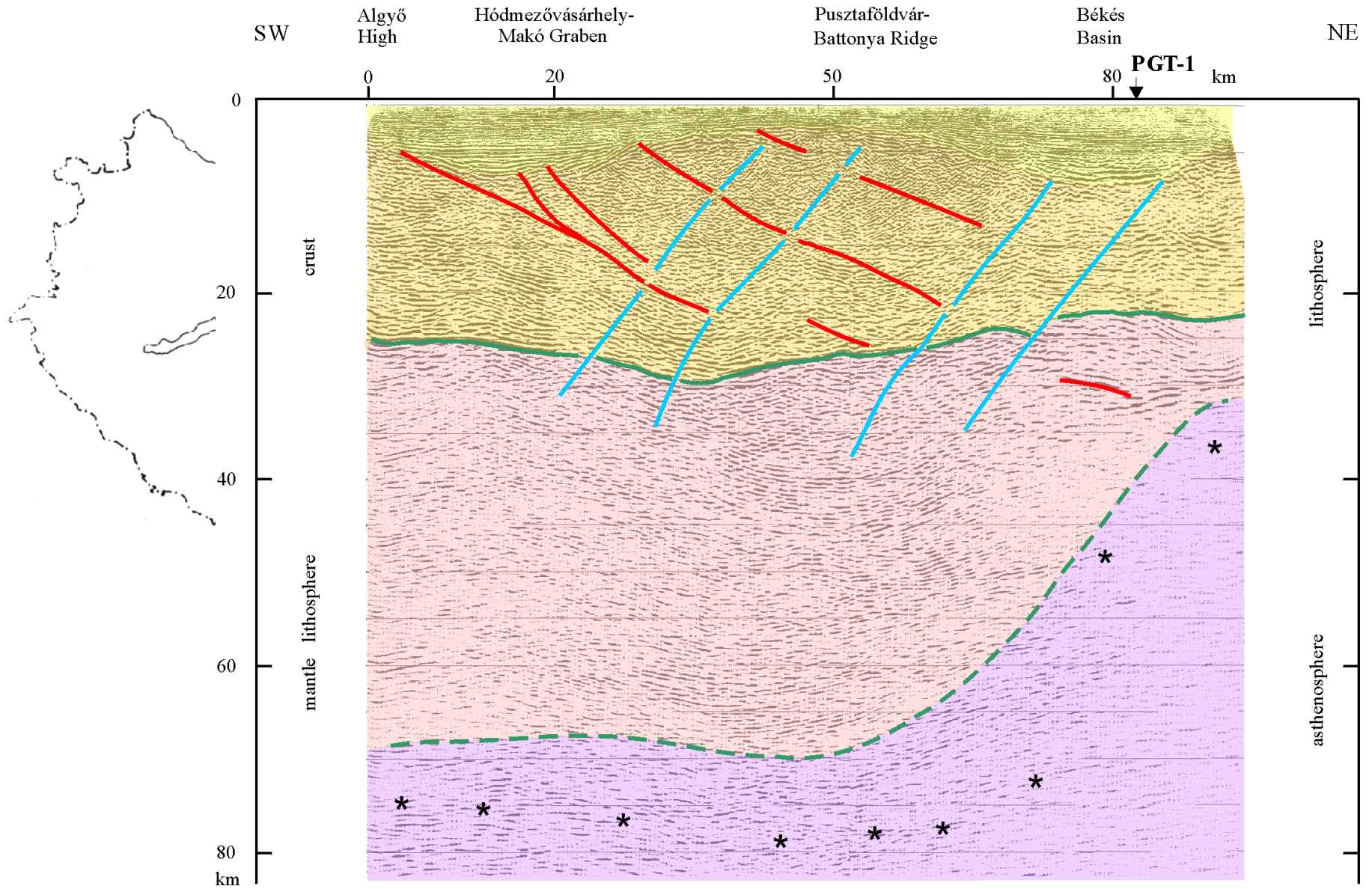


Yielding G., Lykakis N., Underhill J. H., 2011. The role of stratigraphic juxtaposition for seal integrity in proven CO₂ fault-bound traps of the Southern North Sea. Petroleum Geoscience 17, p. 193-203

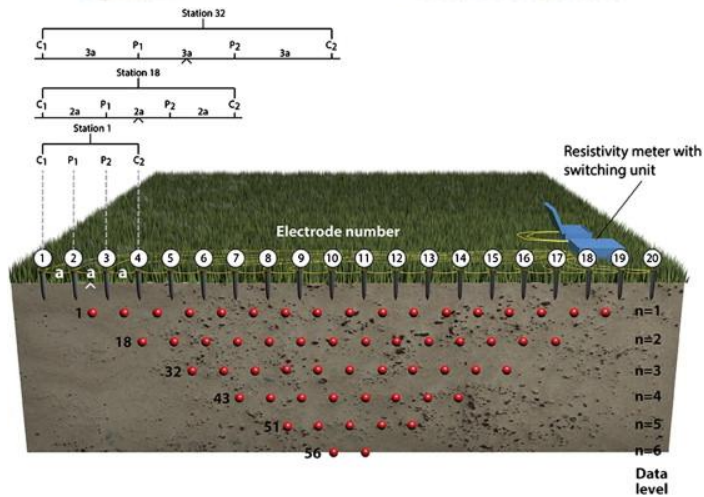
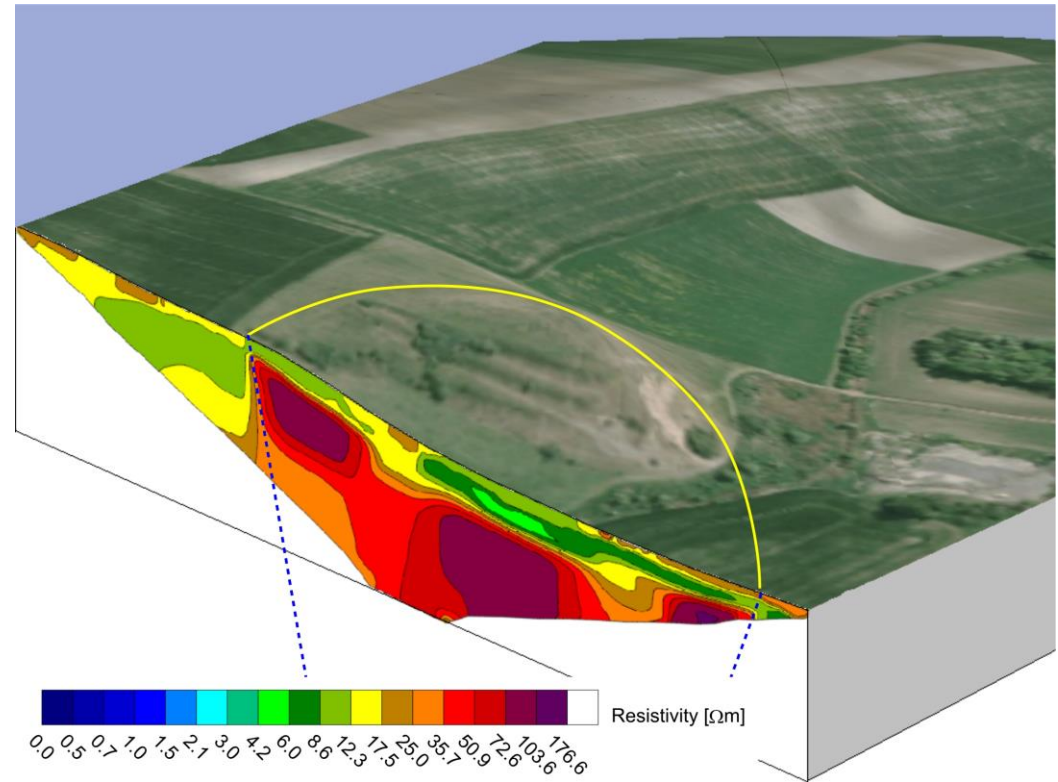
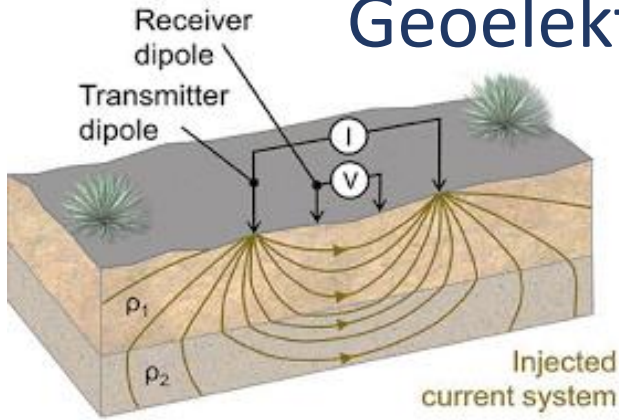
3D szeizmikus szénhidrogén-kutató mérések



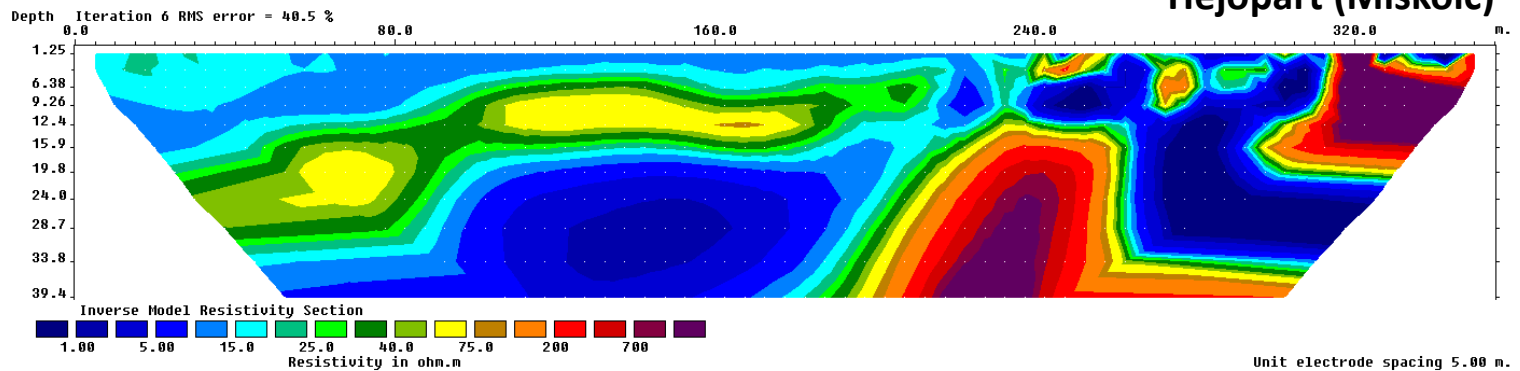
Hazai szeizmikus litoszféra-kutatás (PGT-4)



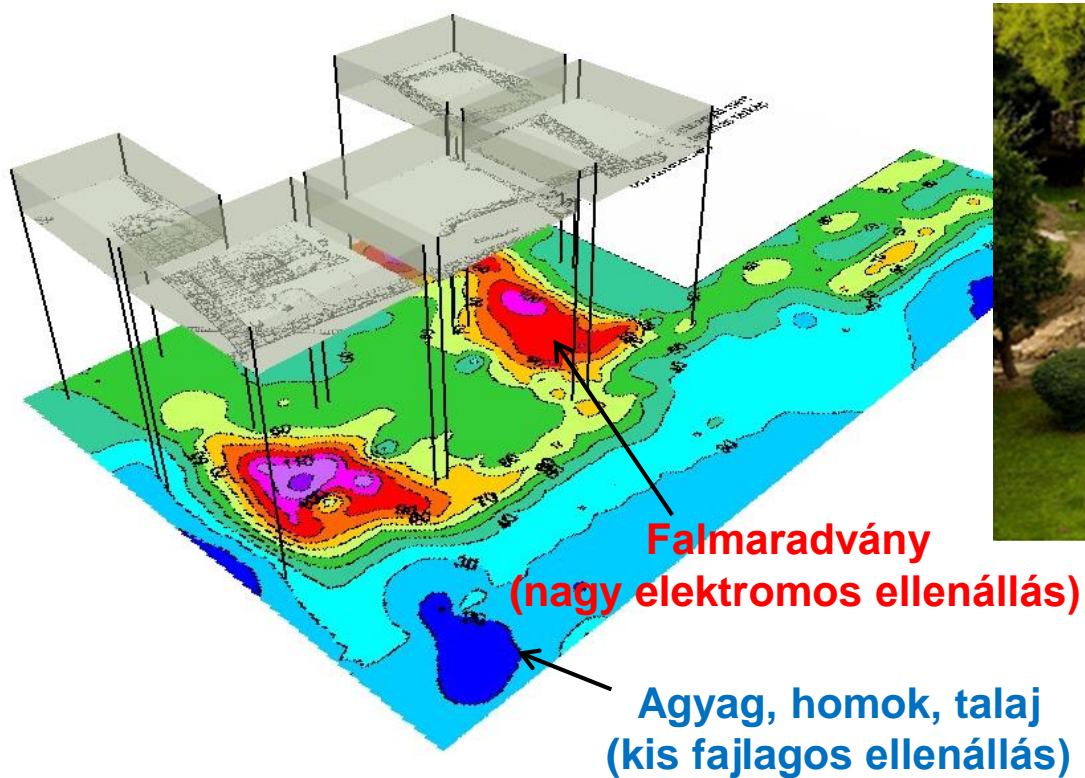
Geoelektromos kutatómódszer



Hejőpart (Miskolc)

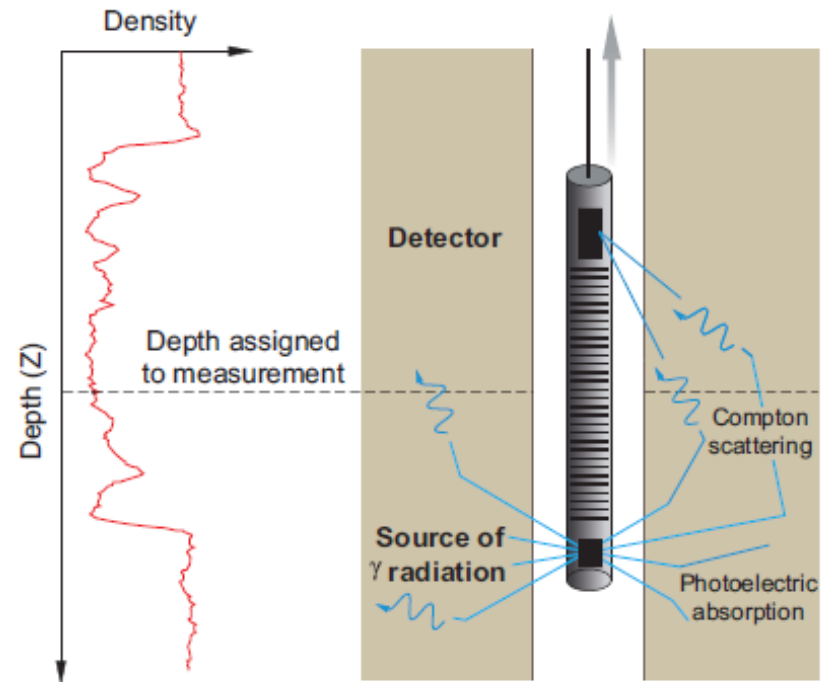
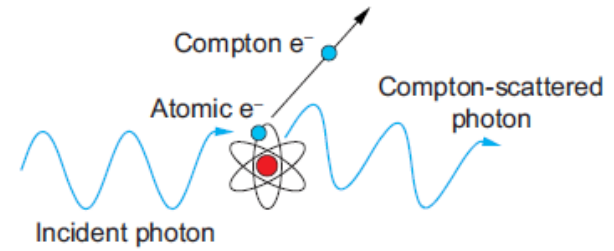


Régészeti geofizika

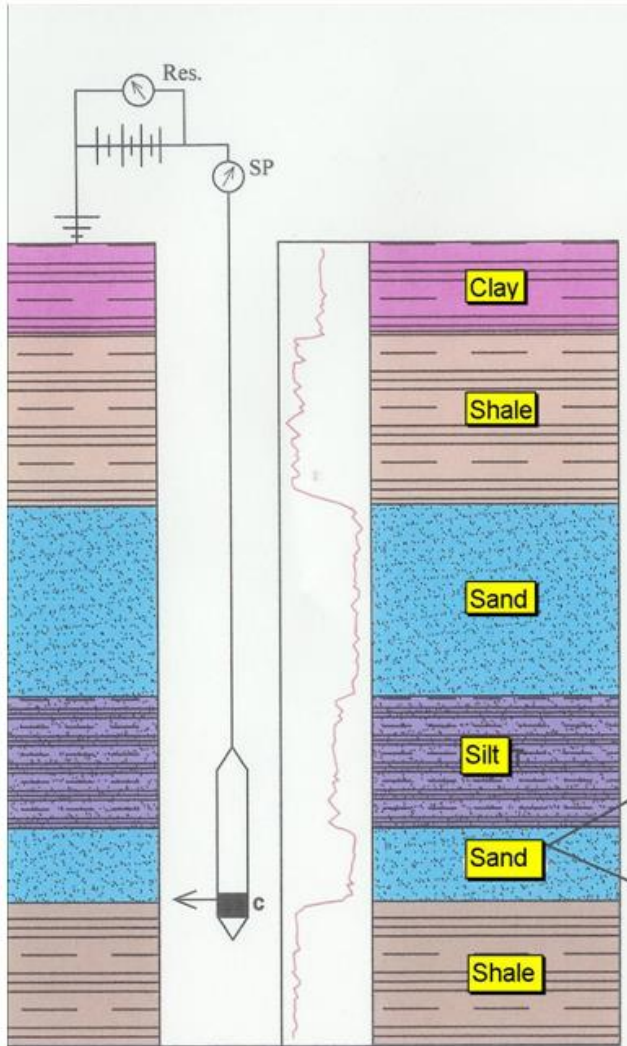


Eltemetett kovácműhely megkeresése a sárospataki kastélykertben (2006), fajlagos elektromos ellenállás mérések alapján történt a régészeti feltárás.

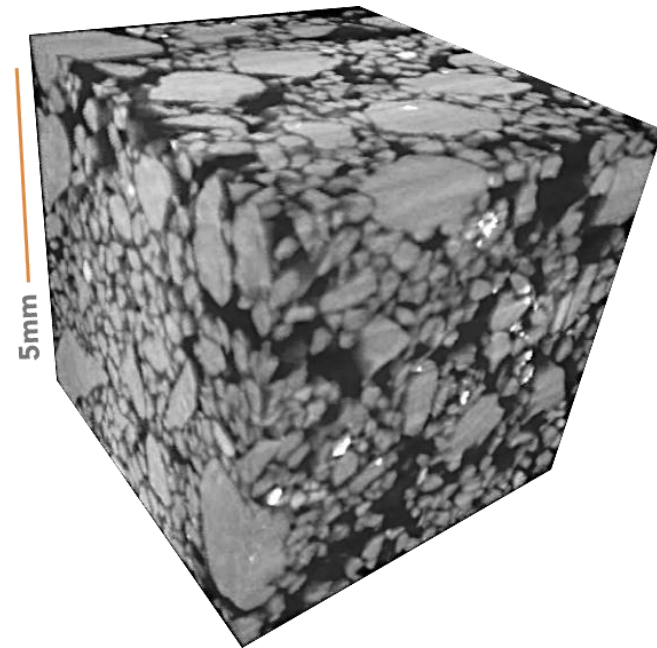
Mélyfúrési geofizikai szondák



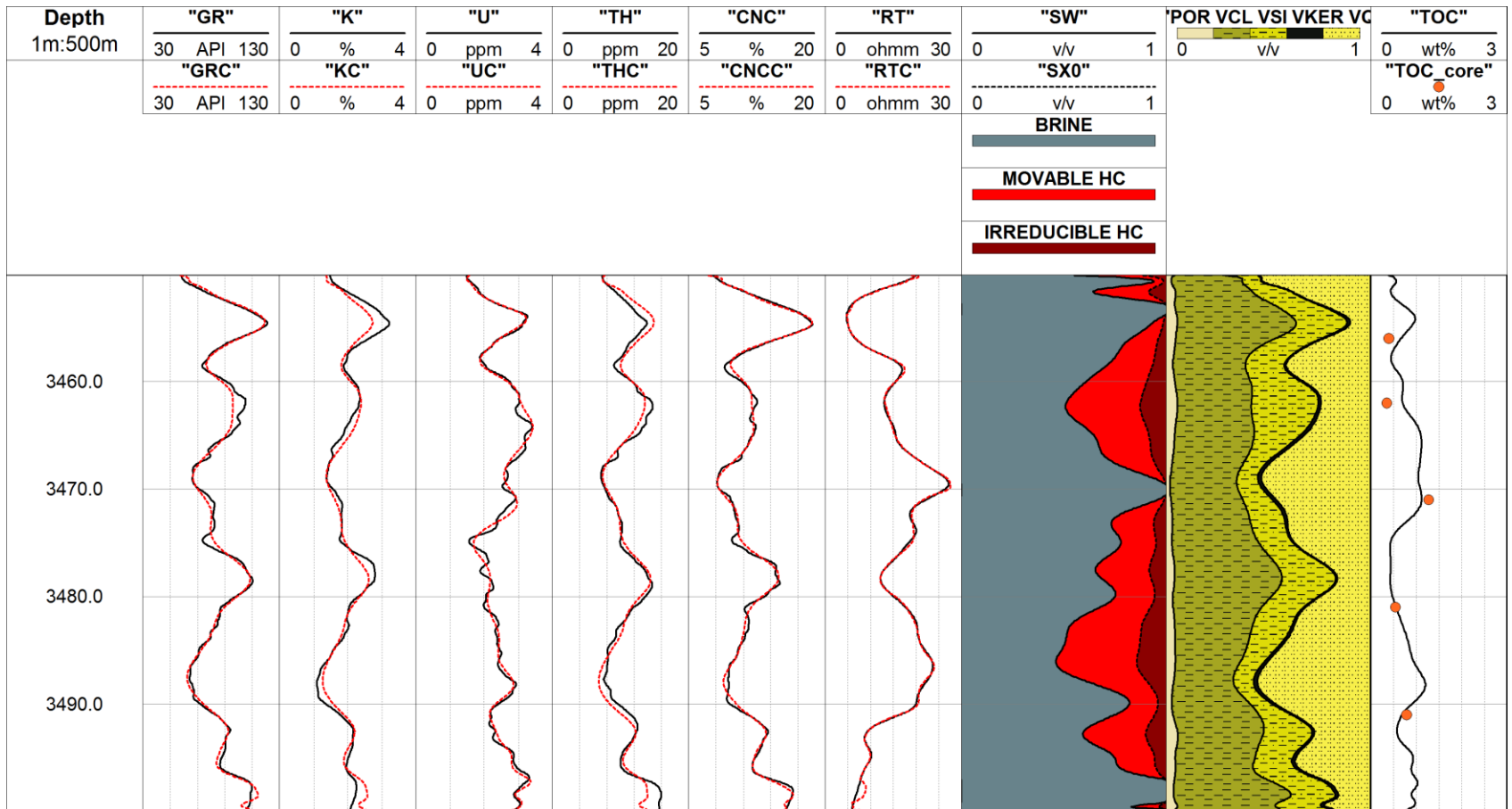
Szénhidrogének felkutatása



A réteghatárok helyzetének és dőlésének, a kőzet típusának és összetételének meghatározása, valamint következtetés a CH-tárolók kőzetfizikai tulajdonságaira (pl. porozitás, agyagtartalom, víz- és szénhidrogén-tartalom, áteresztőképesség)

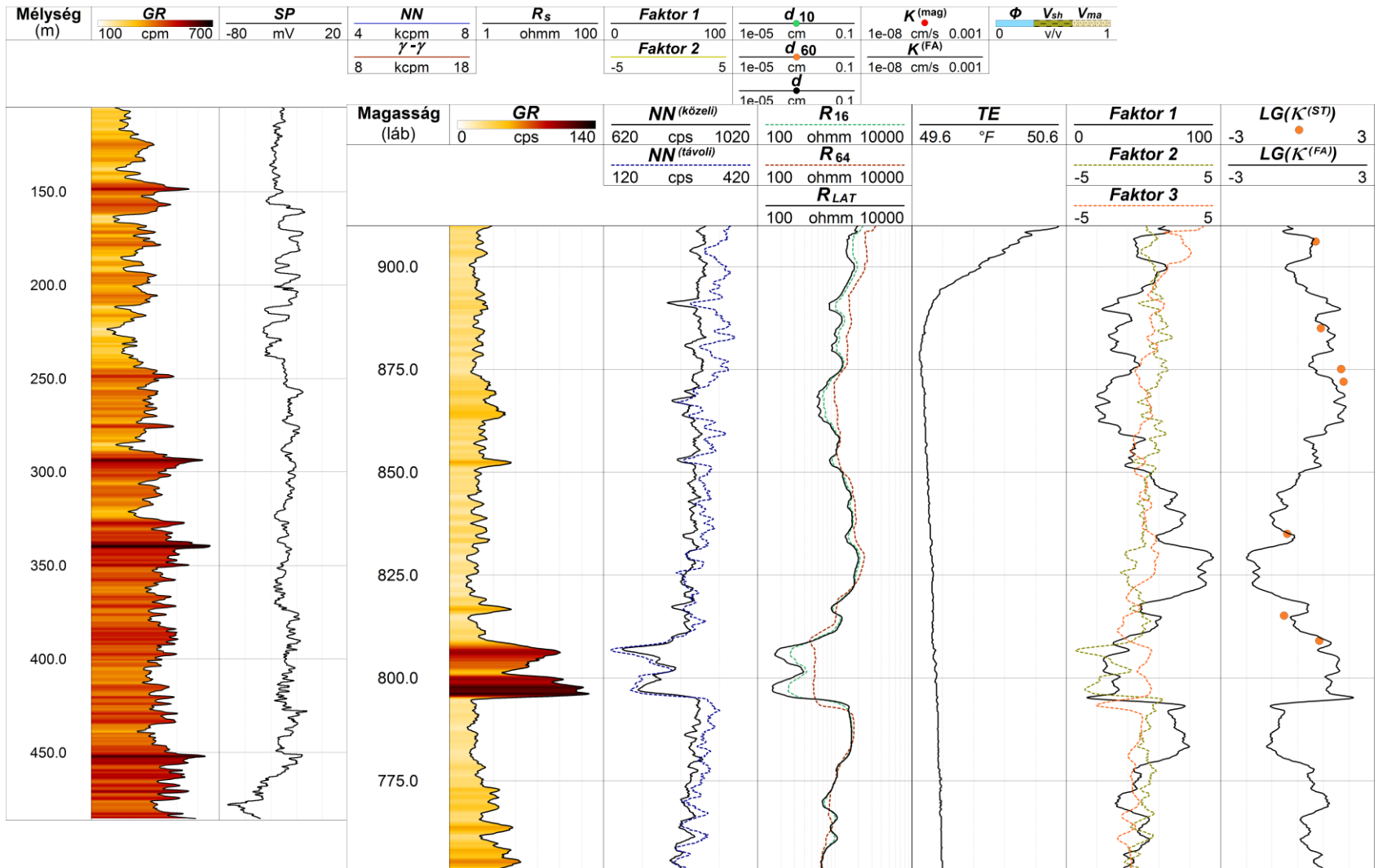


Hazai nem-konvencionális szénhidrogén-tárolók felkutatása és kiértékelése



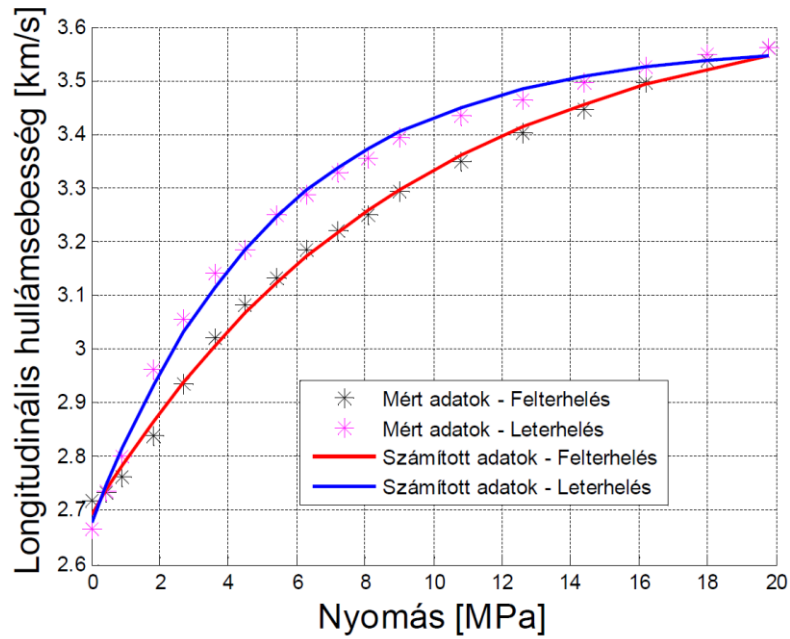
“Földi energiaforrások hasznosításához kapcsolódó hatékonyságnövelő mérnöki eljárások fejlesztése”
című GINOP-2.3.2-15-2016-00010 azonosító számú projekt.

Vízkutatósi célú fúróllyuk-szelvényezés

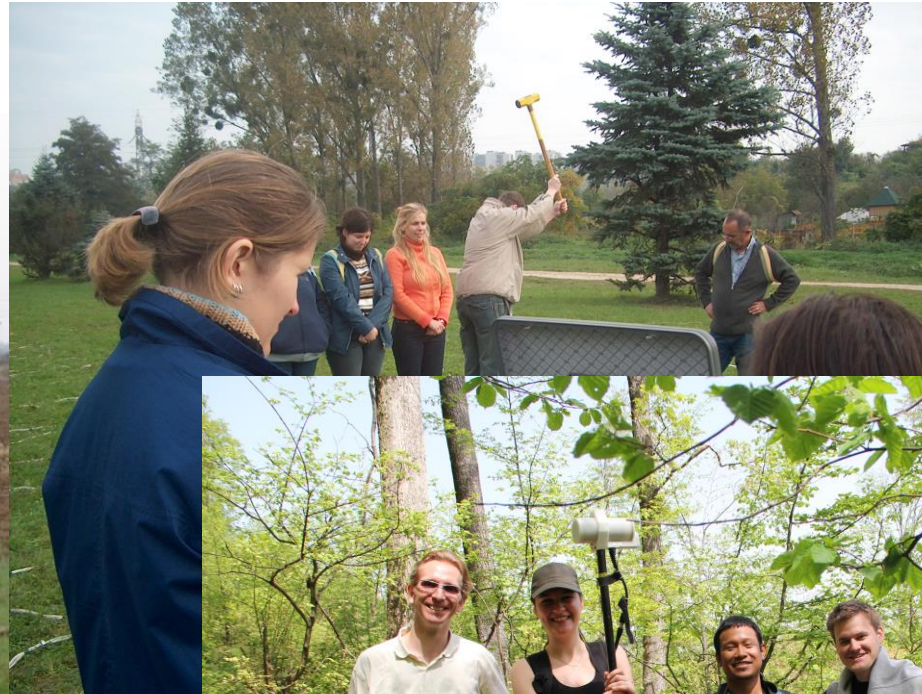


FL-800 jelű fúrás (Wisconsin, USA)

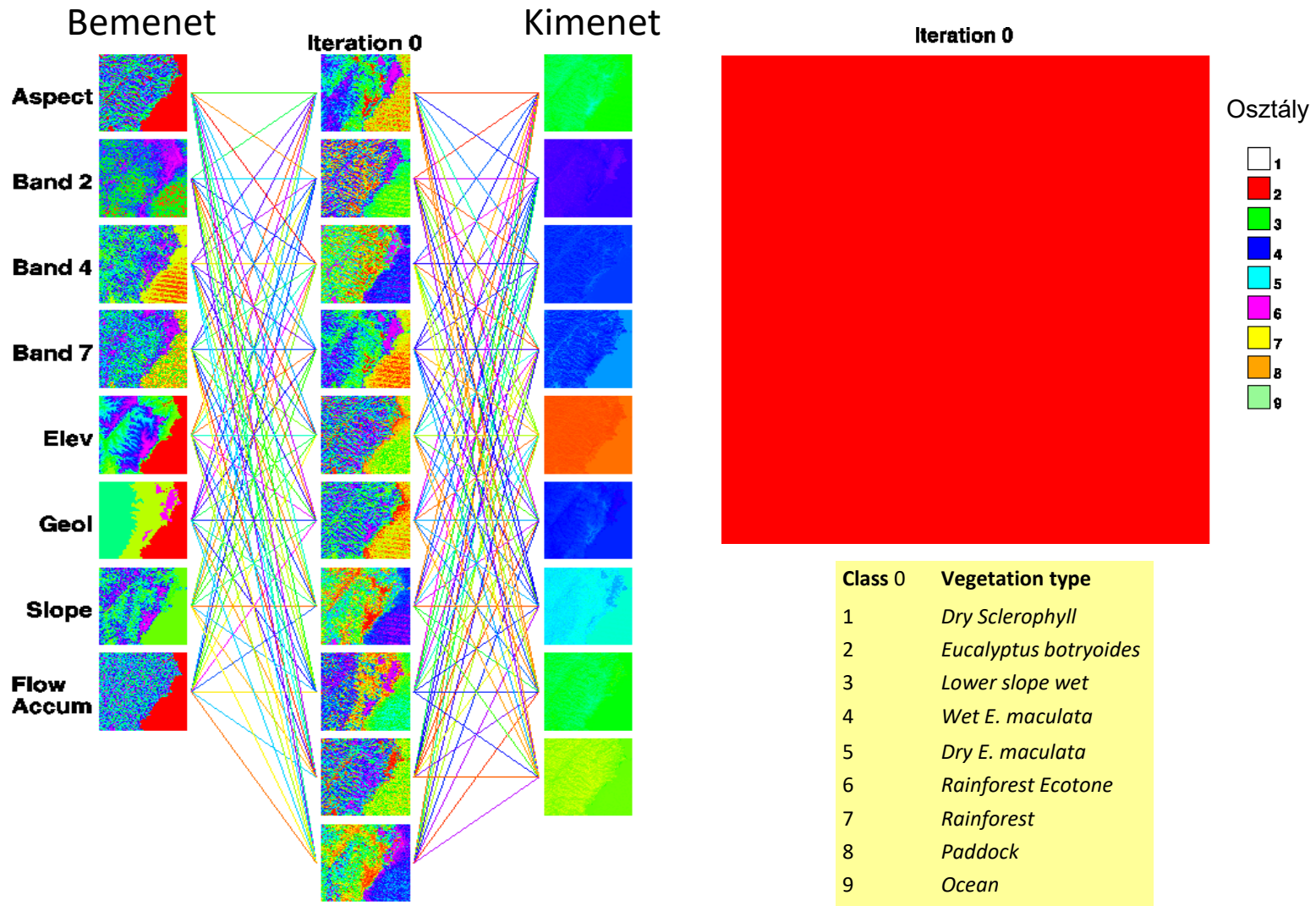
Geofizikai Tanszék kőzetfizikai laboratóriuma



Hallgatói terepi gyakorlatok és szakmai csoportok



Mesterséges intelligencián alapuló adatfeldolgozás és értelmezés



Köszönöm a figyelmet!

Jó szerencsét!

Prof. Dr. Szabó Norbert Péter
intézetigazgató egyetemi
tanár
Geofizikai és Térinformatikai
Intézet



gfnmail@uni-miskolc.hu



+36(46)461-936

