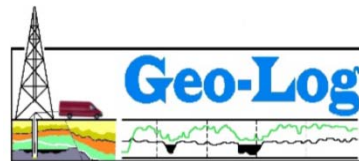


KOMBINÁLT GEOTECHNIKAI- GEOFIZIKAI FELTÁRÁSOK: EGY BUDAPESTI ESETTANULMÁNY

Dr. Szilvágyi Zsolt – szilvagyizsolt@geoplan.hu

Kovács Attila Csaba – posta@geo-log.hu

Stickel János – iroda@elgoscar.eu



Tervezett létesítmény

2



IZI-LUX Kft

Tervezett létesítmény

3

- 65 000 m² fejlesztési terület (2 ütem)
- 4 szintes mélygarázs (-17m kiemelés)
- 1db 75m, 1db 60-70m toronyház
- 5 db 30-45m épület

- TVJ+GMT: fúrások, CPT, dinamikus szondázás

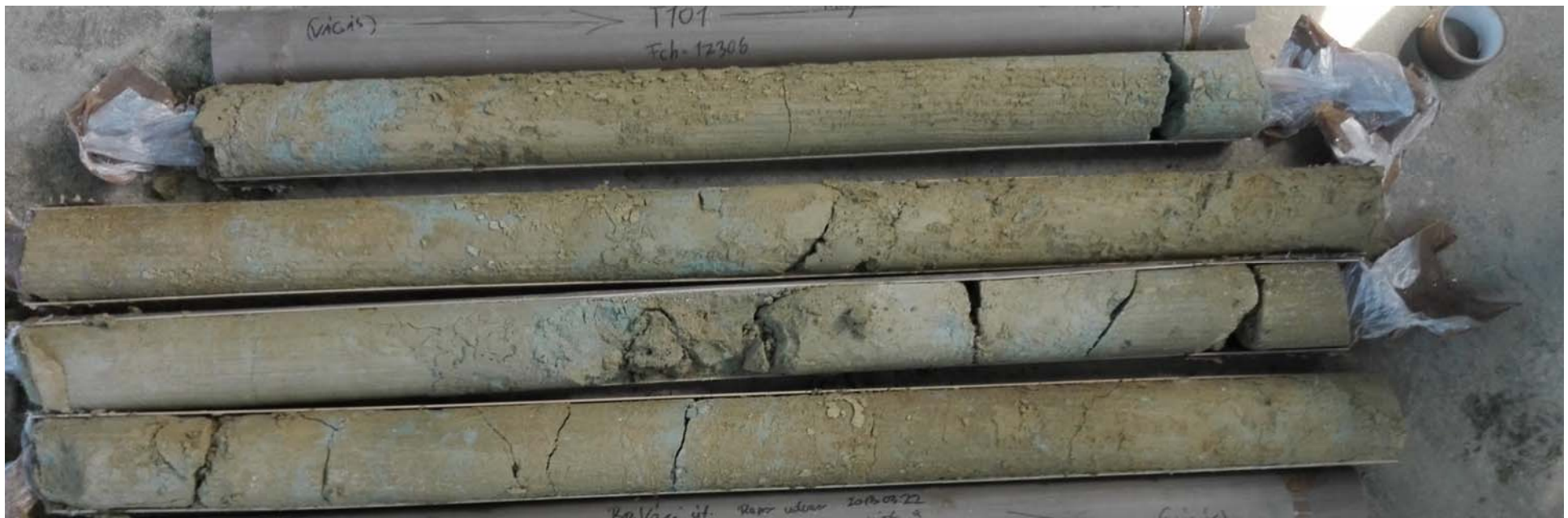
Geológia

4

- Váci út környéke, Dunától 500m-re
- Miocén/oligocén agyag, agyagmárga, homokos agyag, iszapos homok erek

Miocén/oligocén agyag

5



Geológia

6

- Váci út környéke, Dunától 500m-re
- Miocén/oligocén agyag, agyagmárga, homokos agyag, iszapos homok erek
- Holocén medervándorlás: fiatal homokos kavics terasz (5-10m)
- Pleisztocén iszapos rétegek, holocén ártéri, mocsaras üledékek, szerves iszap
- Változó összetételű feltöltés

Feltárási program

7

- Mély munkagödör
- Nagy terhelésű sáv
- Alapozás koncepciótervezése
 - Toronyház: lemezalap/cölöpalap/cölöppel gyámolított
- Felszerkezeti statikai modell: ágyazási tényezők



Pontos süllyedésszámítás

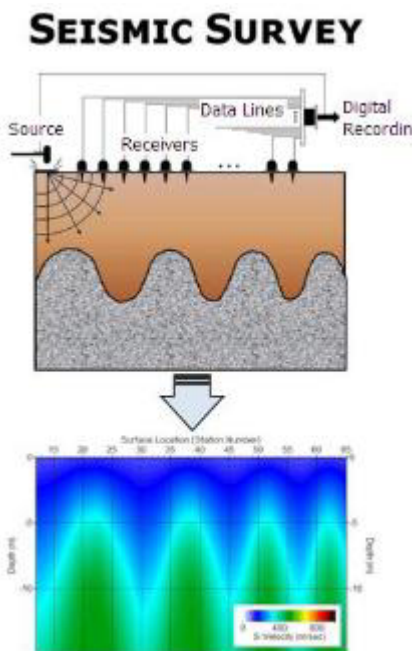


Végeselemes modellezés: HSSmall

Feltárási program

8

- 14 db 35-60m nagyátmérőjű fúrás (folyamatos mag az alaprétegben)
- 4 db ~~25~~ m CPT
- 2 szelvény felszíni szeizmikus mérés →
- 3 downhole mérés
- 4 mélyfúrás geofizika (karotázs)
- 2 db ~~30~~ m szeizmikus CPT →
- 4 db ~~30~~ m geofizikai CPT



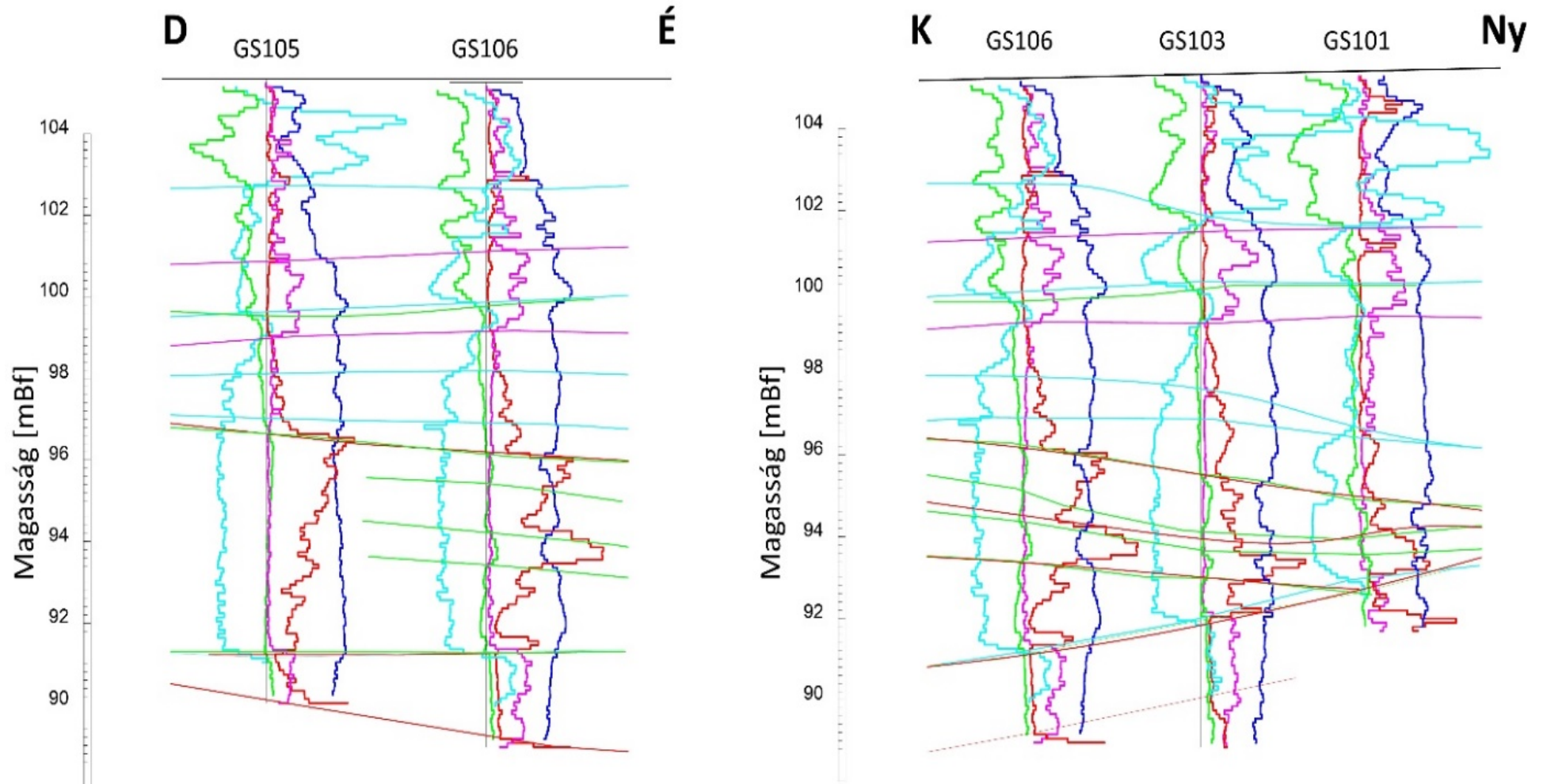
Geofizikai CPT

9

- CPT+fúróllyukas geofizikai mérések
- Természetes gamma aktivitás (sugárzásmérő szonda) – agyagtartalom
- Gamma-gamma térfogatsúly (sugárzásmérő) – (Cs137 forrás) térfogatsúly
- Neutron-neutron víztartalom (neutronforrás) – víztartalom
- Karotázs kiértékelés: 4 fázisú közeg:
 - Radiológiailag inaktív kőzetmátrix (kvarc) + többi szilárd rész (agyagásvány)+víz+levegő

Geofizikai CPT

10

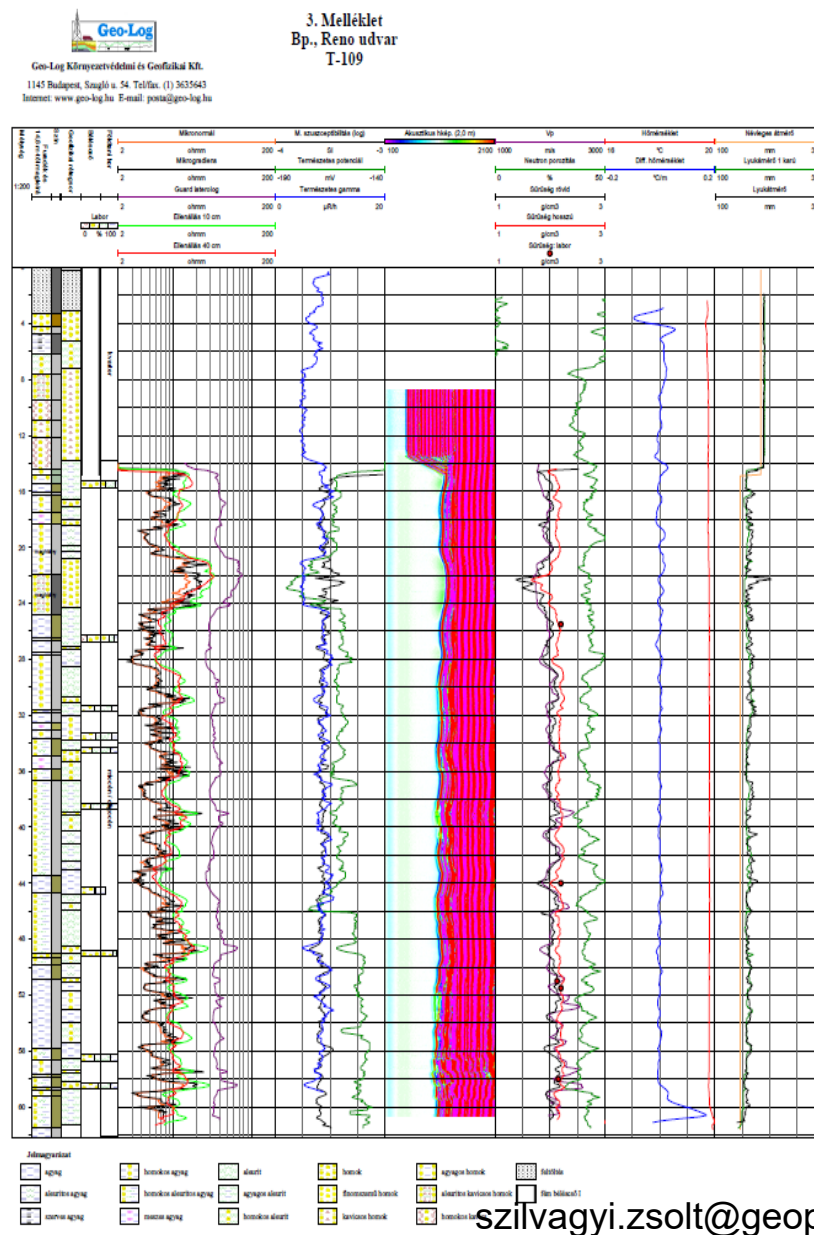


neutronporozitás, sűrűség, természetes gamma,
csúcsellenállás, súrlódási arány

Mélyfúrás geofizika

11

- Lyukátmérő
- Hőmérséklet
- Természetes gamma
- Fajlagos ellenállás
- Mikroellenállás
- Mágnesesség
- Sűrűség
- Neutronporozitás
- Akusztikus hullámkép
- Spektrálgamma



Felszíni szeizmikus mérések

12

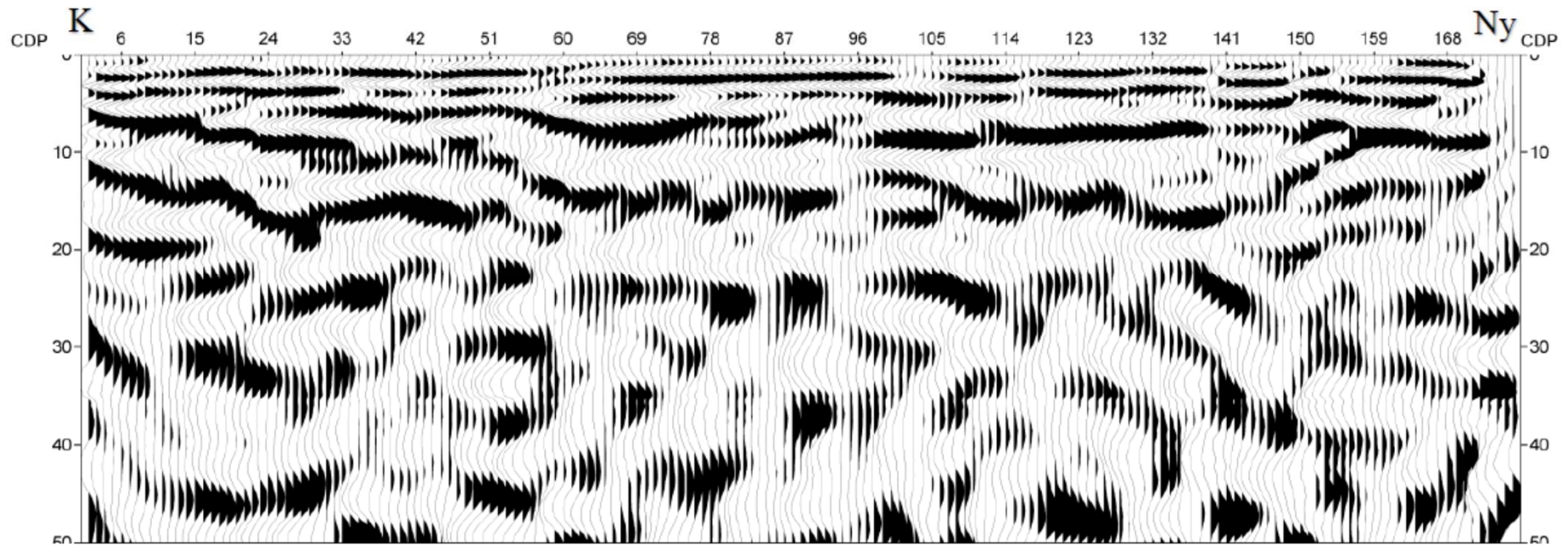
- Felszíni gerjesztések
- Geofon sor
- Reflexió vagy refrakció
- P-hullám, S-hullám sebesség
- Zavaró tényezők kiszűrése:
 - Ellentétes gerjesztés
 - Frekvenciaszűrés
 - Zavarhullámok szűrése
 - NMO korrekció





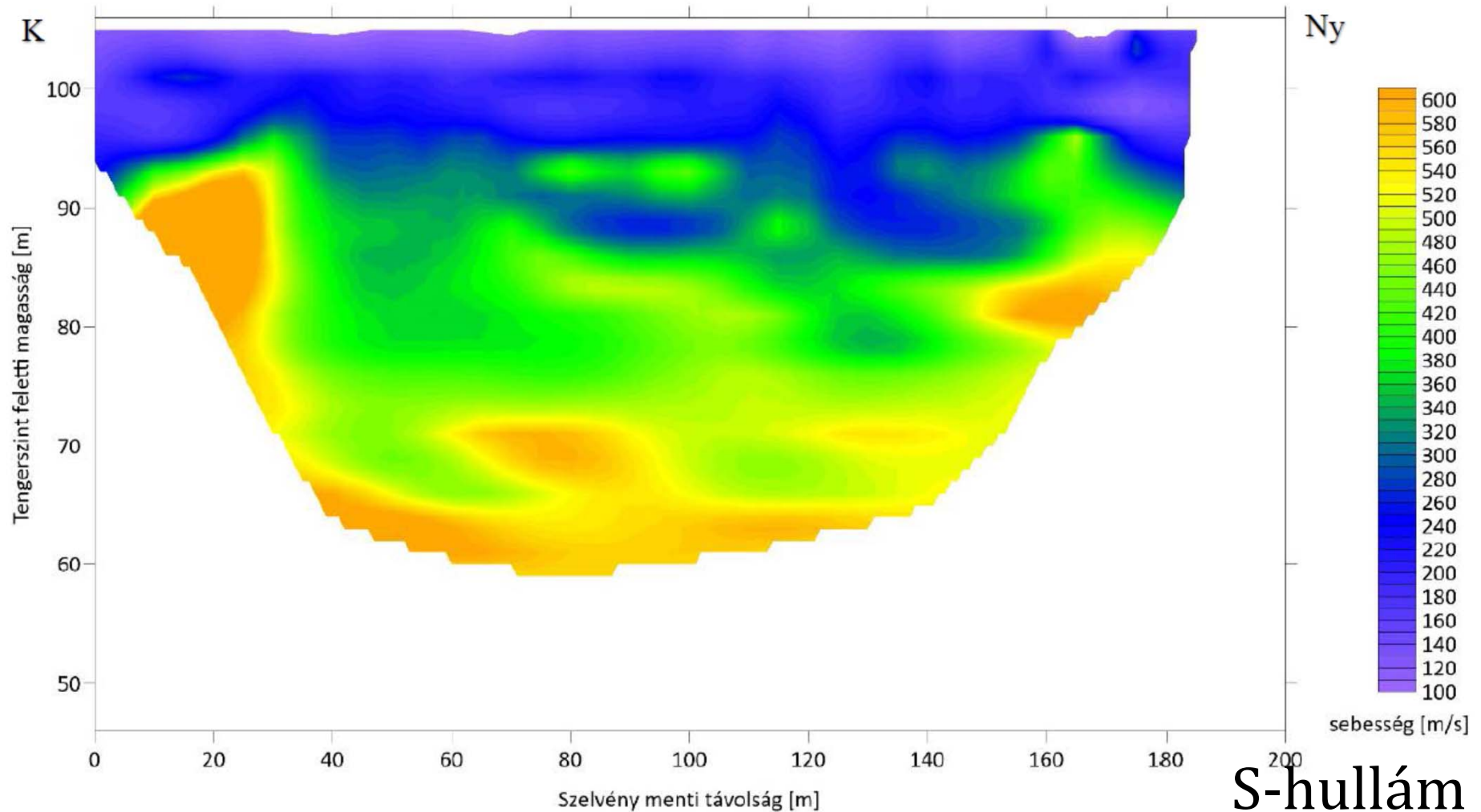
Reflexiók feldolgozása

15



Szeizmikus tomográfia

16

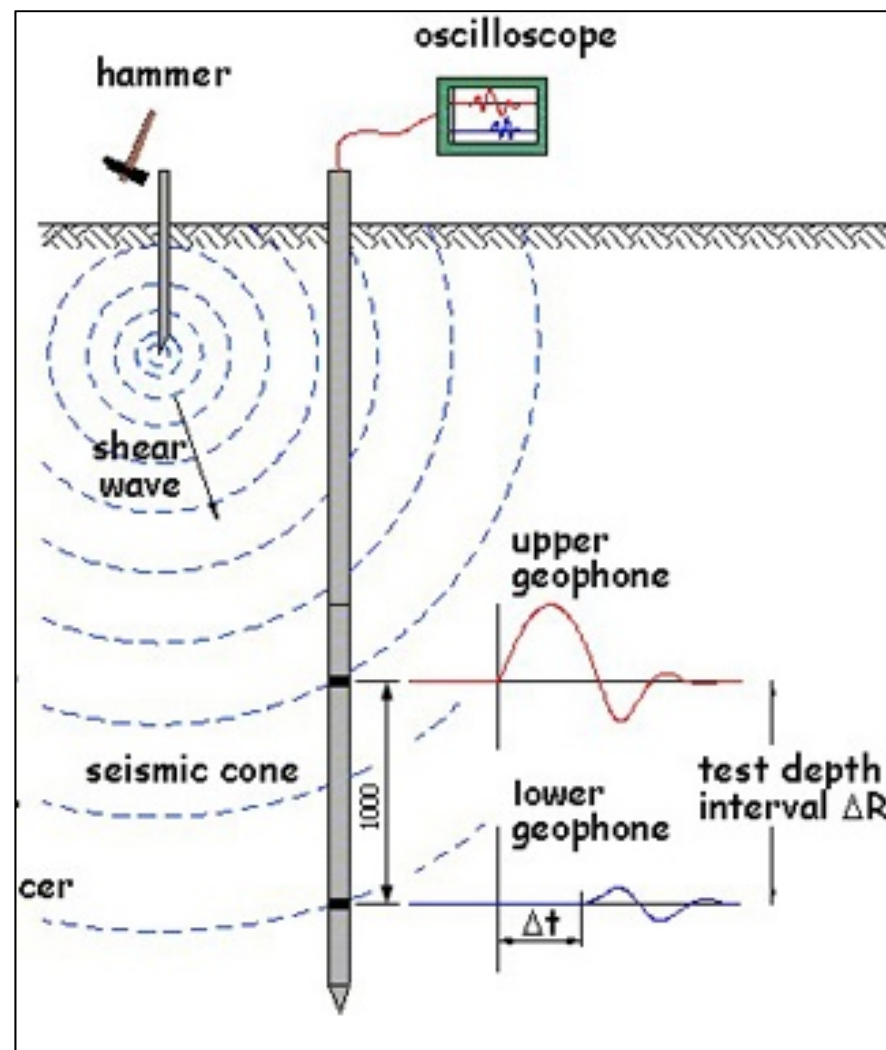


S-hullám
sebesség

Downhole mérések

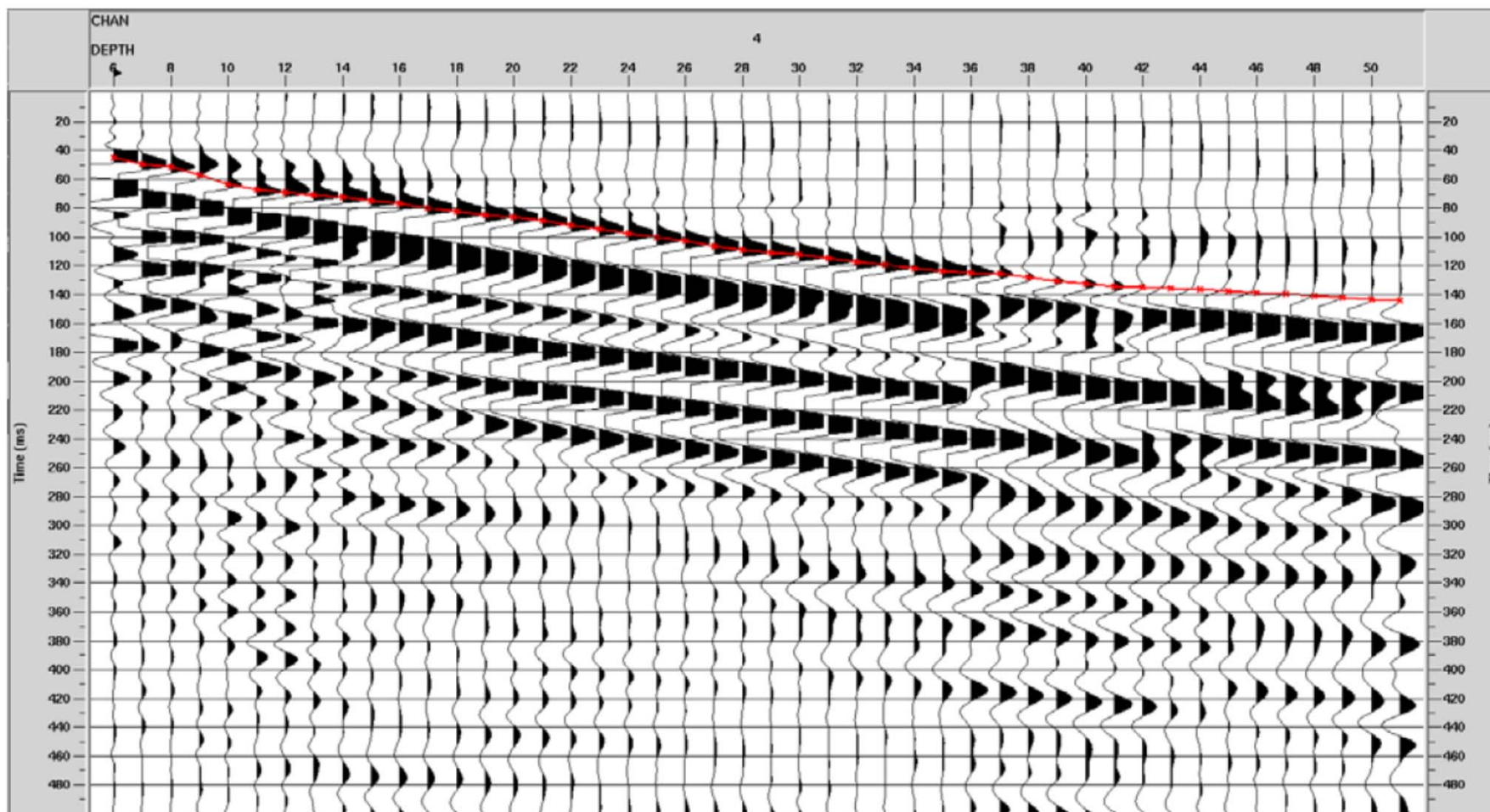
17

- Fúrólyukba engedett geofon
- Felszíni gerjesztés
- P-hullám, S-hullám



Downhole mérés

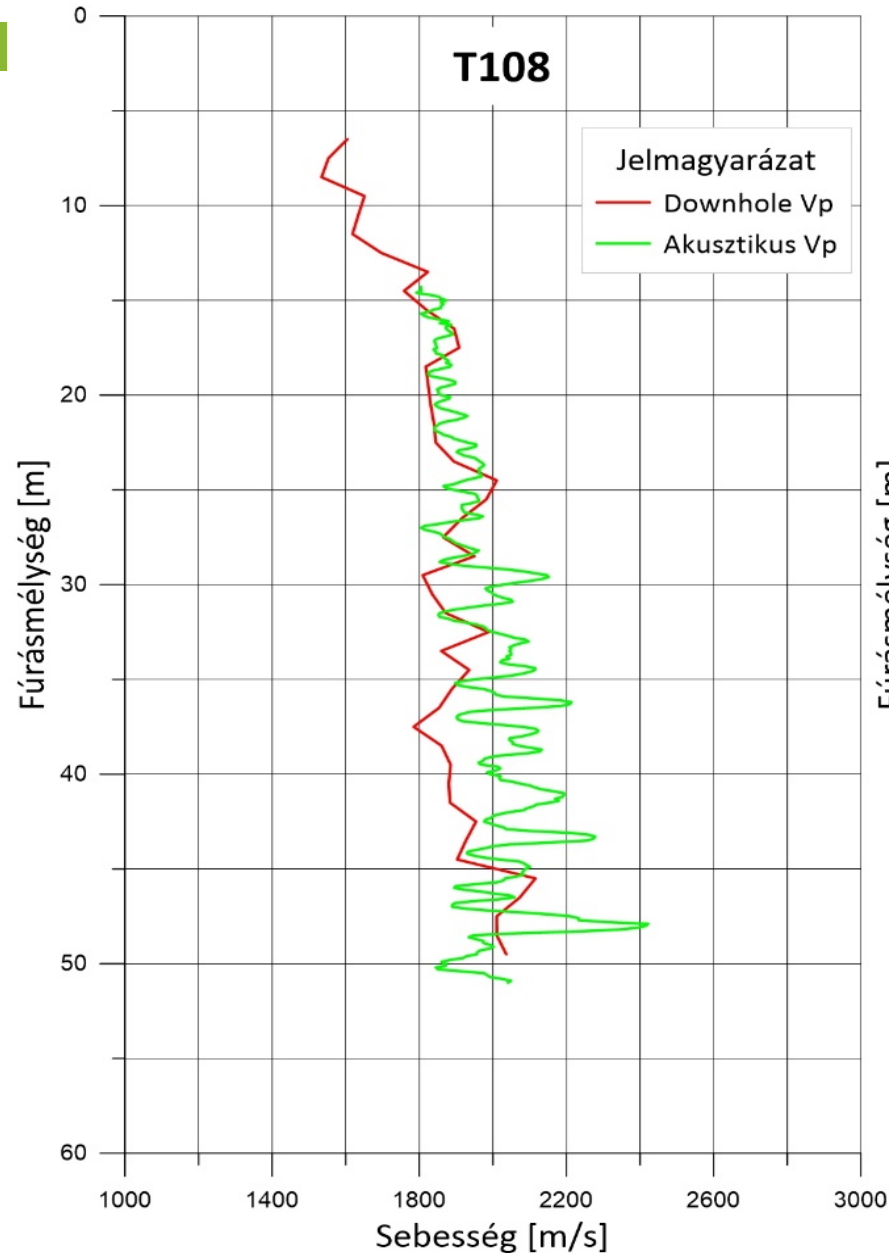
18



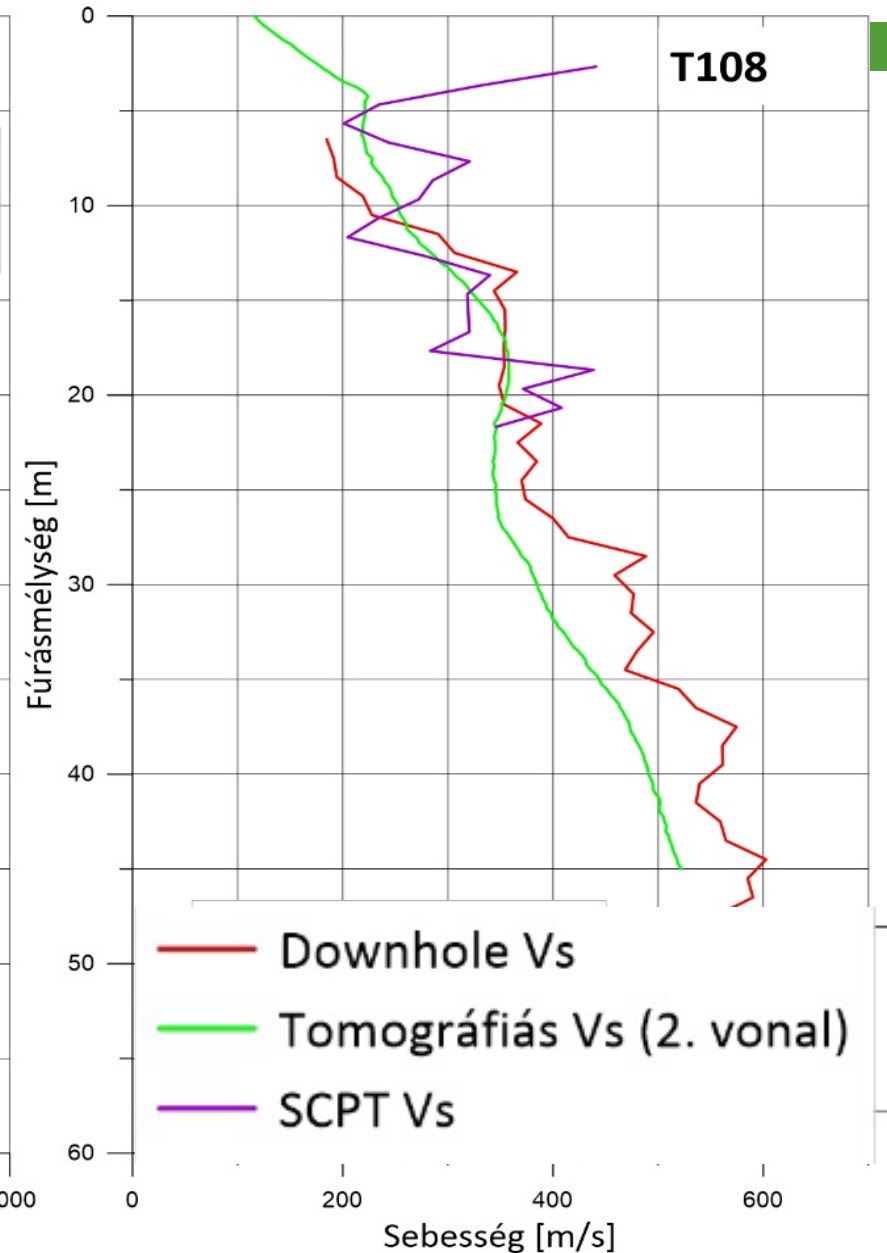
12. ábra: A T108-as fúrásban mért S-hullám felvétel a jelölt első beérkezésekkel

P-hullám

19

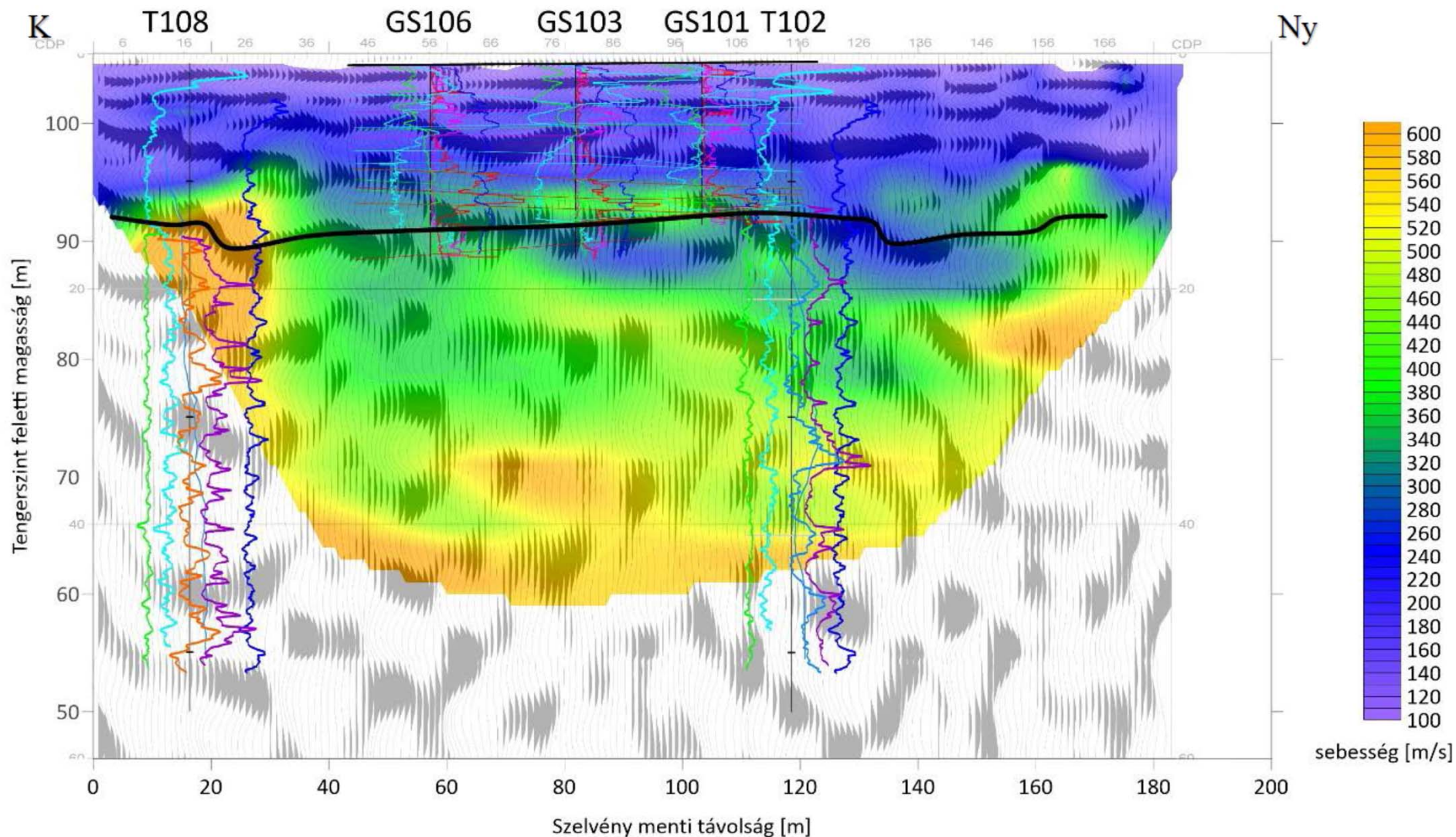


S-hullám

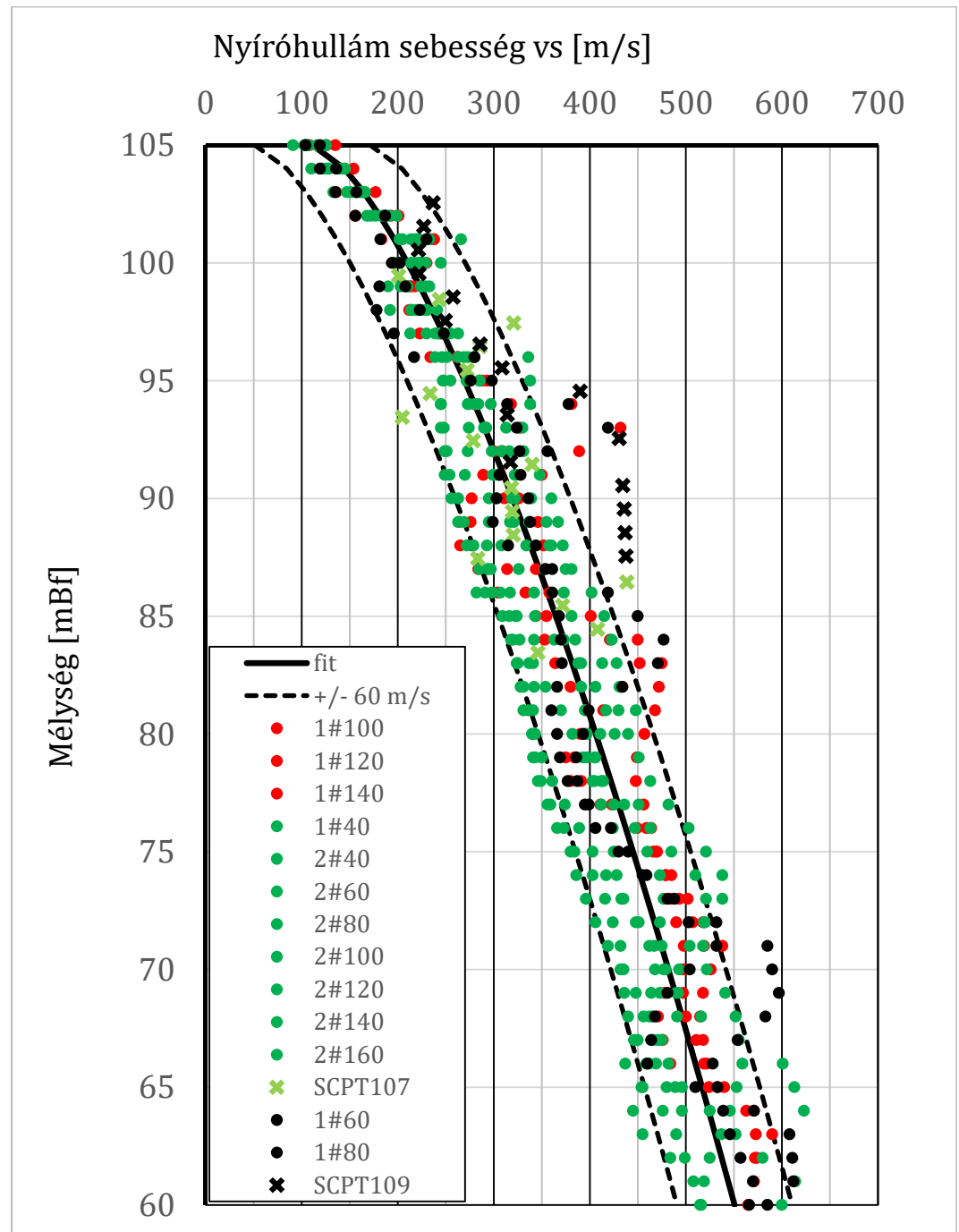
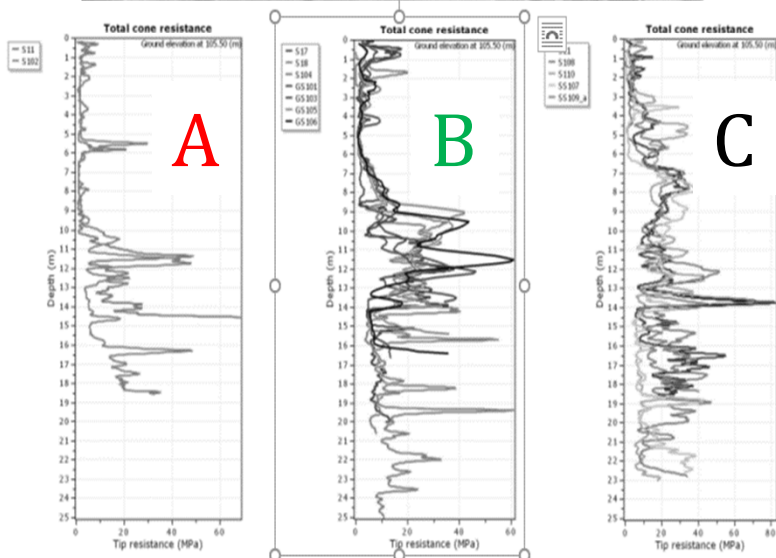
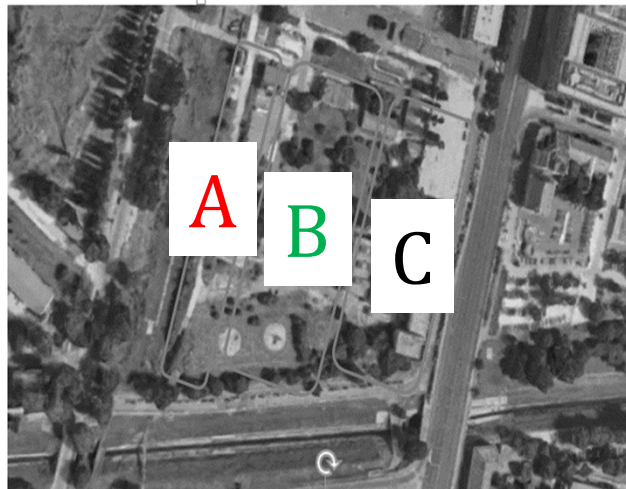


Összerajzolt eredmények

20



Többféle mérési módszer: Változékonyság?



Összefoglalás

22

- Többféle mérési módszer: kiegészítik a geotechnikai módszereket, igazolják őket
- Változékonyság?
- v_s : EC8 talajosztályozás, lokális spektrum?
- HSSmall: pontos süllyedésszámítás, talaj-szerkezet kölcsönhatás, ágyazási tényezők ← mért modellparaméterek

$$G_0 = \rho \cdot v_s^2$$

- v_s nyíróhullám sebesség (felszíni szeizmikus mérések és downhole mérés)
- térfogatsűrűség (GCPT, mélyfúrás geofizika)