



Árvízvédelmi töltéseken végzett multielektrodás mérések korrekciójának vizsgálata 2D modellezés alapján

Készítette: Szebenyi Renáta Mónika
Geofizikus MSc 1. évfolyam

Témavezető: Lukács Tamás
GeoGold Kárpátia Kft.

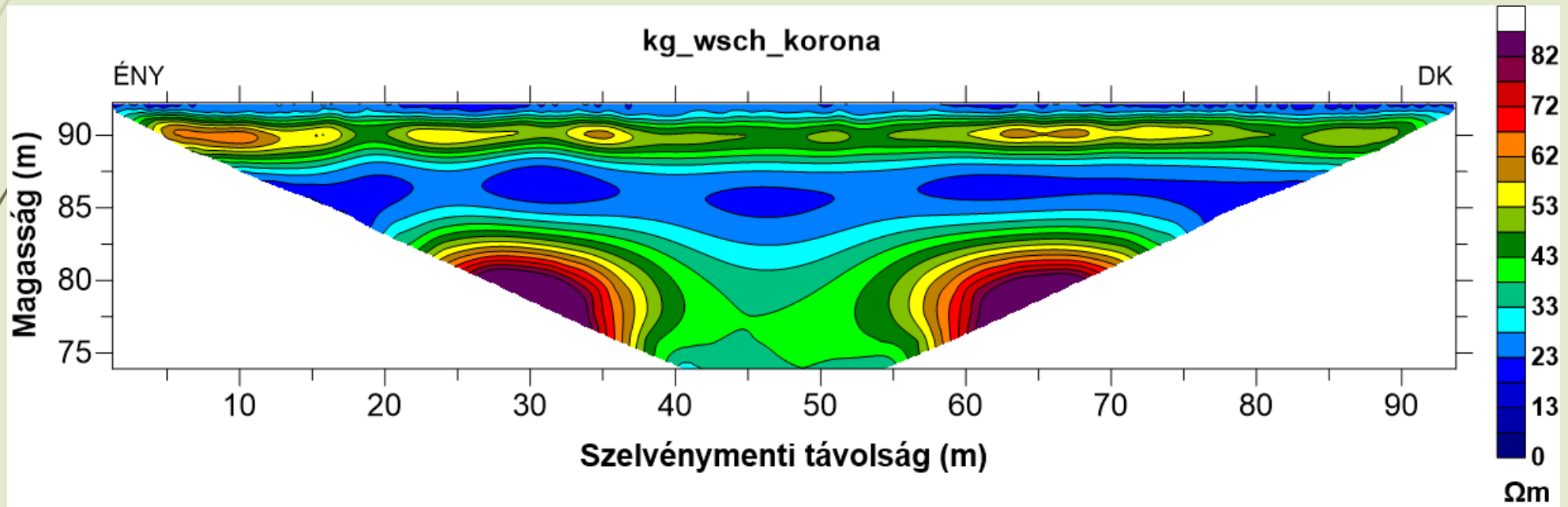
ELTE TTK Geofizikus TDK Konferencia
2020. december 10.

Tartalom

- Problémafelvetés
- Felhasznált adatok
- A geometriai koefficiens jelentőségének kvantitatív vizsgálata
- Feldolgozás és korrekció
- A korrekciók vizsgálata 2D modellezés alapján
- Összefoglalás

Problémafelvetés

- Sérült modellfeltétel → túlbecsült fajlagos elektromos ellenállások
- Cél: szelvények korrekciója a pontosabb értelmezéshez



1. ábra: Szakdolgozatomban vizsgált töltéskoronán mért szelvény

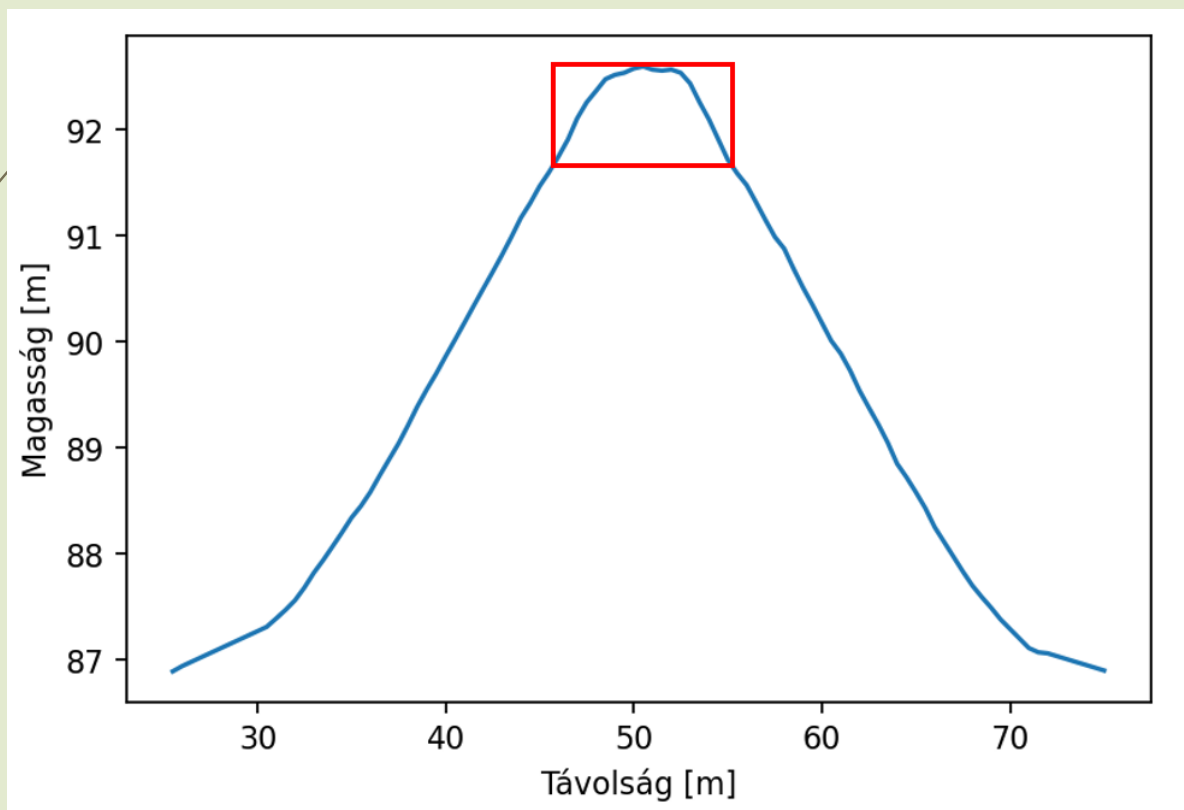
Felhasznált adatok

Mérési hely	Dátum	Elektróda elrendezés	Elektródaszám	Elektródaköz (m)	Szelvényhossz (m)	Adatok forrása
Doboz	2019. május	Wenner-Schlumberger	96	1	95	GeoGold Kárpátia Kft.
Békés-Hosszúfok	2020. szeptember	Wenner-Schlumberger	72	1,5	106,5	Virók András
Gyomaendrőd	2016. március	Wenner	16	1,5	22,5	Virók András
Szeghalom	2016. március	Wenner	16	1,5	22,5	Virók András
Szeghalom	2015. február	Wenner	16	1	15	Virók András

1. táblázat: A felhasznált mérések főbb adatai

A geometriai koefficiens jelentőségének kvantitatív vizsgálata

➤ 2D közelítés

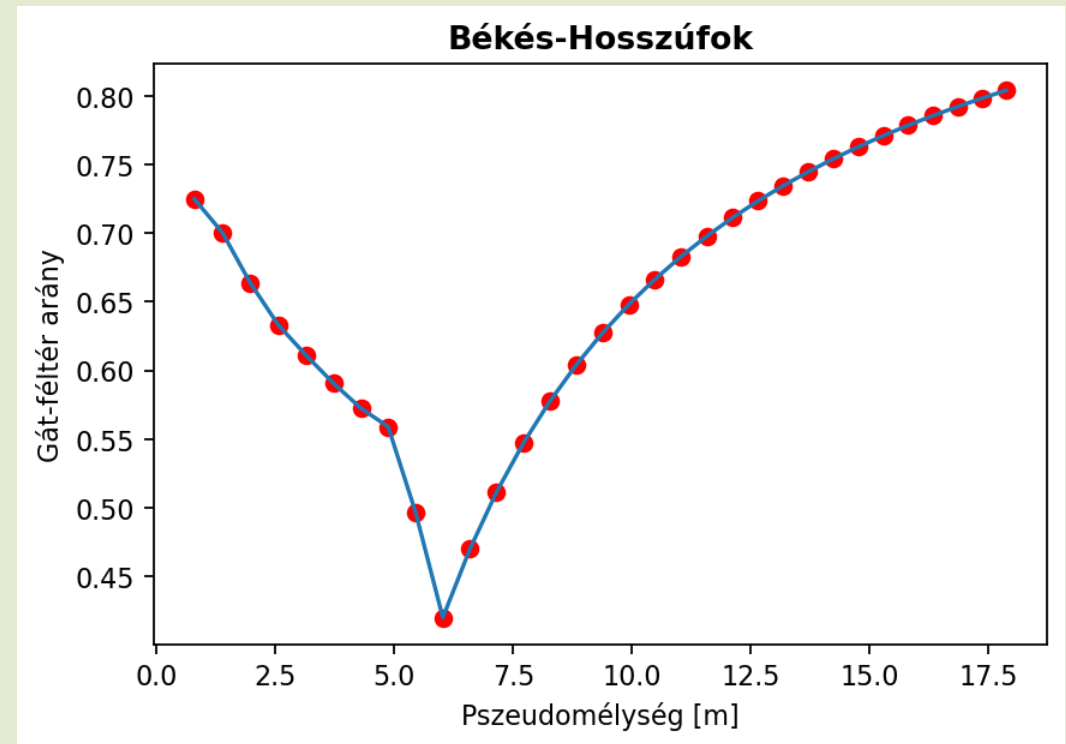
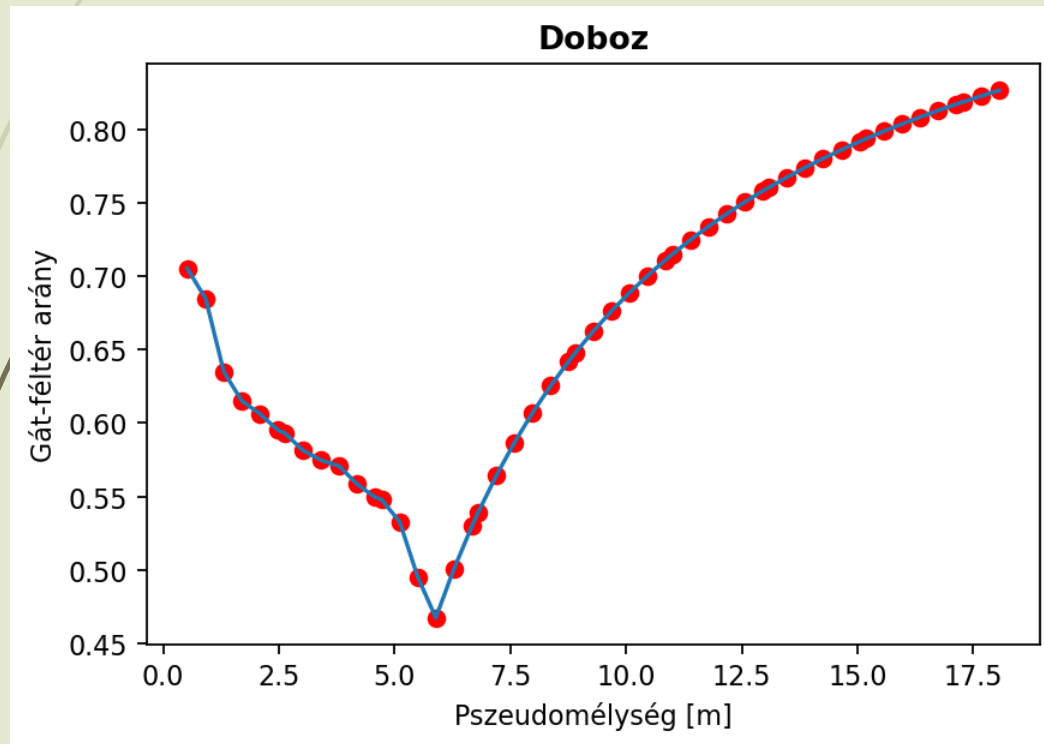


$$K = \frac{2\pi}{\frac{1}{r_{AM}} - \frac{1}{r_{BM}} - \frac{1}{r_{AN}} + \frac{1}{r_{BN}}}$$

2. ábra: Terület arányok

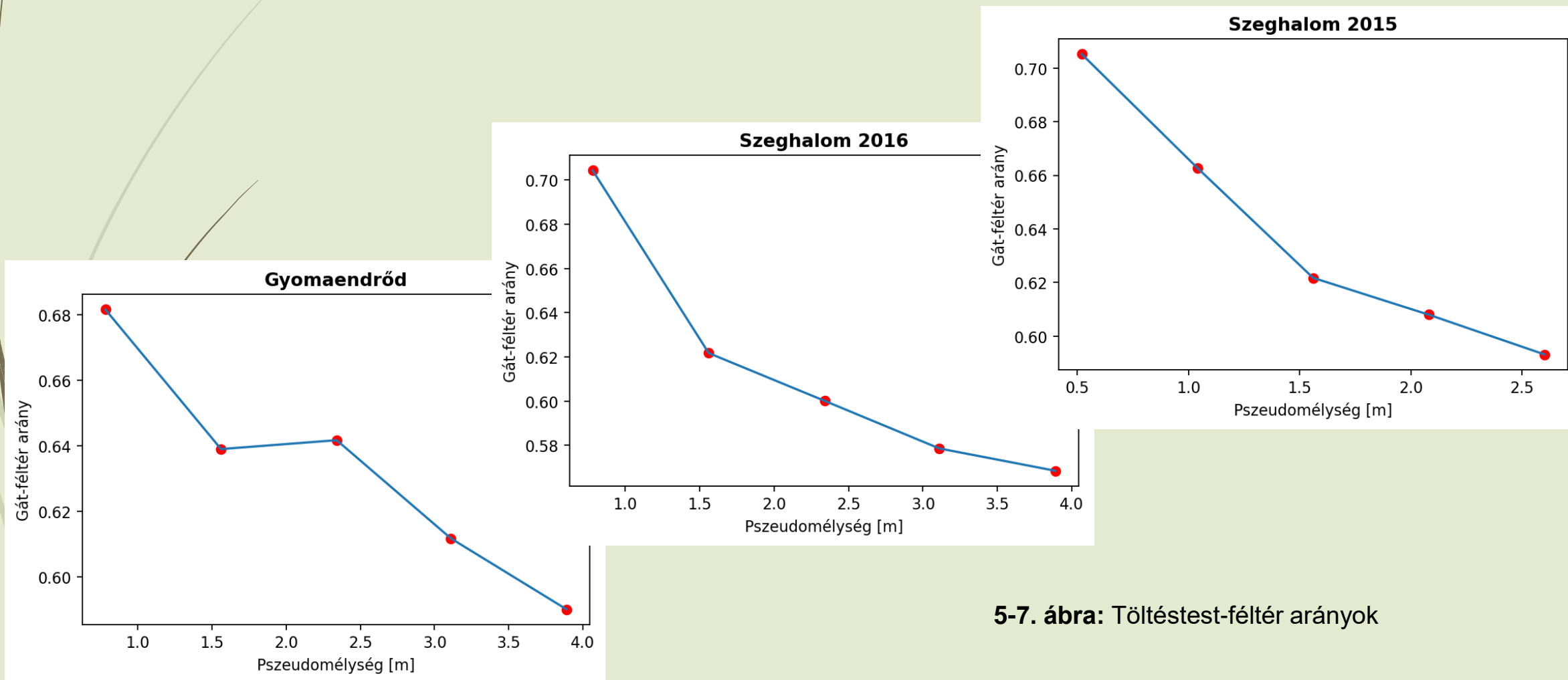
A geometriai koefficiens jelentőségének kvantitatív vizsgálata

- A töltés topográfiája miatt árammal átjárható tér és a modellfeltételben szereplő féltér aránya az egyedi töltésgeometriákra



3-4. ábra: Töltéstest-féltér arányok

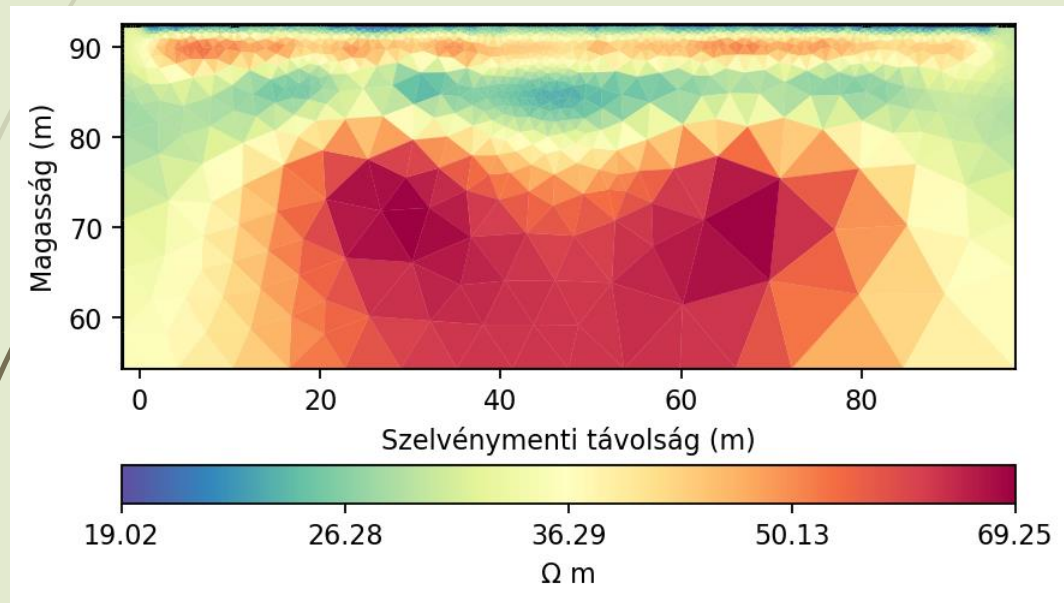
A geometriai koefficiens jelentőségének kvantitatív vizsgálata



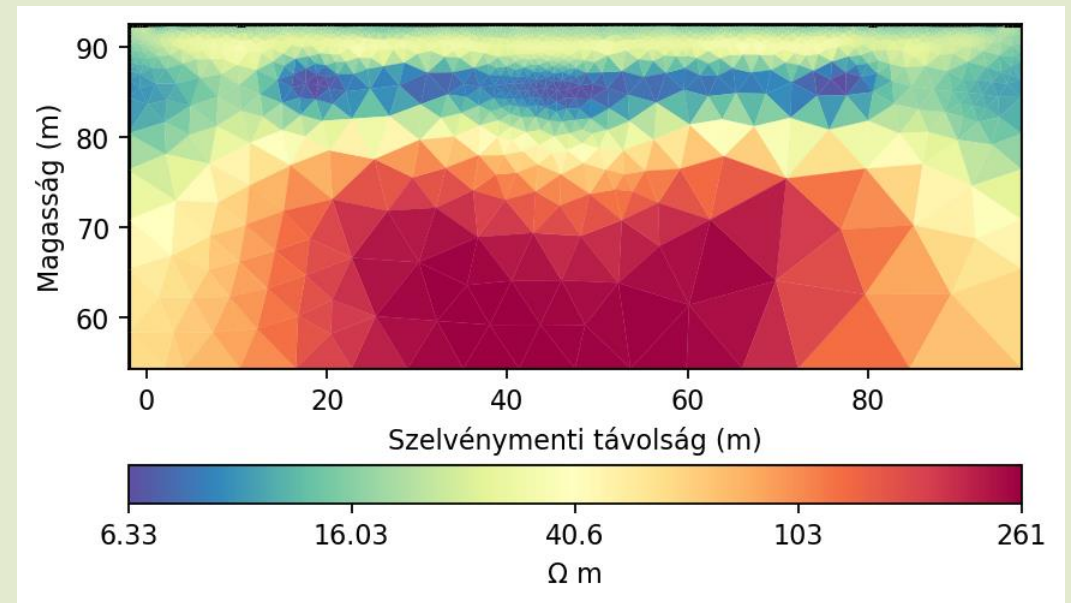
5-7. ábra: Töltéstest-féltér arányok

Feldolgozás és korrekció 1.

- Doboz
- Korrekció után az agyagmag fajlagos elektromos ellenállása:
40-60 Ωm \rightarrow 28-30 Ωm



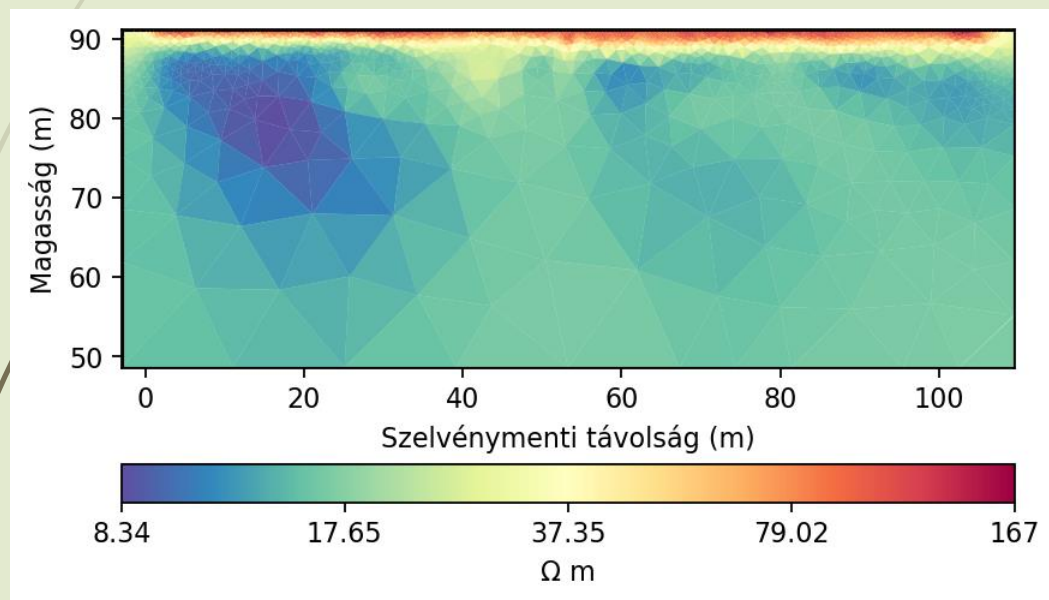
8. ábra: A dobozi szelvény a nyers adatok inverziója után



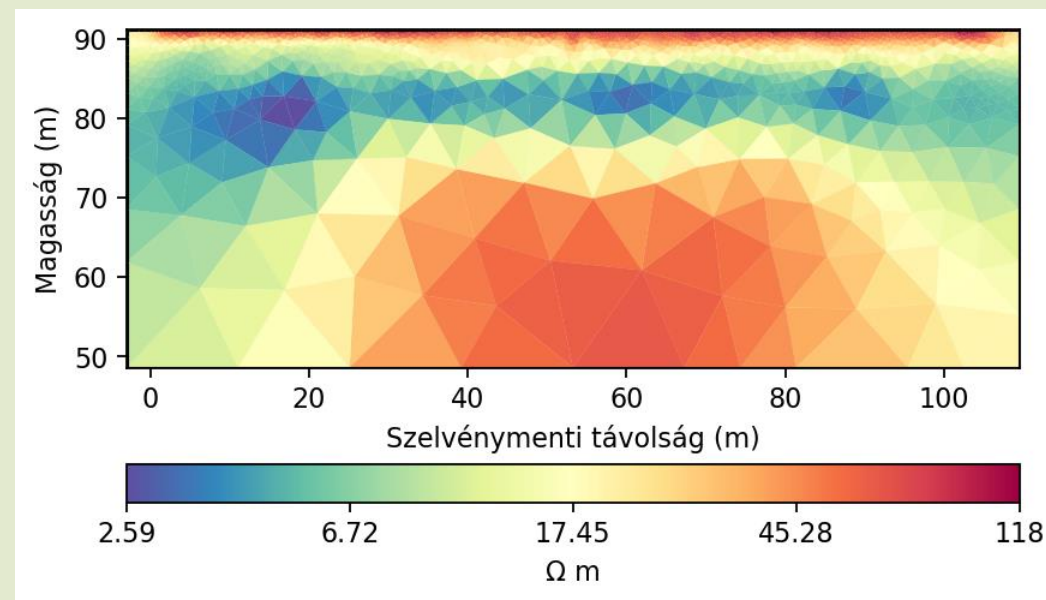
9. ábra: A dobozi szelvény a korrekció után

Feldolgozás és korrekció 2.

- Békés-Hosszúfok
- Korrekció után a töltés talpa (85 m) könnyebben azonosítható



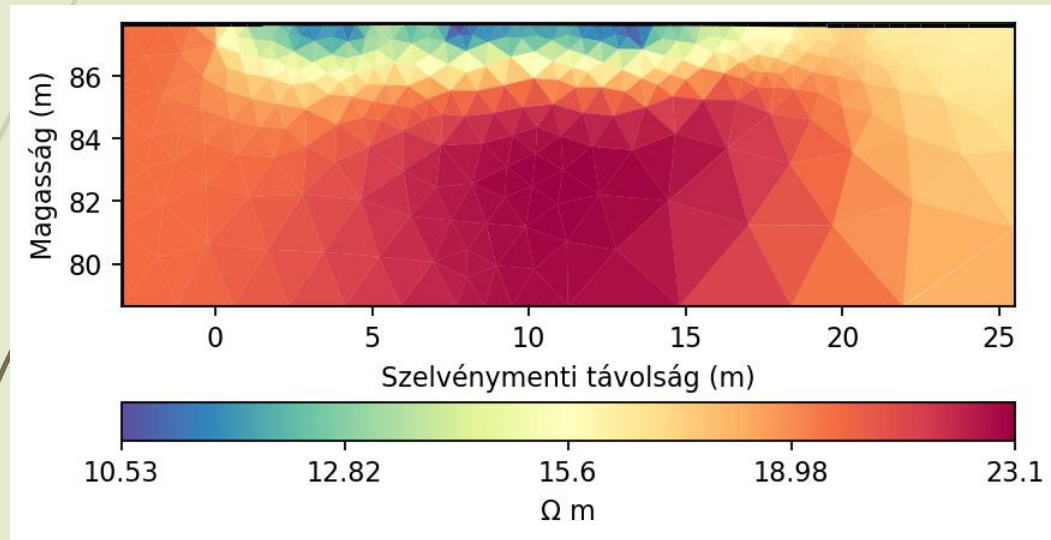
10. ábra: A békés-hosszúfoki szelvény a nyers adatok inverziója után



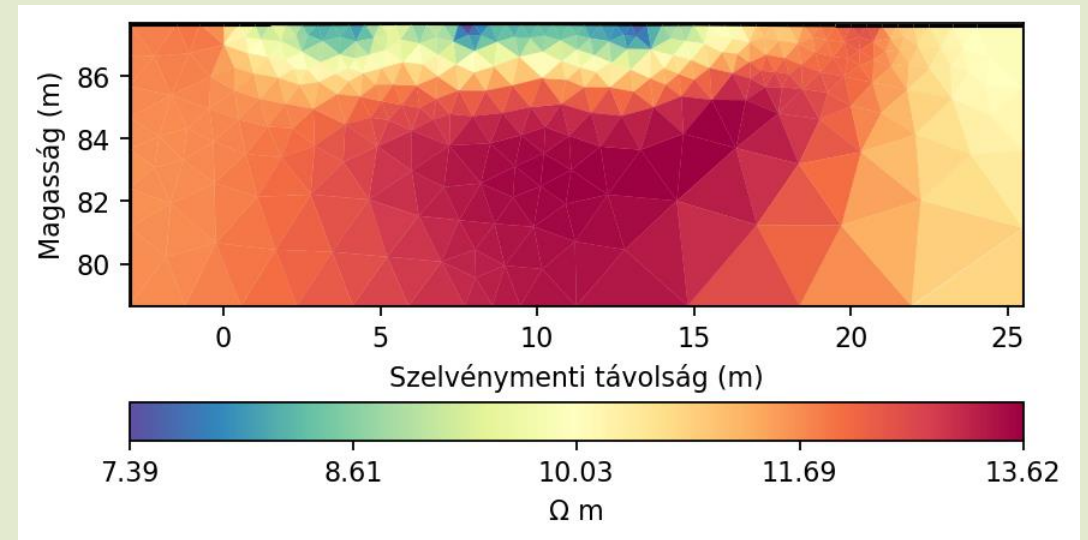
11. ábra: A békés-hosszúfoki szelvény a korrekció után

Feldolgozás és korrekció 3.

➤ Gyomaendrőd



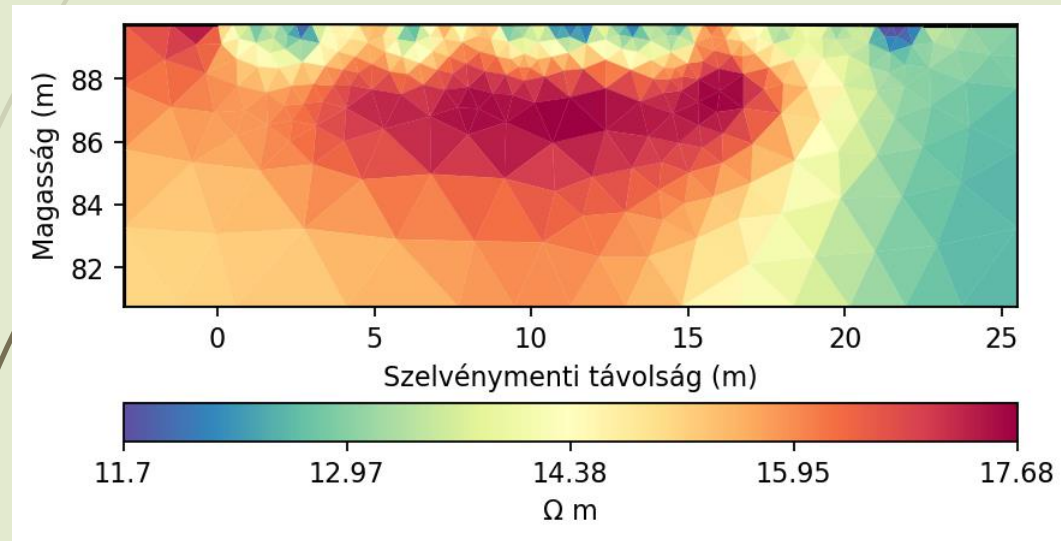
12. ábra: A gyomaendrődi szelvény a nyers adatok inverziója után



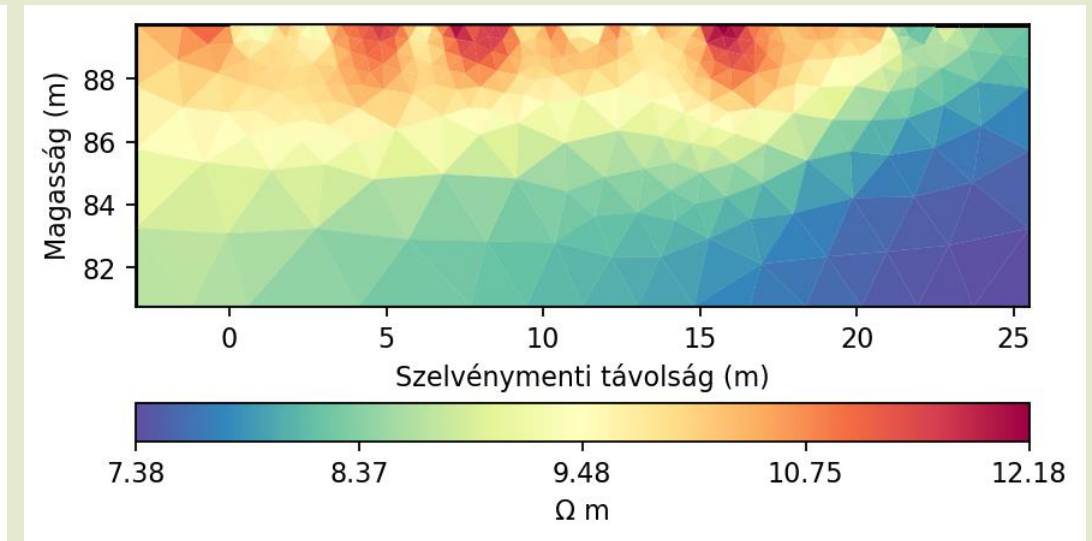
13. ábra: A gyomaendrődi szelvény a korrekció után

Feldolgozás és korrekció 4.

- Szeghalom 2016
- Korrekció után a tartományok ellenállás viszonyai megváltoznak



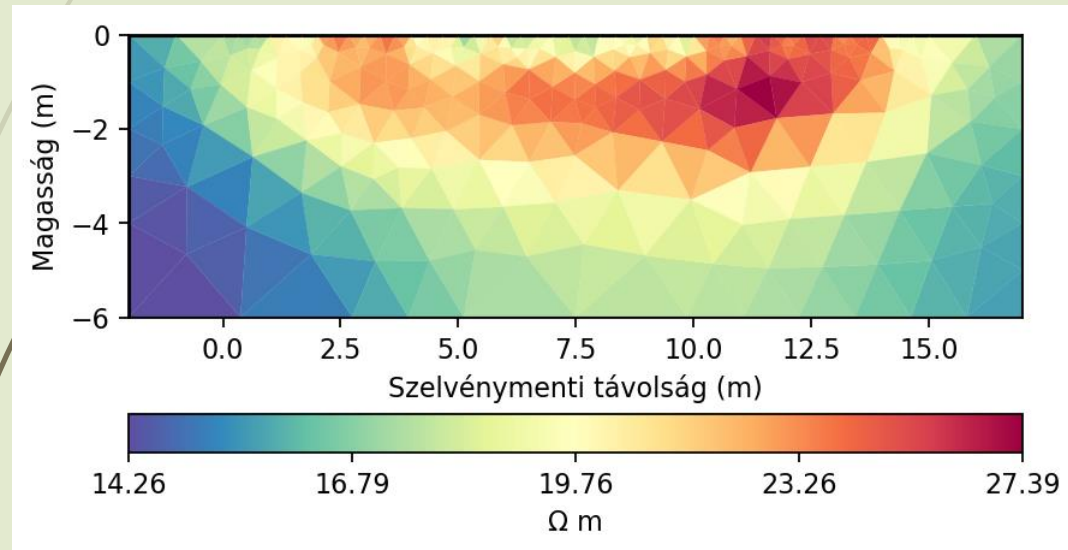
14. ábra: A 2016-os szeghalmi szelvény a nyers adatok inverziója után



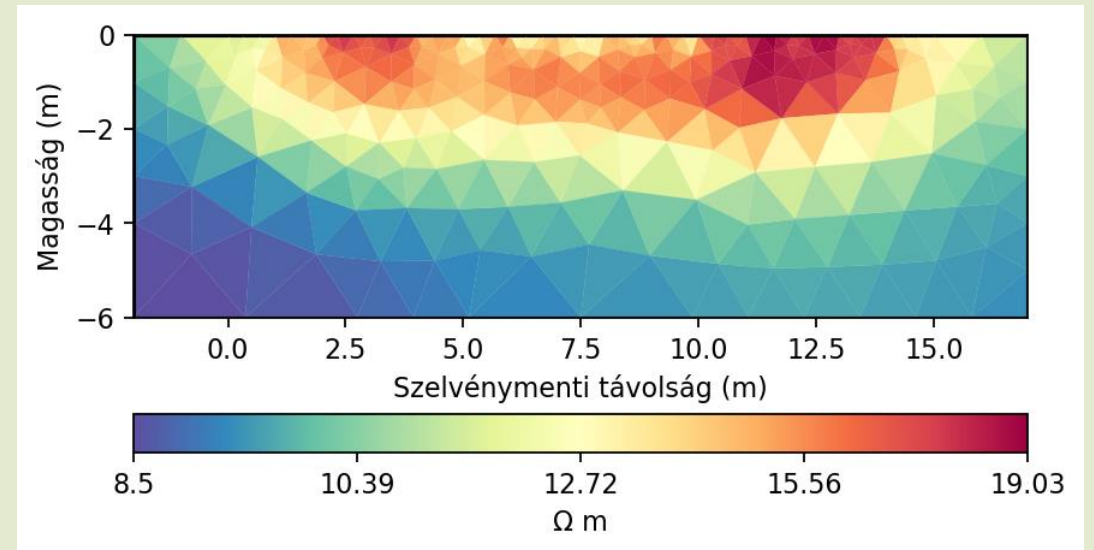
15. ábra: A 2016-os szeghalmi szelvény a korrekció után

Feldolgozás és korrekció 5.

- Szeghalom 2015
- Korrekció után pontosabban meghatározható a fedőréteg vastagsága: 2,5 m → 2 m



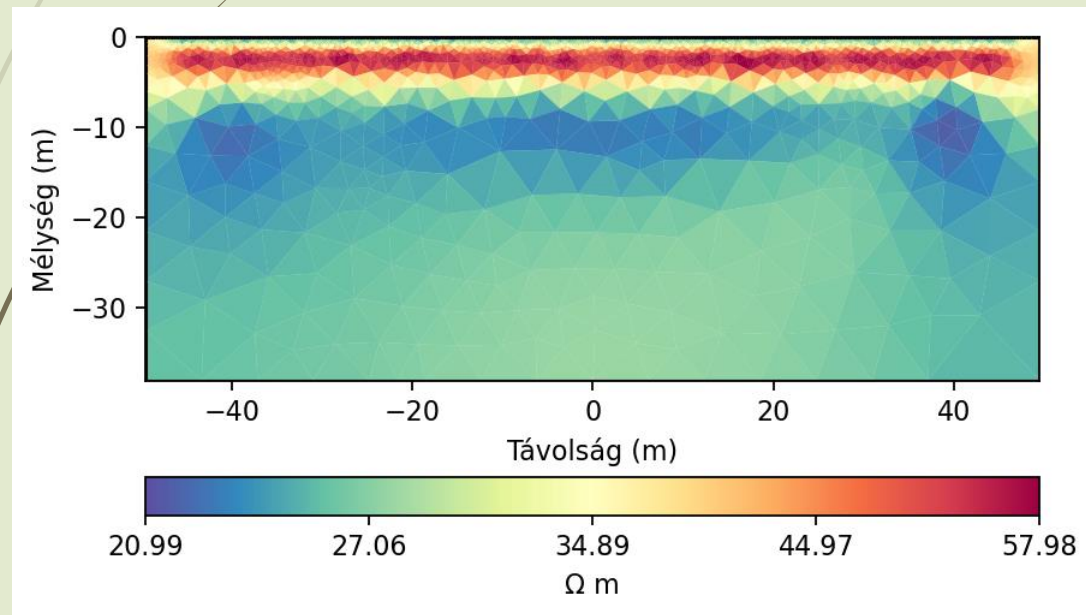
16. ábra: A 2015-ös szeghalmi szelvény a nyers adatok inverziója után



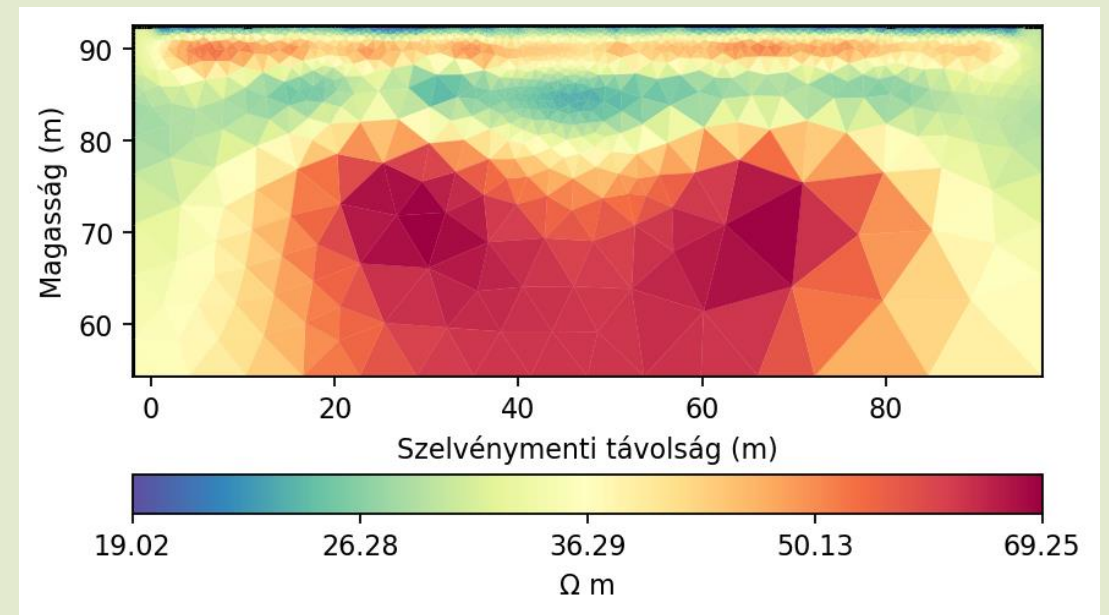
17. ábra: A 2015-ös szeghalmi szelvény a korrekció után

A korrekciók vizsgálata 2D modellezés alapján 1.

- Doboz – az eredeti szelvény alapján készült modellezés eredménye
- Mérési adatok helytelensége nem ellenőrizhető



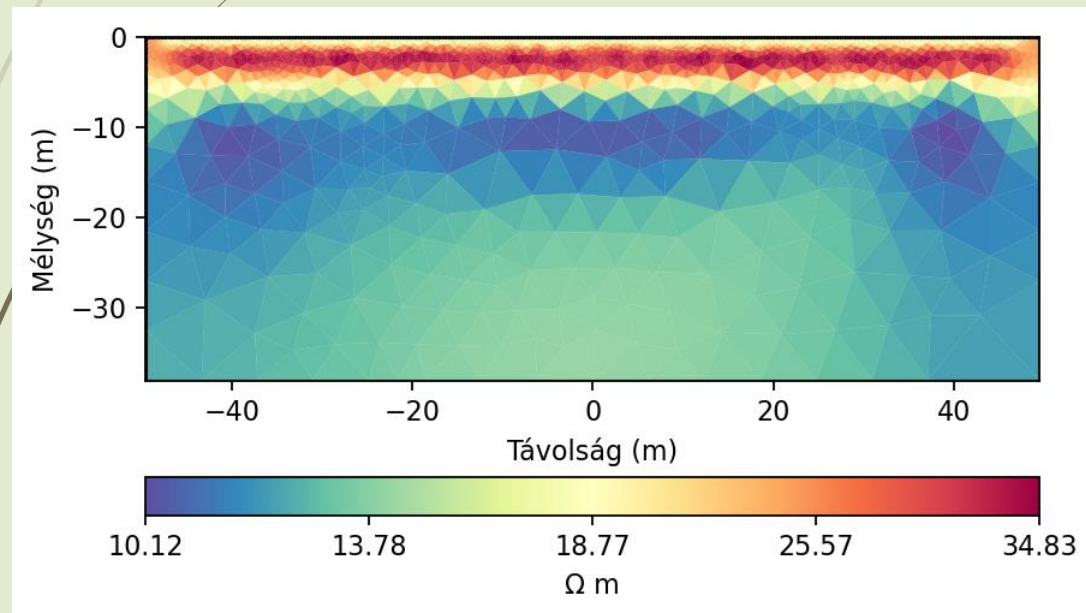
18. ábra: Az eredeti dobozi szelvény alapján készült modellezés eredménye



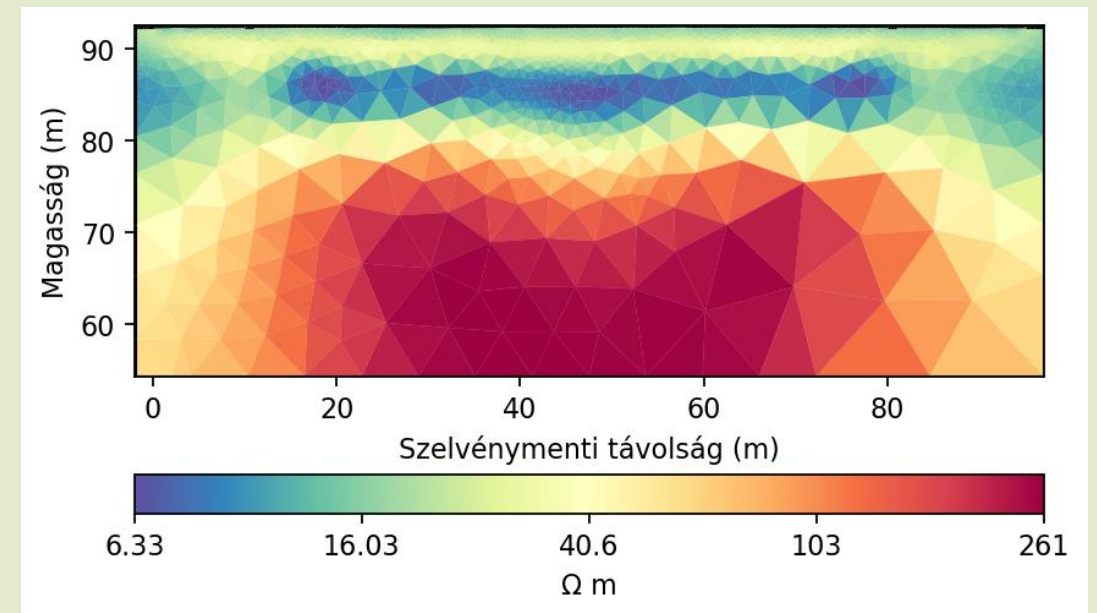
19. ábra: A dobozi szelvény a nyers adatok inverziója után

A korrekciók vizsgálata 2D modellezés alapján 1.

- Doboz – a korigált szelvény alapján készült modellezés eredménye



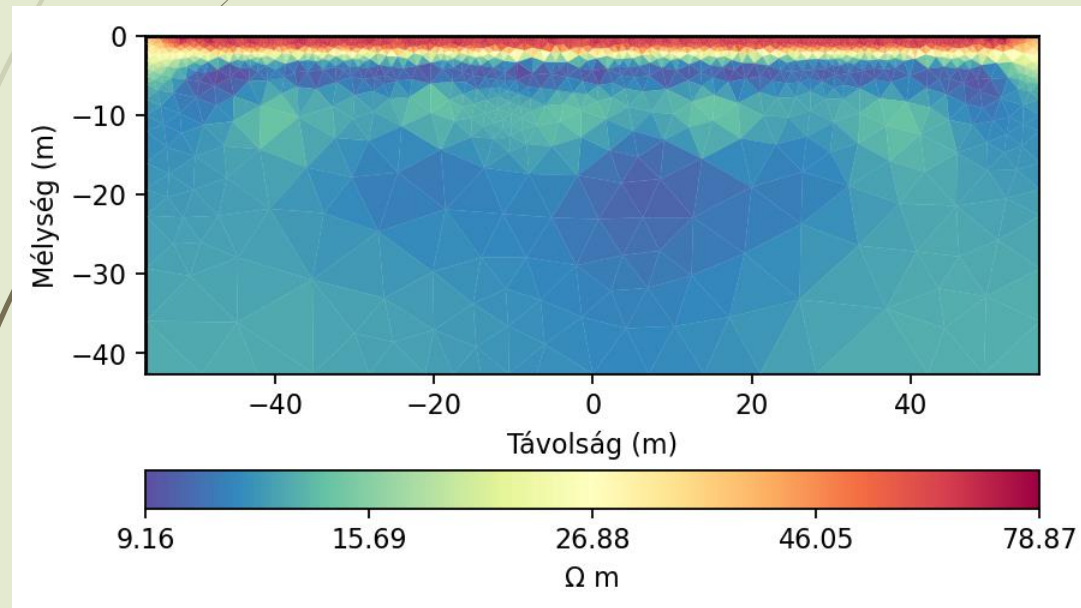
20. ábra: A korigált dobozi szelvény alapján készült modellezés eredménye



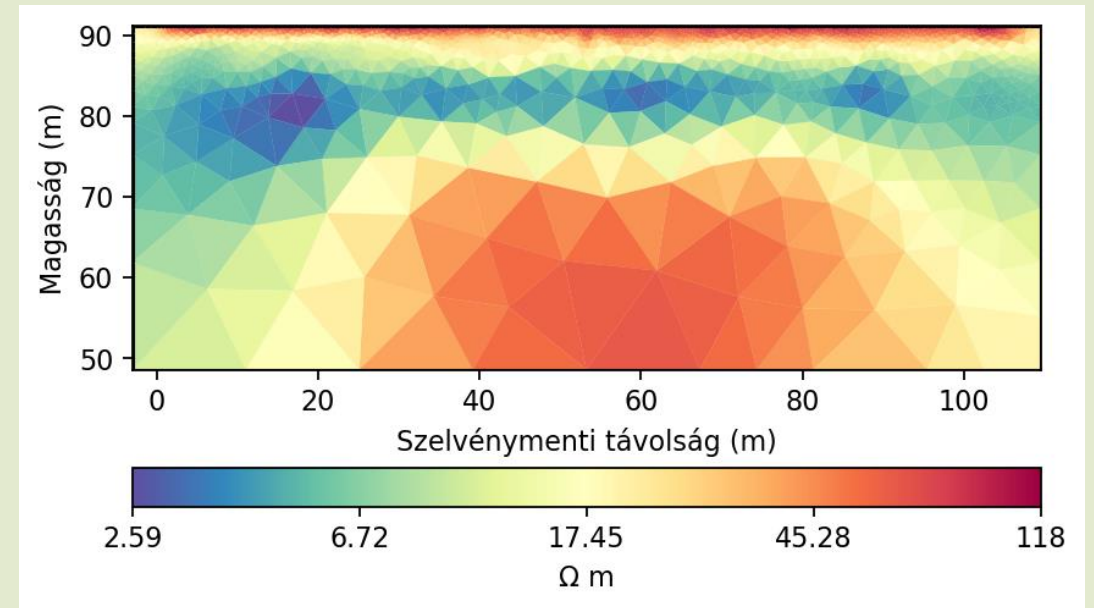
21. ábra: A dobozi szelvény a korrekció után

A korrekciók vizsgálata 2D modellezés alapján 2.

- Békés-Hosszúfok – a korigált szelvény alapján készült modellezés eredménye



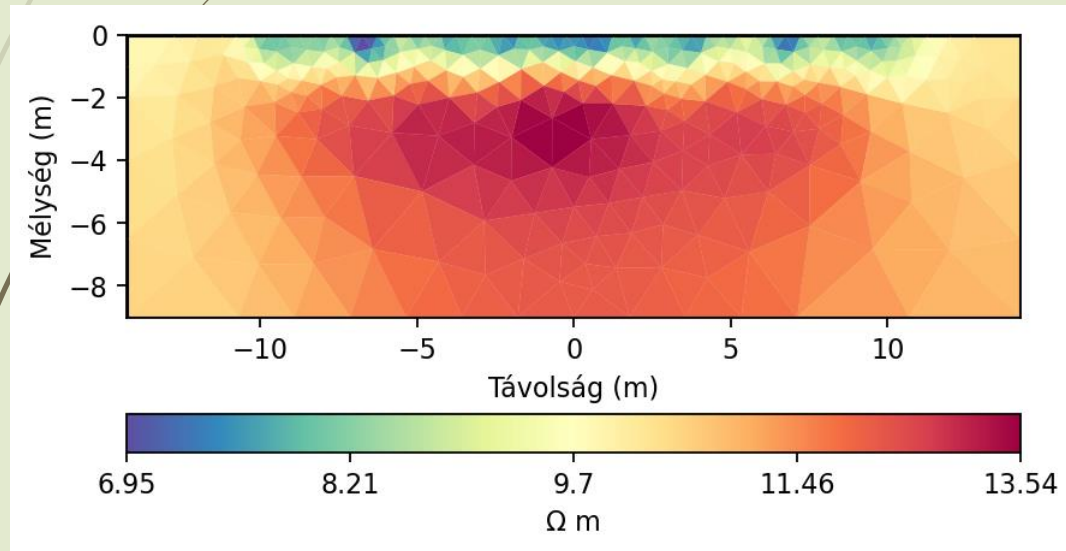
22. ábra: A korigált békés-hosszúfoki szelvény alapján készült modellezés eredménye



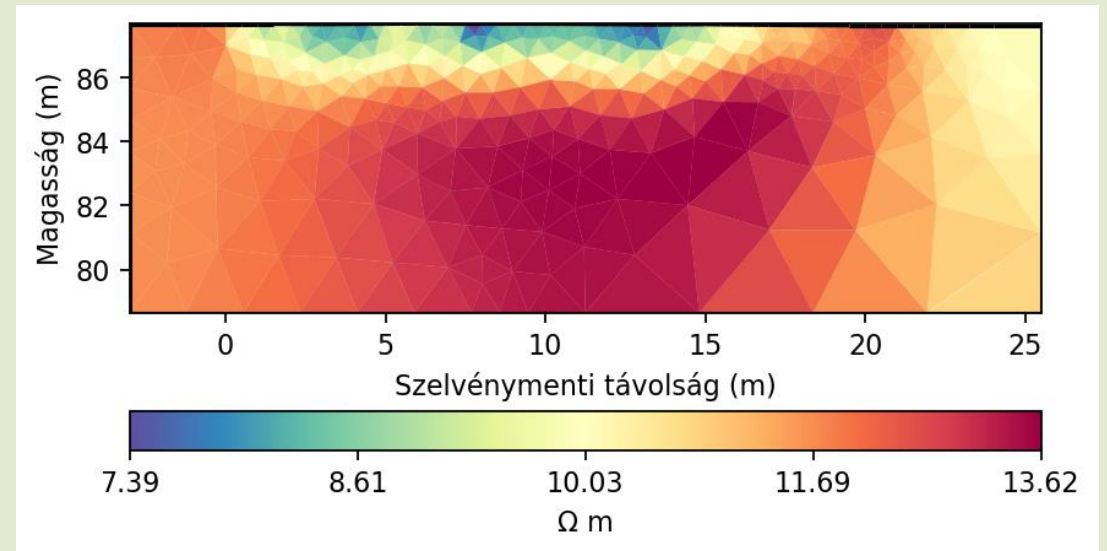
23. ábra: A békés-hosszúfoki szelvény a korrekció után

A korrekciók vizsgálata 2D modellezés alapján 3.

- Gyomaendrőd – a korigált szelvény alapján készült modellezés eredménye



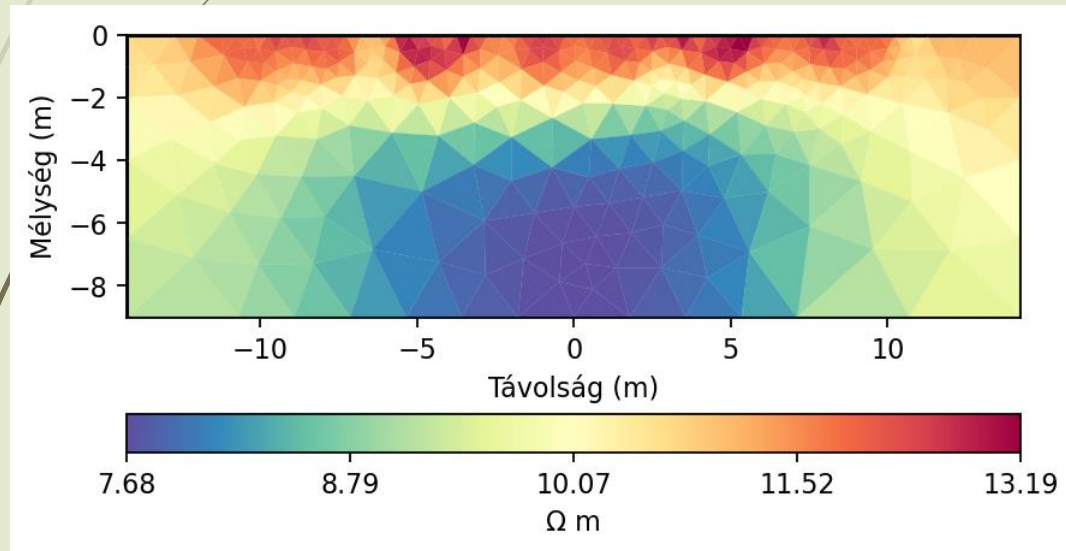
24. ábra: A korigált gyomaendrődi szelvény alapján készült modellezés eredménye



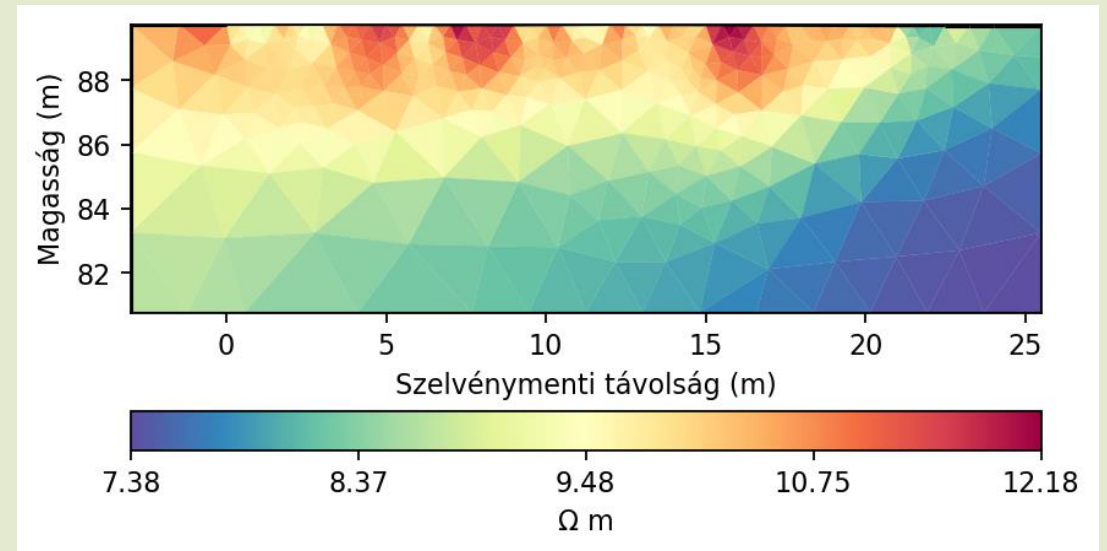
25. ábra: A gyomaendrődi szelvény a korrekció után

A korrekciók vizsgálata 2D modellezés alapján 4.

- Szeghalom 2016 – a korigált szelvény alapján készült modellezés eredménye



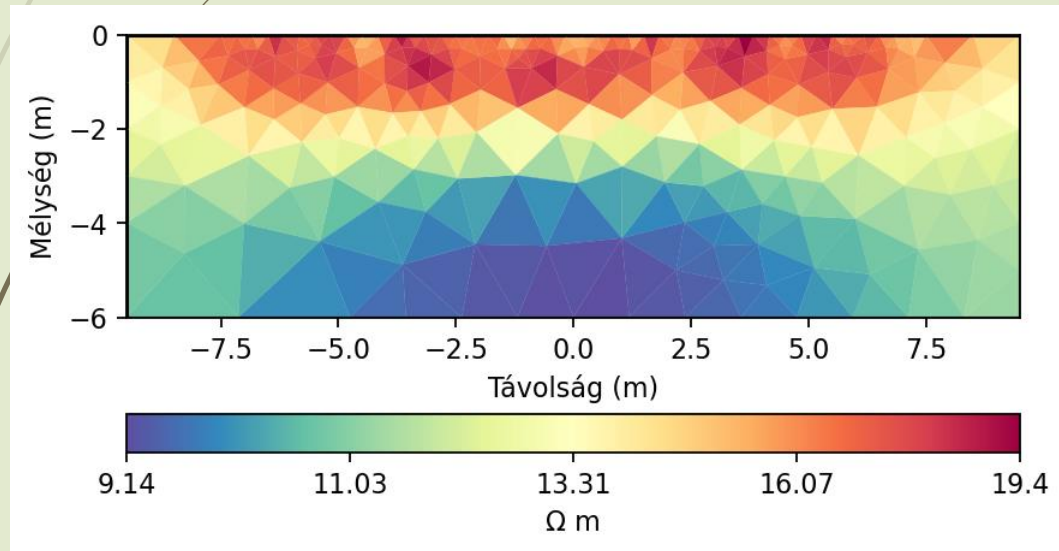
26. ábra: A korigált 2016-os szeghalmi szelvény alapján készült modellezés eredménye



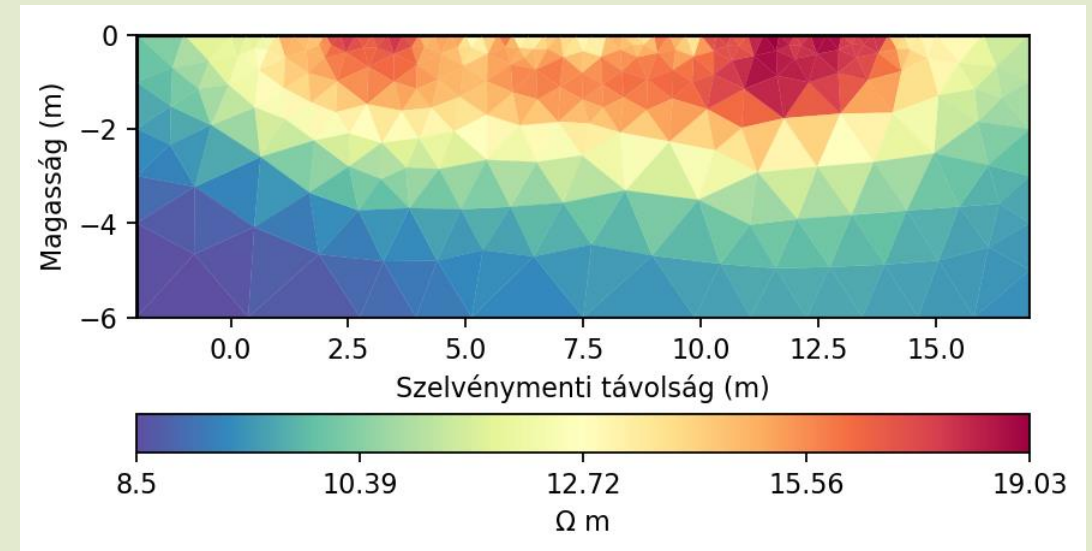
27. ábra: A 2016-os szeghalmi szelvény a korrekció után

A korrekciók vizsgálata 2D modellezés alapján 5.

- Szeghalom 2015 – a korigált szelvény alapján készült modellezés eredménye



28. ábra: A korigált 2015-ös szeghalmi szelvény alapján készült modellezés eredménye



29. ábra: A 2015-ös szeghalmi szelvény a korrekció után

Összefoglalás

- ▶ Töltésgeometria miatt helytelen féltér közelítés
 - ▶ Legnagyobb ellenállás módosító hatás a töltéstartományban
 - ▶ Töltéstartomány-féltér arányok → töltés alján nagyságrendileg akár 50%-os fajlagos elektromos ellenállás túlbecslés jelentkezhet
- ▶ Szelvénykorrekciók
 - ▶ Pontosítja a szelvények értelmezését
 - ▶ Agyagmag ellenállása realisztikusabb értékekre csökken
 - ▶ Töltés talpa azonosíthatóvá válik
 - ▶ Réteg vastagsága pontosítható
- ▶ 2D modellezés → becslés és korrekció közelítőleg helyes
- ▶ A módszer gyakorlatban alkalmazható, numerikusan közel pontos javítási lehetőséget biztosít
- ▶ További terv: a korrekció pontosságának vizsgálata 3D modellezéssel

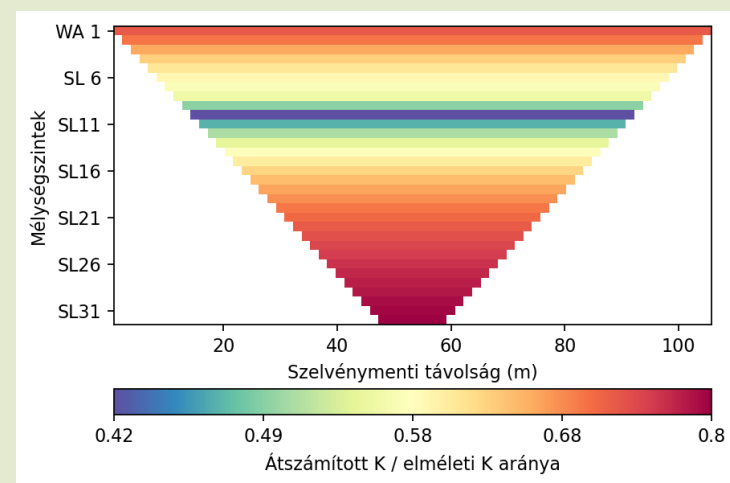
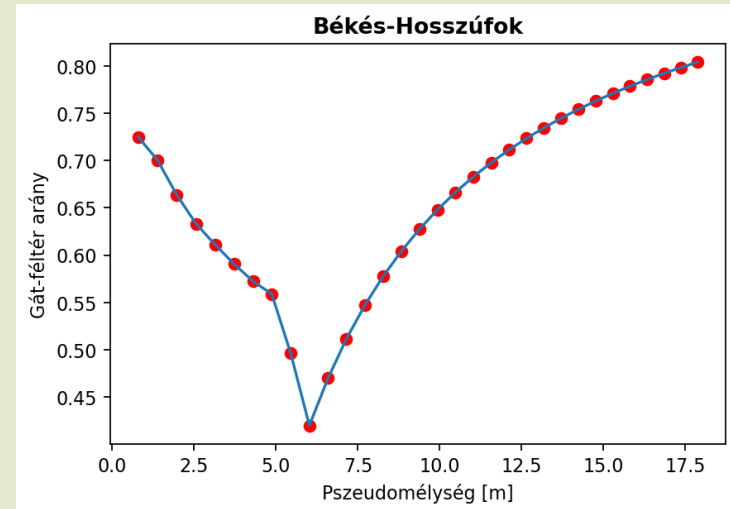
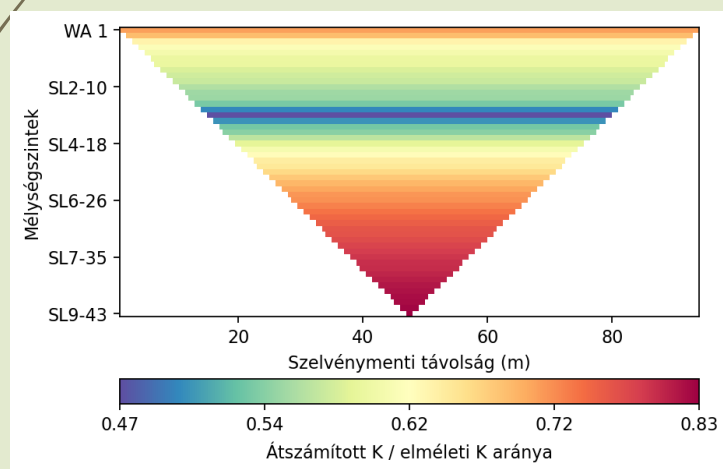
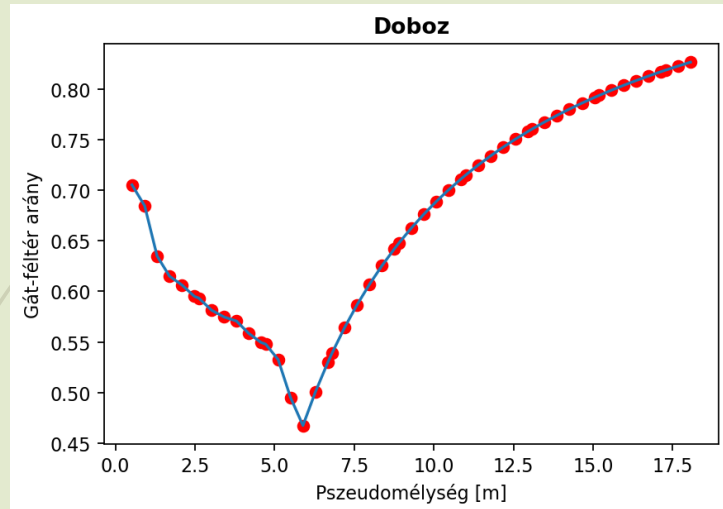
Köszönetnyilvánítás

- ▶ A dolgozat létrejöttében segítségemre voltak:
 - ▶ Lukács Tamás
 - ▶ Virók András
 - ▶ GeoGold Kárpátia Kft.

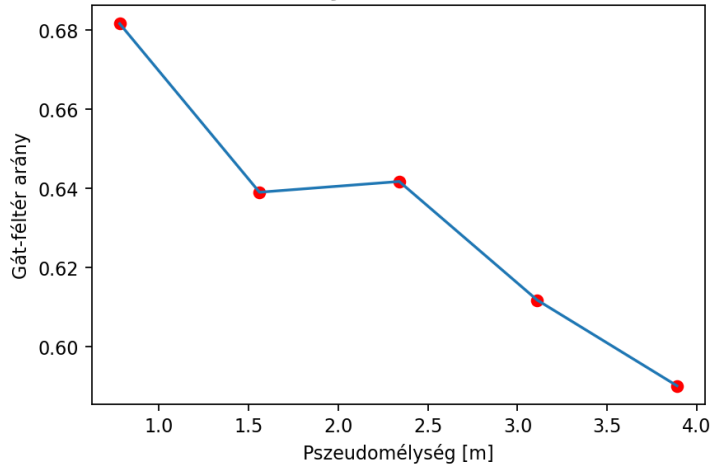
- ▶ Köszönöm a figyelmet!



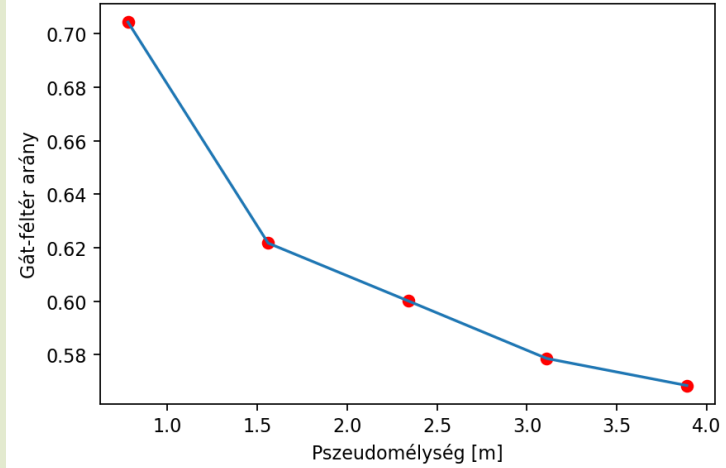
Korrekciós tényező



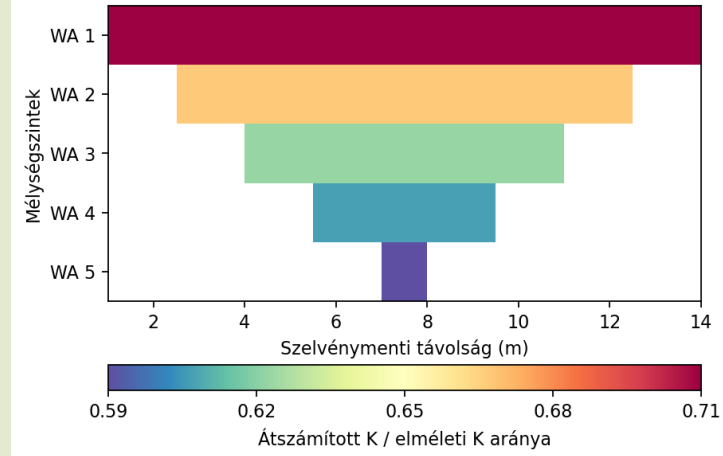
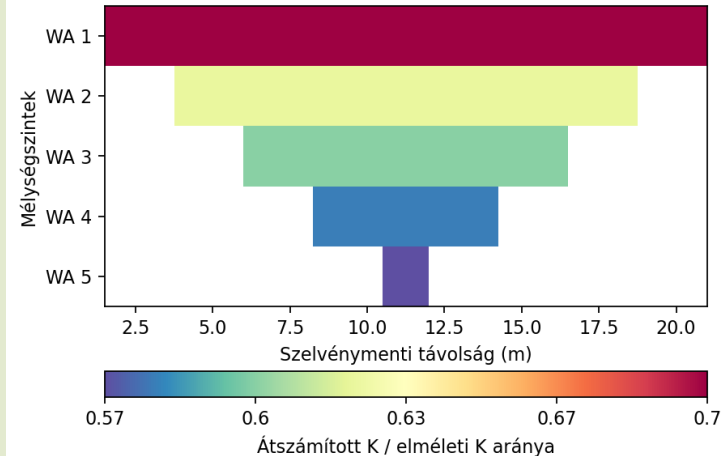
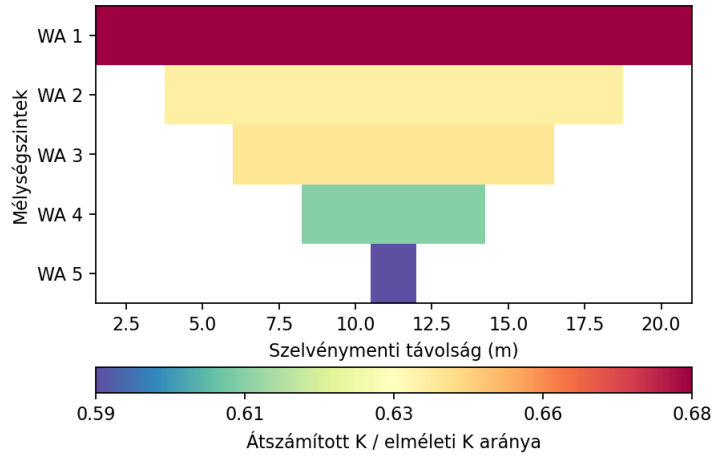
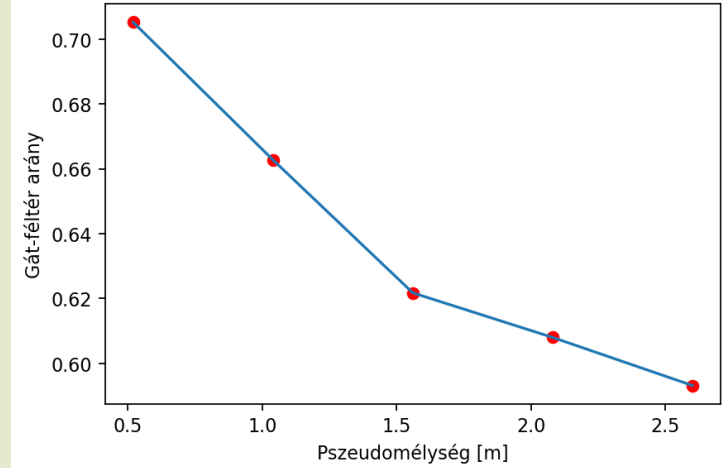
Gyomaendrőd



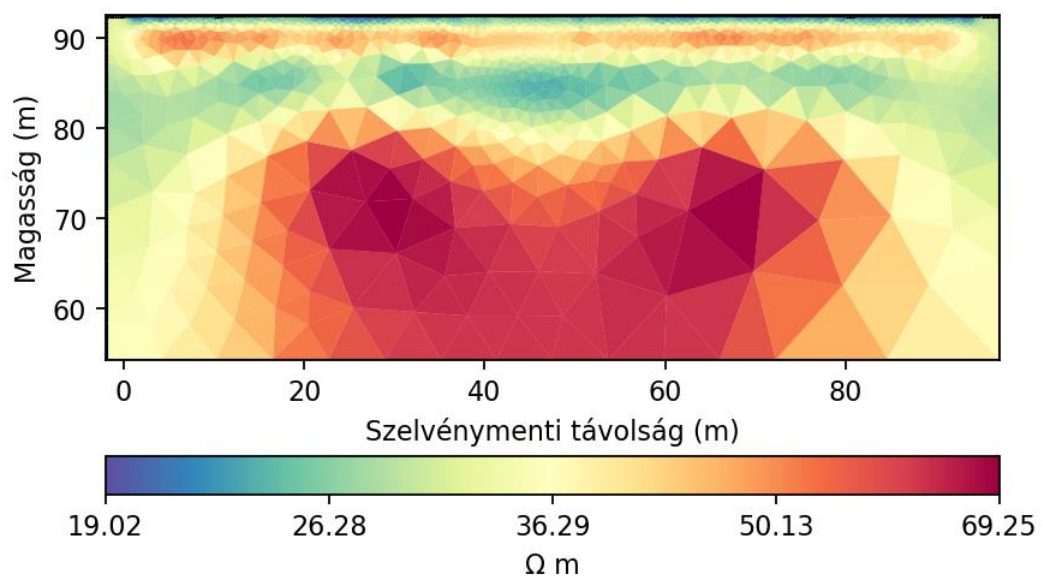
Szeghalom 2016



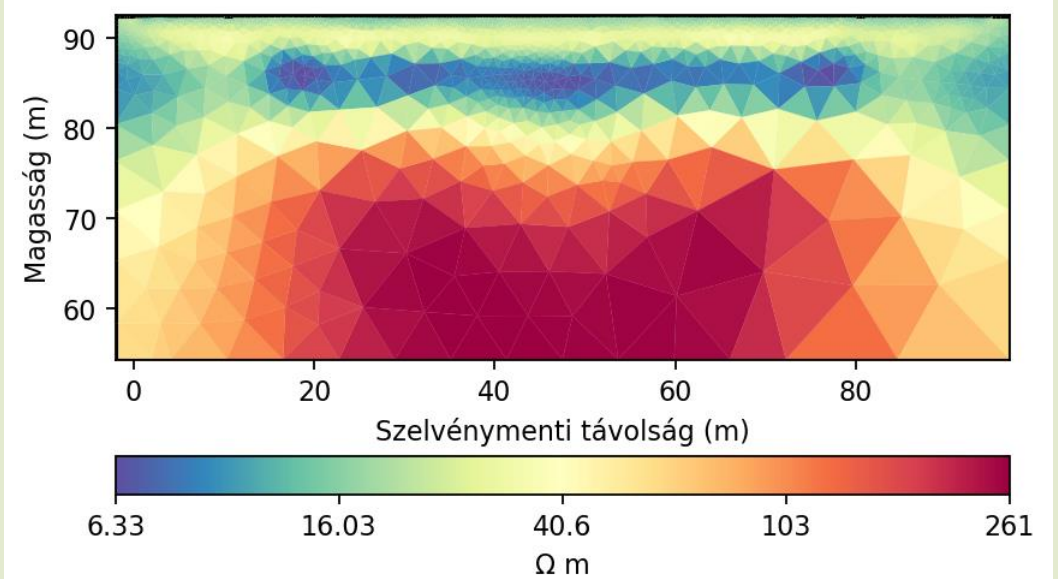
Szeghalom 2015



Különbségszelvény – Doboz

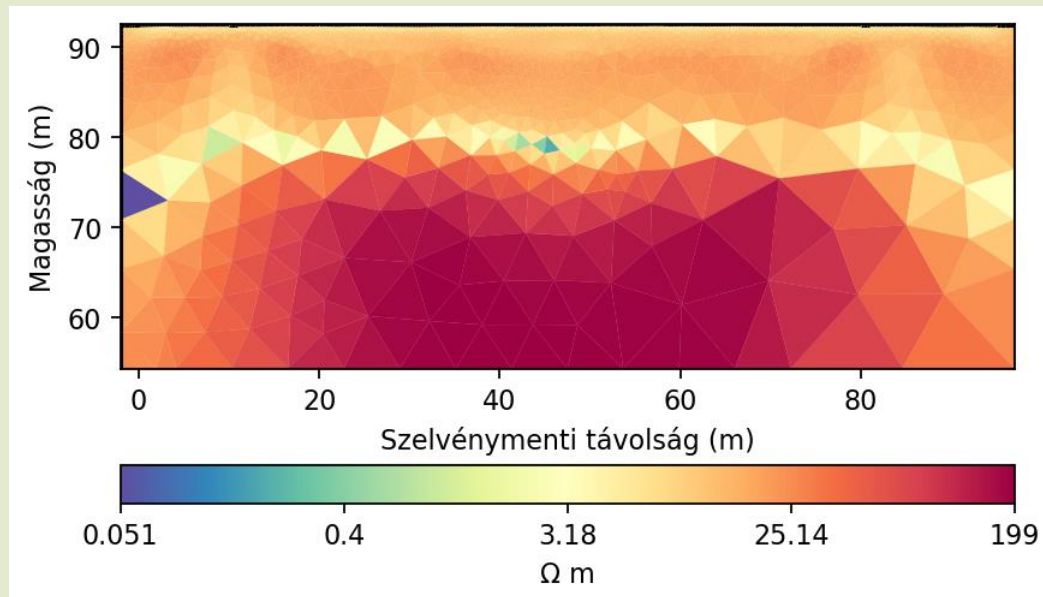


Eredeti

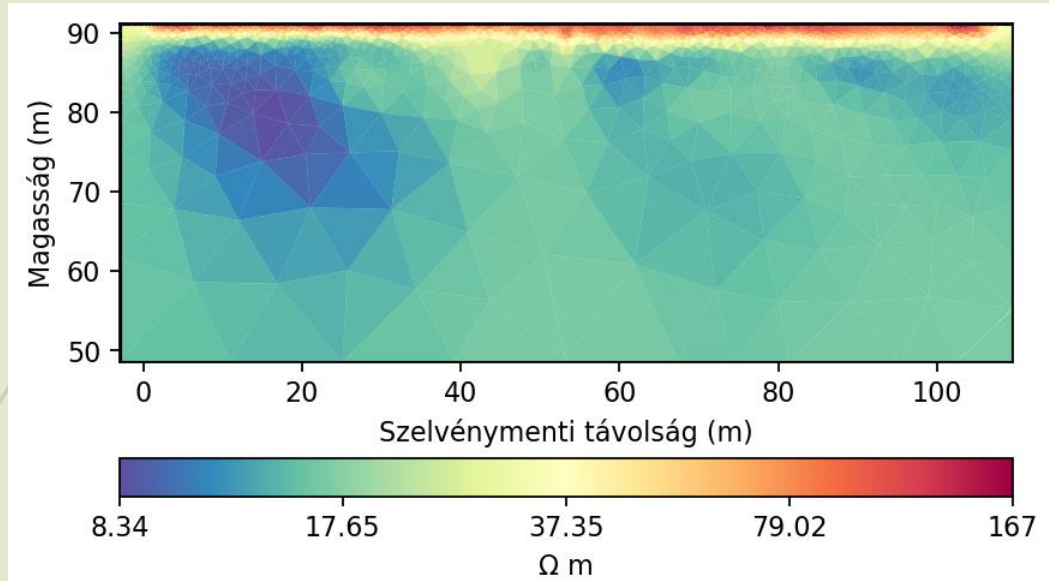


Korrigált

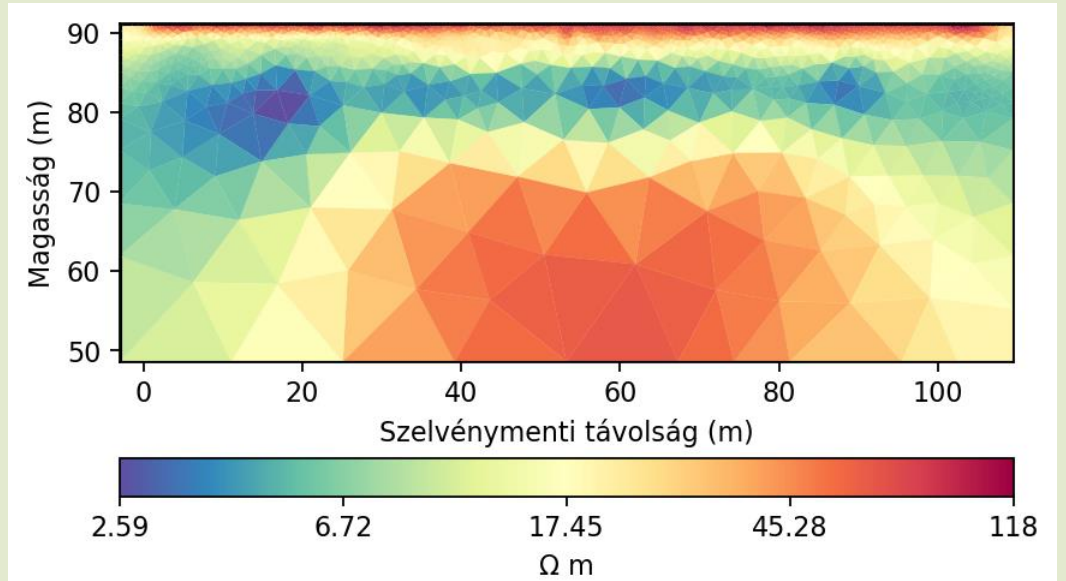
Különbség



Különbségszelvény – Békés-Hosszúfok

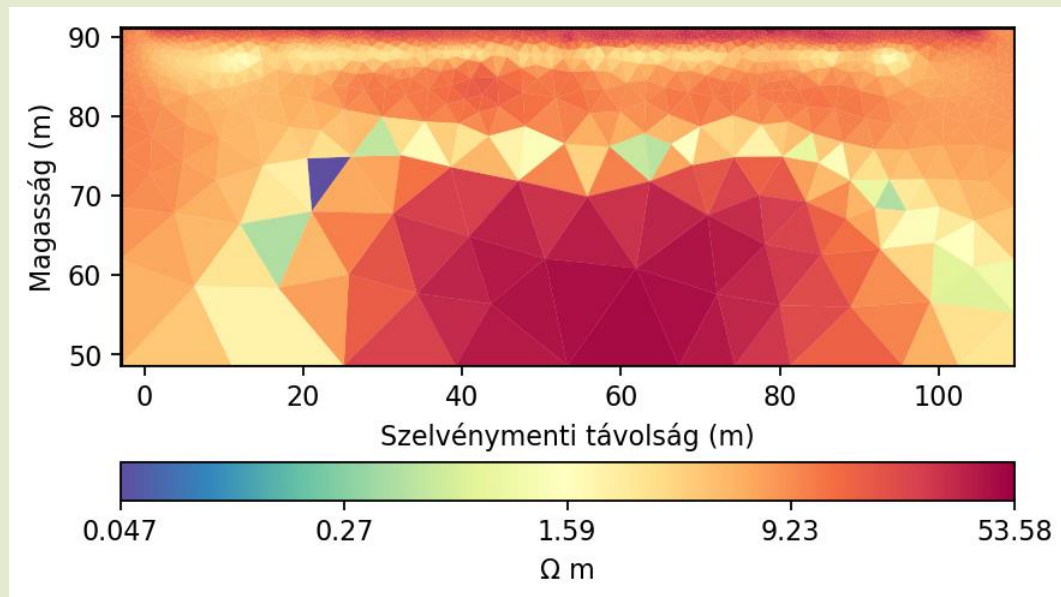


Eredeti

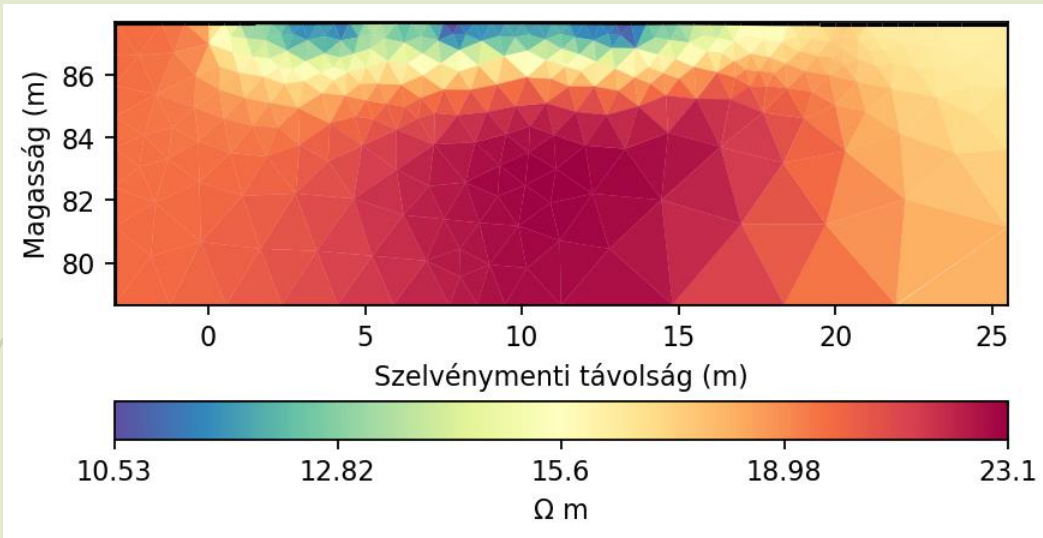


Korrigált

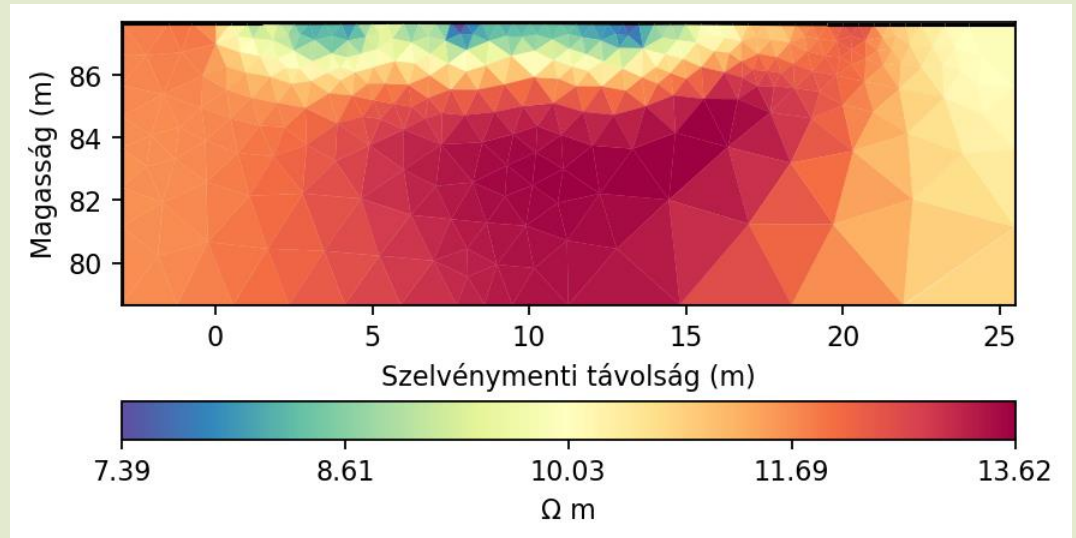
Különbség



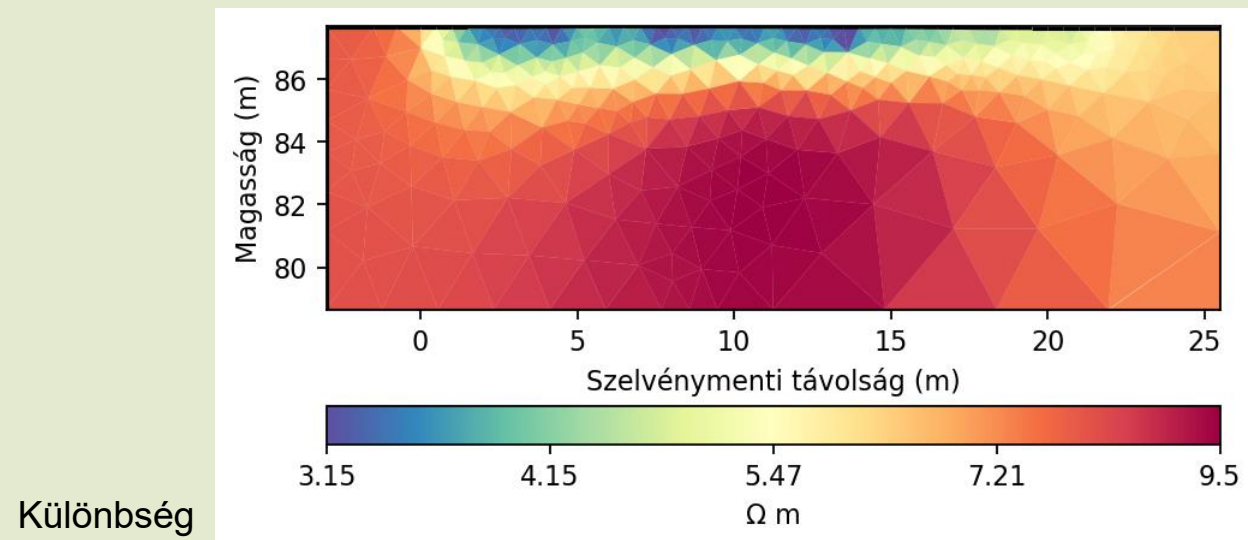
Különbségszelvény – Gyomaendrőd



Eredeti

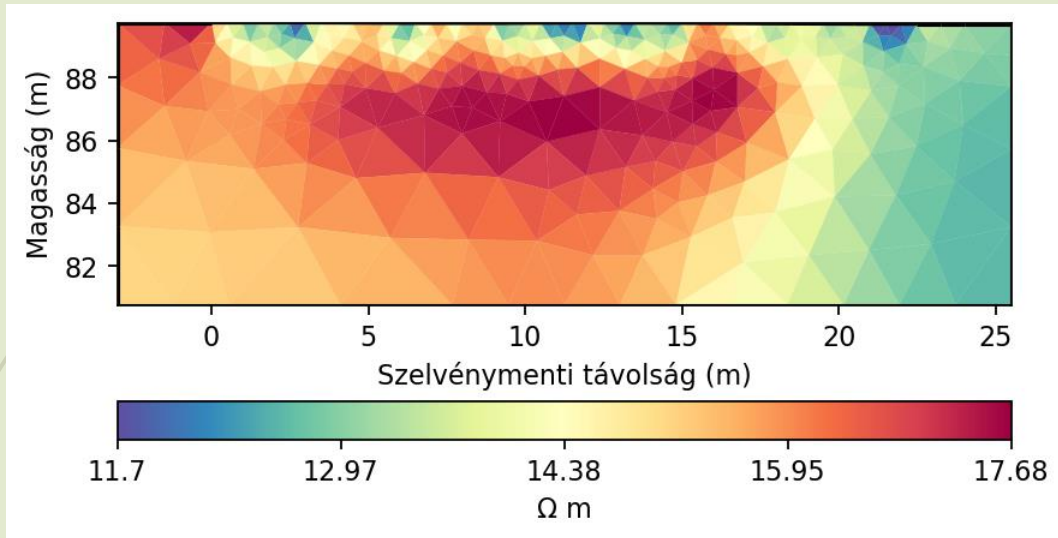


Korrigált

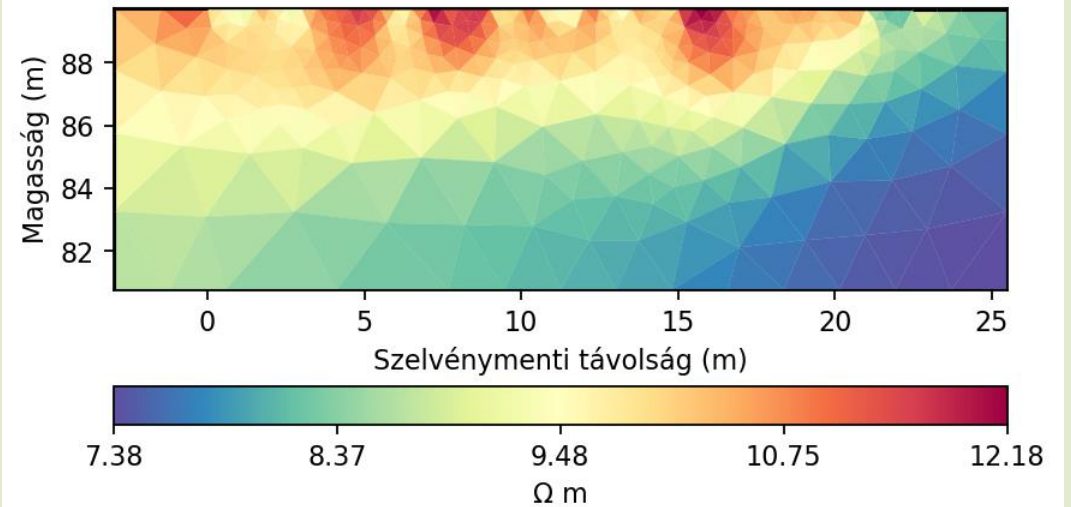


Különbség

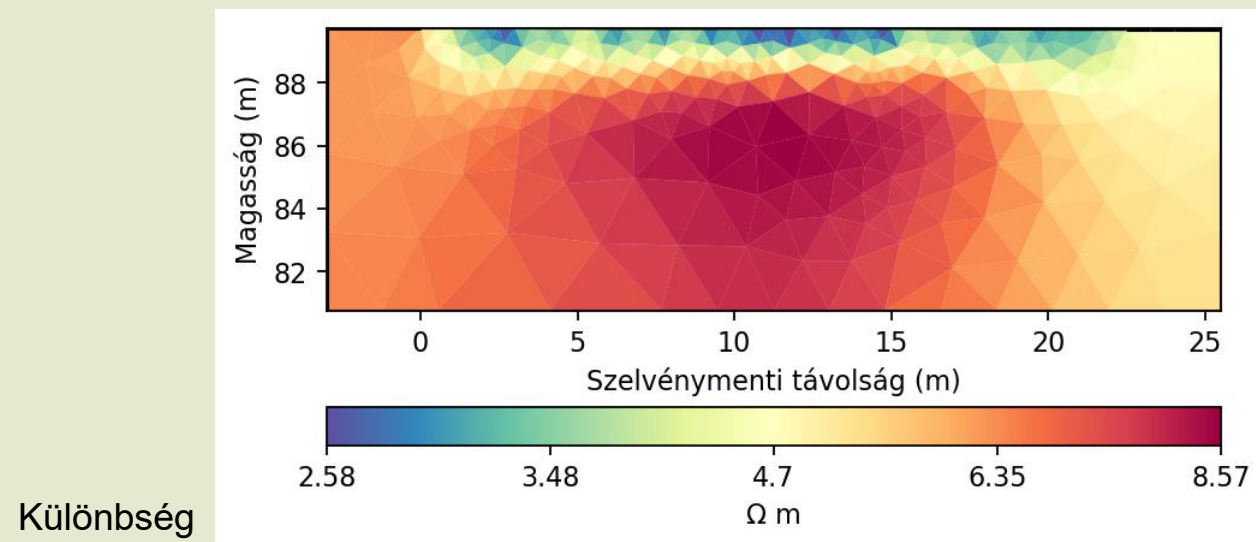
Különbségszelvény – Szeghalom 2016



Eredeti

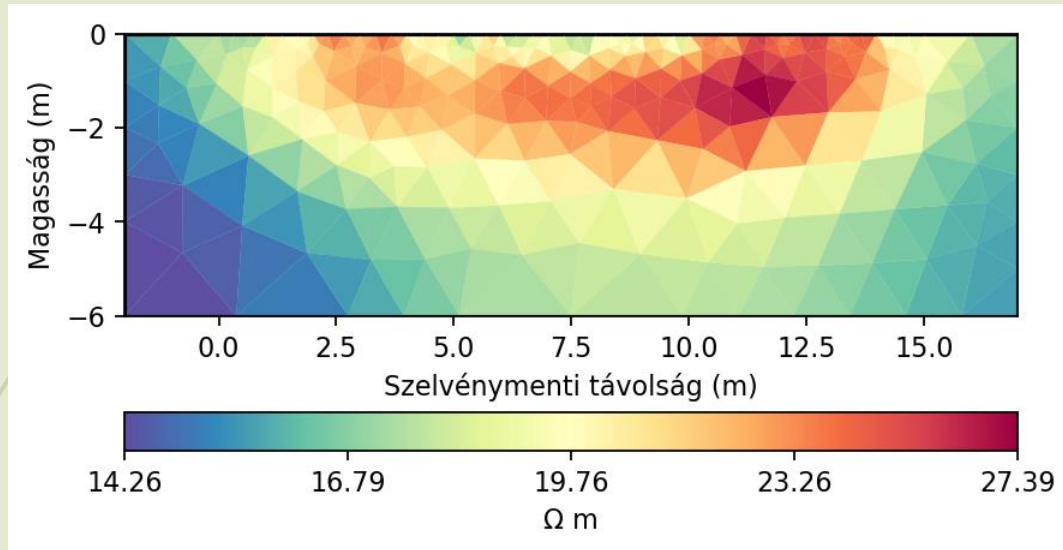


Korrigált

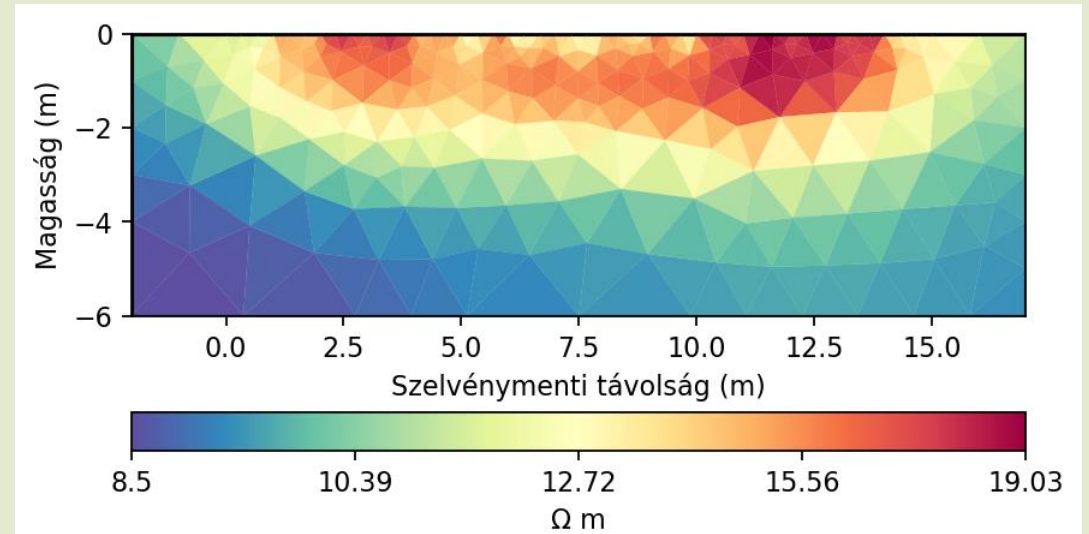


Különbség

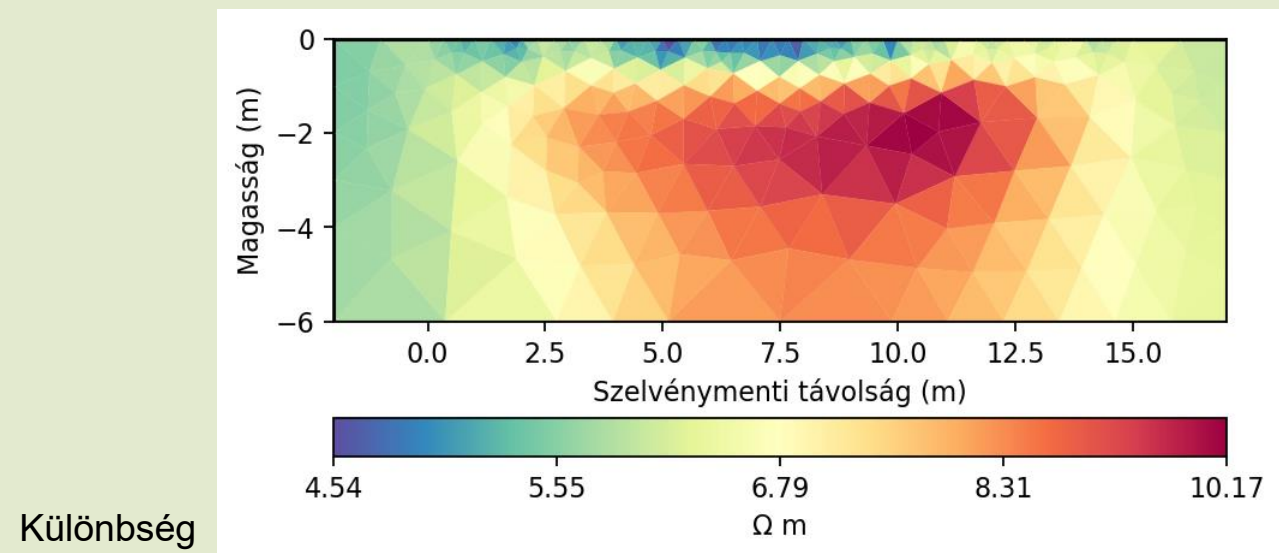
Különbségszelvény – Szeghalom 2015



Eredeti



Korrigált



Különbség

2D modell a korrigált szelvény alapján – Szeghalom 2015

