

Válasz
Drahos Dezsőnek
a Szalai Sándornak
a „Geoelektromos kvázi null elrendezések” címmel írt MTA doktori értekezéséről adott
opponensi véleményére

Mindenekelőtt szeretném megköszönni Drahos Dezső Kandidátus Úrnak az értekezésem bírálata érdekében kifejtett munkáját, észrevételeit és az értekezés pozitív értékelését.

A Bírálónak a tézisekre vonatkozó megjegyzéseit elfogadom.

A **válaszaim** a Bíráló által feltett kérdésekre a következők:

1. kérdés

A II.3.1 ábrán kis fajlagos ellenállású, vagy nagy fajlagos ellenállású beágyazásra vonatkozik az ábra?

Az 1. kérdésre adott válaszom:

Az NMK görbe menetére nézve semmilyen jelentőséggel nem bír, hogy kis-, vagy nagy fajlagos ellenállású a beágyazás, mert az a görbe menetét leíró II-15 képletben csak a k értékét befolyásolja ($k=(\rho_2-\rho_1)/(\rho_2+\rho_1)$), ahol ρ_2 az inhomogenitás-, ρ_1 a közeg fajlagos ellenállása), ami csak egy konstanssal való szorzást jelent. Ily módon **sem a görbe maximumhelyére, sem annak mediánjára - amiknek meghatározására a görbe hivatott - **nincs hatással. Azaz sem a Roy, Apparao-, sem pedig az Edwards-féle kutatási mélységet a beágyazás fajlagos ellenállásának értéke nem befolyásolja.****

2. kérdés

A II.4.1 ábrán a (d) és (e) NMK eseteknél a zaj görbe láthatóan megegyező. Ez véletlen, vagy van jelentősége?

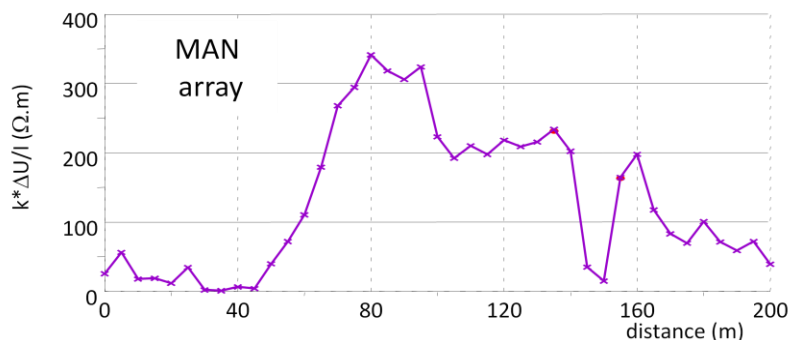
A 2. kérdésre adott válaszom:

A zajgörbe a II.4.1 ábrán a zajszintnek **csak a sematikus megjelenítése.**

A kérdés felvetését azonban nagyon indokoltnak tartom, mivel a null-, és a kvázi null elrendezések használatától való ódzkodás jórészt abból az elképzelésből fakadt, hogy **az ezekkel az elrendezésekkel mért adatok zajterhelése jelentősen magasabb, mint a hagyományos elrendezések esetében.** Az eddigi tapasztalataim ezt nem erősítik meg, sőt több esetben is azt tapasztaltam, hogy **a kvázi null elrendezésekkel a kvázi terepi mérések során a numerikus vizsgálatok által vártnál jobb eredményeket kaptunk**, holott a numerikus vizsgálatok során **ugyanazt** a zajterhelést alkalmaztuk a kvázi null elrendezések esetében, mint a hagyományos elrendezéseknél. Ami azt jelenti, hogy a kvázi null elrendezések esetében valójában kisebb zaj adódik rá a mért jelekre a terepi mérések során, mint amit a numerikus modellezés során feltételeztünk. (A hagyományos elrendezések esetében pedig nem volt szignifikáns különbség a kétféle módon meghatározott eredmény között.)

A – véleményem szerint – félreértés abból adódhat, hogy a null elrendezések és kisebb mértékben a kvázi null elrendezések esetében is az elektródák pozícionálási hibáiból fakadó zajt **a homogén fél tér felett mért értékkel normálták** (ahogy az bevett szokás a hagyományos elrendezések esetében), aminek a null elrendezések esetében nulla volta miatt ez érthetően a végtelenbe tart. Ezt téves megközelítésnek tartom, hiszen **az igazán lényeges a jel/zaj arány, márpedig az elektródák pozícionálási hibáiból fakadó zajt a jellel összevetve már korántsem olyan vészes a helyzet.**

Ezt **az is alátámasztja**, hogy az első próbálkozásokat követően, amikor még kínosan ügyeltünk **az elektródák pontos pozícionálására**, a továbbiakban **már nem fordítottam nagyobb figyelmet** erre még a null elrendezések esetében sem, **mint bármely hagyományos elrendezéssel végrehajtott mérés esetében**, az eredmények mégis megfelelőek voltak. Ennek illusztrálására lássuk pl. a III-3. ábrának (itt *2a ábra*) a **MAN elrendezésre** vonatkozó részét: itt a 0-40 m szakaszon látszanak a **háttérértékek, amik zömében 0-30 Ωm értékűek**, míg a **jel maximuma (80 m-nél) 340 Ωm volt.** Meg kell jegyeznem ráadásul, hogy a „háttérértékek” ráadásul már magukban foglalnak földtani jellegű információt is, amit csak az adott mérés szempontjából tekintünk zajnak.



2a ábra: Finnországban mért görbe a MAN elrendezéssel mérve

3. kérdés

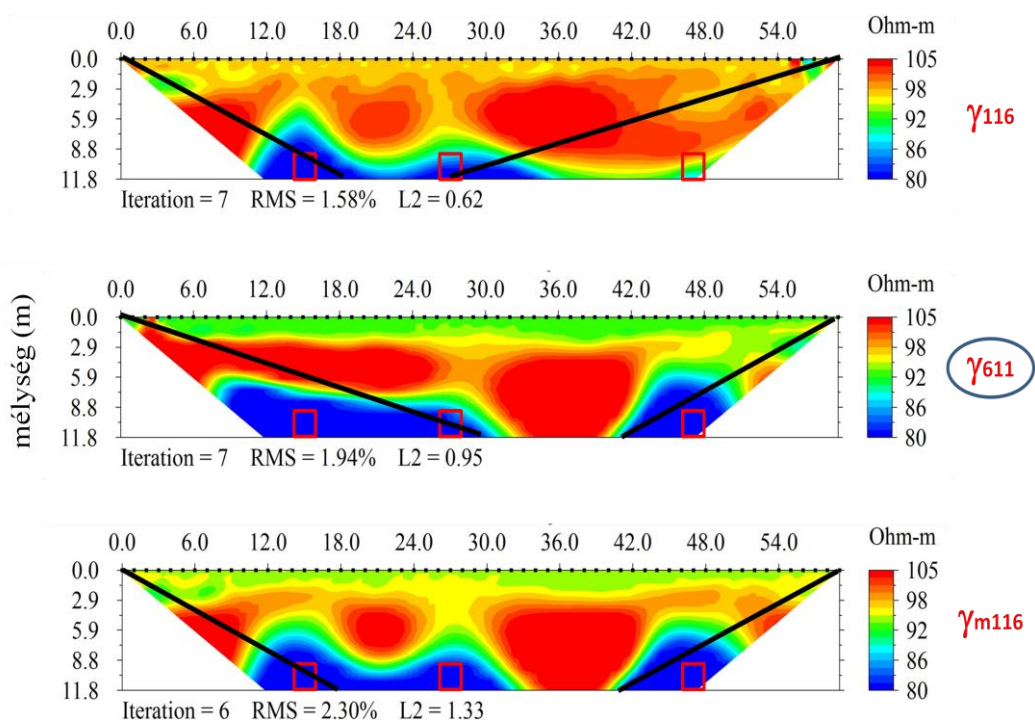
A IV.2.3 ábrán a γ_{m116} mirror elrendezéssel számított képen mindhárom ható anomália hatása látszik, míg a γ_{116} képen a jobboldali ható anomáliája nem látható. Kérdésem, milyen a γ_{611} -el kapott kép?

A 3. kérdésre adott válaszom

A válaszhoz előzetesen el kell mondanom, hogy az eredeti adataim időközben elvesztek, így újra kellett modelleznem mindent. Úgy tűnik, hogy nem sikerült tökéletesen megtalálni az eredeti paramétereket, ezért kis eltérés van az értekezésben közölt ábrához képest, az viszont az eredményeket alapvetően nem befolyásolja. Fentiek miatt is a továbbiakban mind a γ_{116} , mind a γ_{611} , mind pedig a γ_{m116} ábrákat (3a ábra) bemutatom.

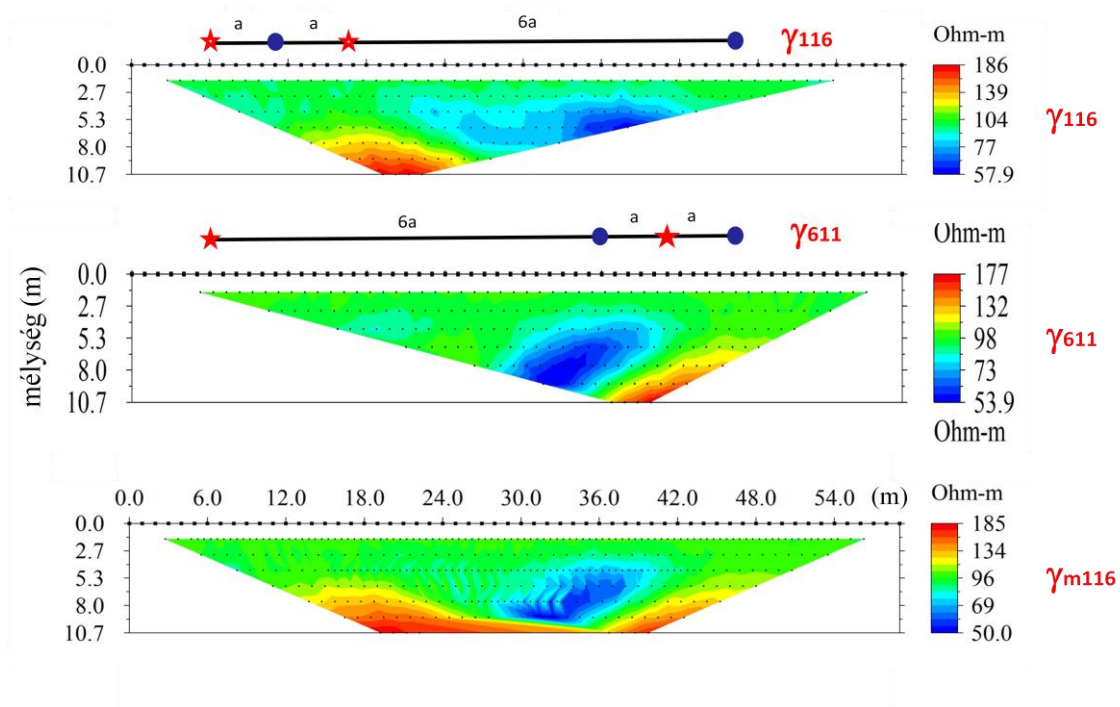
A rövid válaszom a Bíráló kérdésére: A Bíráló által kért γ_{611} ábra a 3a ábrán középen látható. Ezen a γ_{611} ábrán jól látható a jobboldali anomália is.

Részletesebben megválaszolva a kérdést ebből jól látszik, hogy a jobboldali ható megjelenése a γ_{m116} ábrán a γ_{611} elrendezésnek köszönhető. Ahhoz pedig, hogy e mögé belássunk, azt kell látni, hogy a γ_{116} elrendezés esetében a szelvény jobb sarkában adathiány van. Nagyjából a fekete vonalakkal jelöltön kívüli területekről nincs adatunk, így érthetően az ott megjelenő fajlagos ellenállás értékek nem tekinthetők korrektnek. Ezt illusztrálja a 3b ábra, ami alapján ezeket a vonalakat behúztam. Szemben a γ_{116} elrendezéssel, a γ_{611} elrendezés esetében a jobb oldali anomália már közel esik az adatokkal lefedett tartományhoz, így képes volt megjeleníteni azt.



3a ábra: Az invertált fajlagos ellenállás szelvények

A tükrözés szerepe annál fontosabb, minél aszimmetrikusabb egy elrendezés. Ez a γ_{11n} elrendezések esetében azt jelenti, hogy annak fontossága n növekedésével nő. A tükrözés teszi lehetővé, hogy a szelvény oldalaihoz közelebb is megbízható képet kapjunk. Emellett – amint ezt a 3b ábra is illusztrálja – a szelvény egyéb részein is nagyobb adatsűrűséget biztosít.



3b ábra: A mért látszólagos fajlagos ellenállás szelvények

Ismételten köszönet a bírálatért!

Sopron, 2020. 04. 20.

Szalai Sándor