

# Sodronyok impedanciájának meghatározása az elemi vezetők módszerével

---

**Mohos András**, Dr. Ladányi József

BME-VET

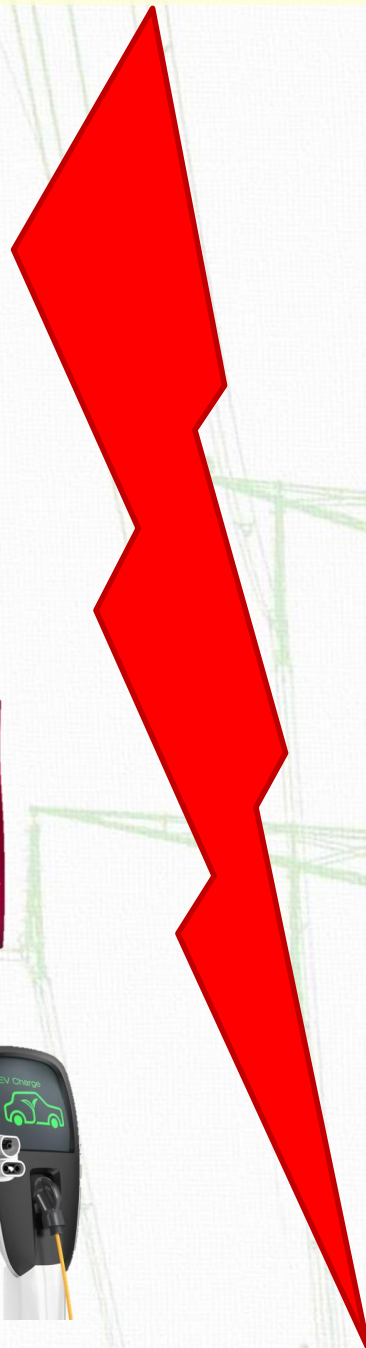
[mohos.andras@vet.bme.hu](mailto:mohos.andras@vet.bme.hu)



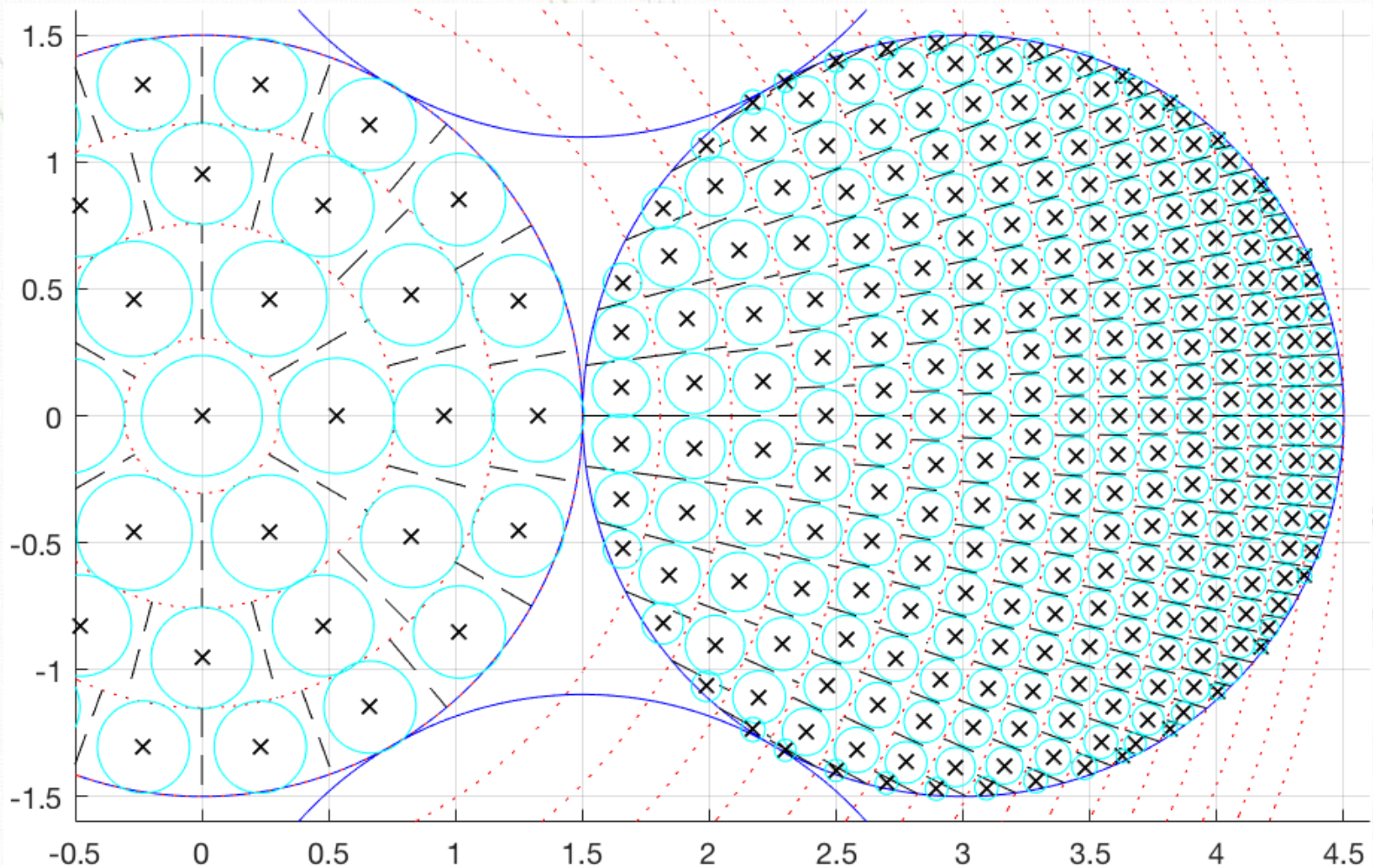
Villamos Energetika Tanszék  
Villamos Művek és Környezet Csoport

# Tartalom

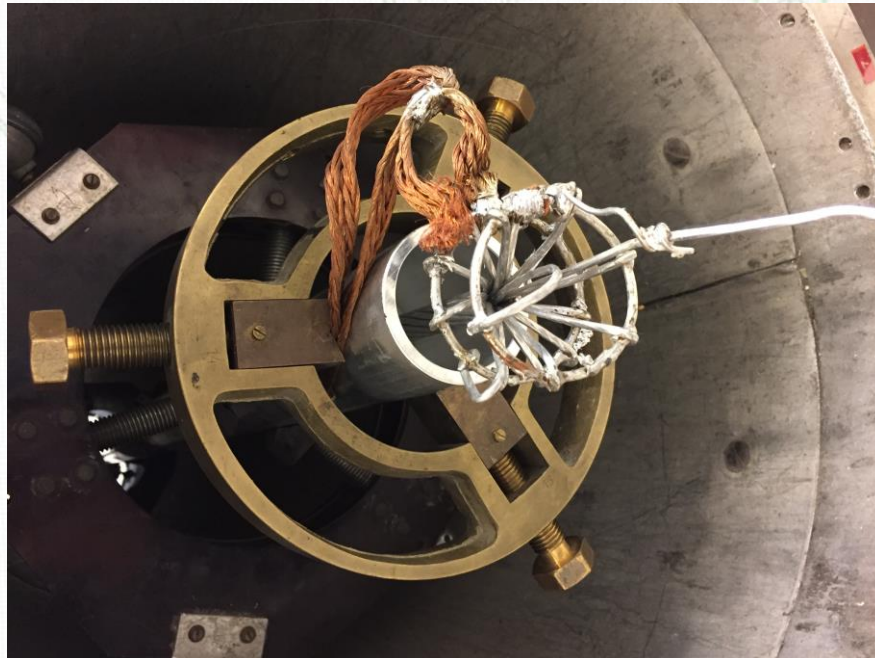
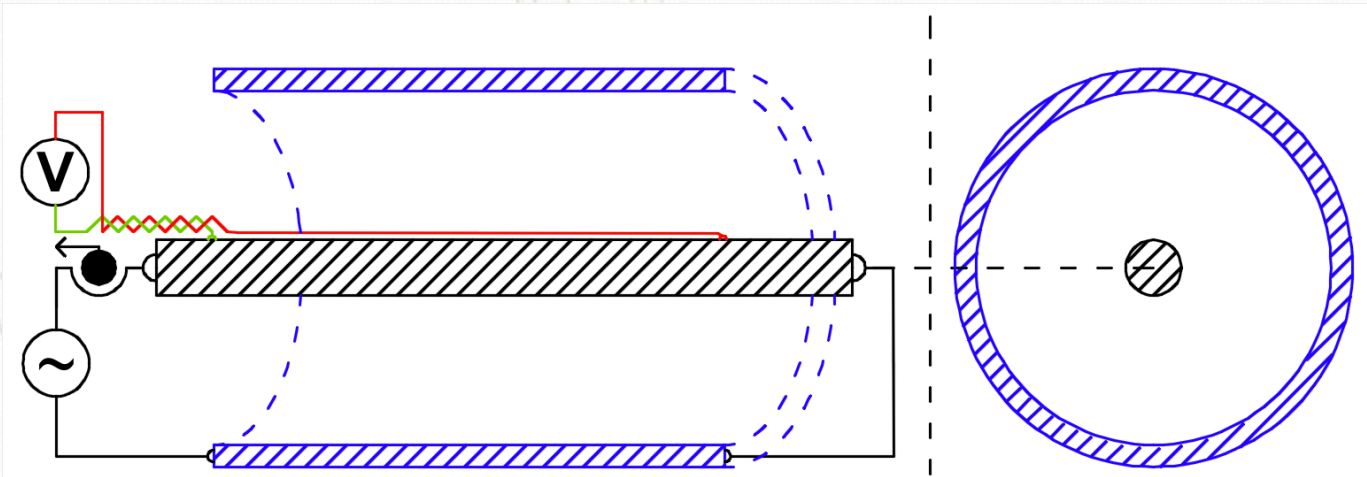
- 2 – 150 kHz problémakör rövid ismertetése
- Korábban alkalmazott módszerek összefoglalása (mérés, szimuláció)
- Analitikus módszerek és előnyeinek bemutatása
- Eredmények
- Értékelés



# Szimuláció – elemi vezetők módszere



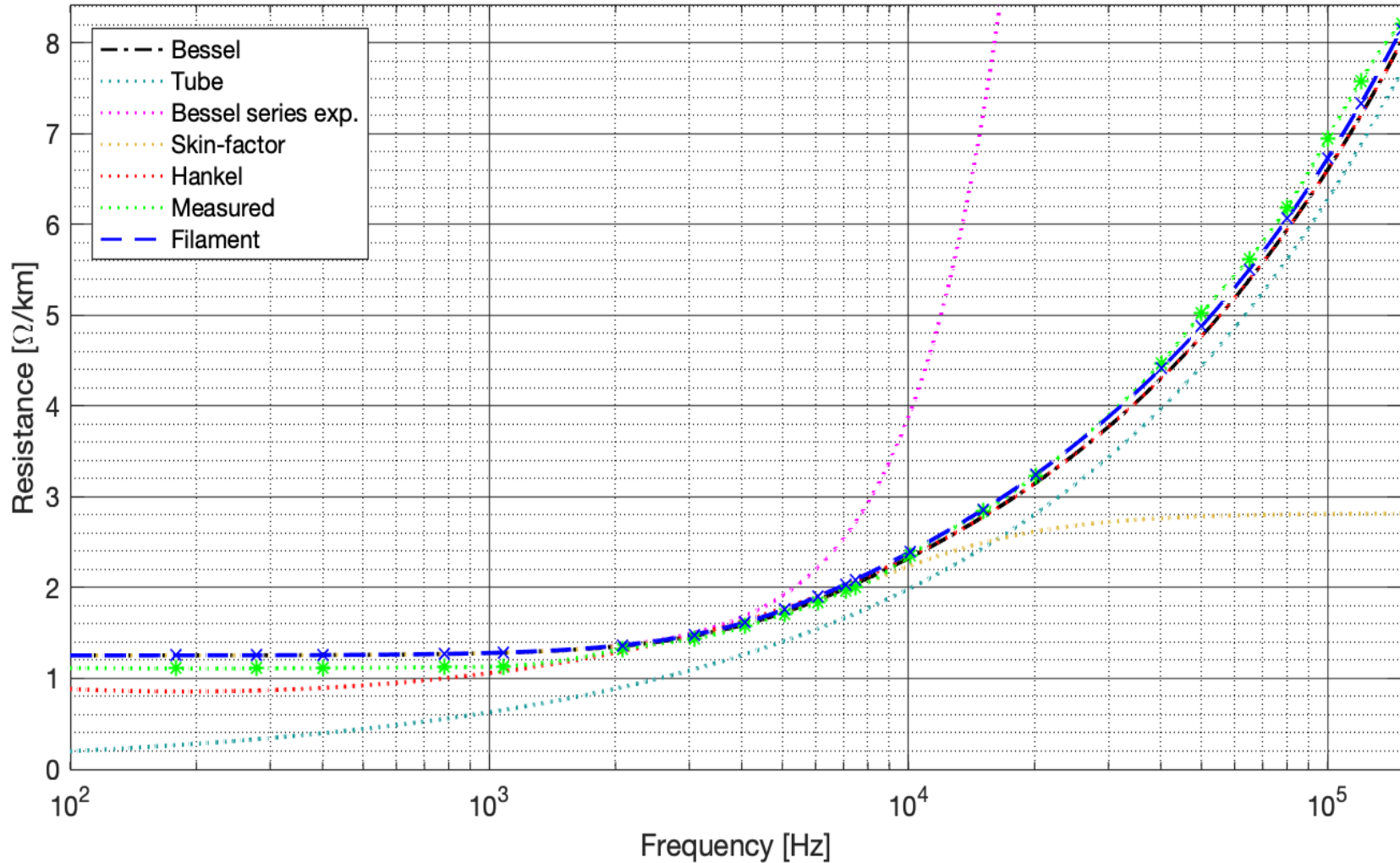
# Mérés



# Analitikus módszerek

- Egyenértékű tömör vezető képzésével:
  - Minden frekvencián:
    - **Bessel függvények alkalmazása**
  - Kis frekvenciákon:
    - Bessel függvények sorfejtett alakjának alkalmazása
  - Nagy frekvenciákon:
    - **Hankel-féle félkonvergens sorok segítségével**
    - Simonyi féle "csöves" megközelítés
- Egyenértékű tömör vezető képzése nélkül:
  - Kis frekvenciákon:
    - **Skin faktor módszer**

# Eredmények



# Értékelés: melyik módszert válasszuk?

	Szimuláció	Mérés	Analitikus formulák
Szükséges eszközpark	<b>Olcsó</b>	<b>Drága</b>	<b>Nincs</b>
Szükséges szakértelem	<b>Programozás</b>	<b>EMC</b>	<b>Nincs</b>
Pontosság	<b>Kiváló (referencia)</b>	<b>10-20%</b>	<b>2-4%</b>
Időigény*	<b>2-3 nap</b>	<b>3-4 óra</b>	<b>Nincs</b>
Ferromágneses anyagok kezelése	<b>Nem (iterációt igényelne)</b>	<b>Igen</b>	<b>Nem</b>

\* Kész számítógépes program, kidolgozott mérési elrendezés esetén



**Köszönöm a figyelmet!**

**[mohos.andras@vet.bme.hu](mailto:mohos.andras@vet.bme.hu)**