

1.7 ÁLTALÁNOS MÉRNÖKGEOFIZIKAI ÉS SEKÉLYVÍZFÖLDTANI MÉRÉSEK*

Az Intézet a víz- és mérnökgeofizikai témakörben 1971-ben is a tervező vállalatok, vízügyi szervek, kutatóintézetek és más megbízók geofizikai mérés-igényeit elégítette ki. E folyamatosan bővülő problémakörben ebben az évben is változatos feladatokat oldottunk meg.

Kismélységű *vízföldtani* kutatást végeztünk törpe vízművek telepítésére Bercelen, Vámosmikolán, a Börzsönyi patak hordalékkúpján és a közismerten kedvezőtlen vízföldtani adottságú Kőszegi hegységben, Bozsok környékén, valamint Körmenten.

Kavicsteraszkutatást végeztünk a Dunabalpart Dunakeszi–Szob közötti szakaszán; Szombathely–Kőszeg között a Gyöngyös patak mentén és a Zala megyei Kerka folyó völgyének szécsiszigeti szakaszán. A felsorolt területeken partiszűrős kutak, vízművek telepítésének lehetőségeit vizsgáltuk.

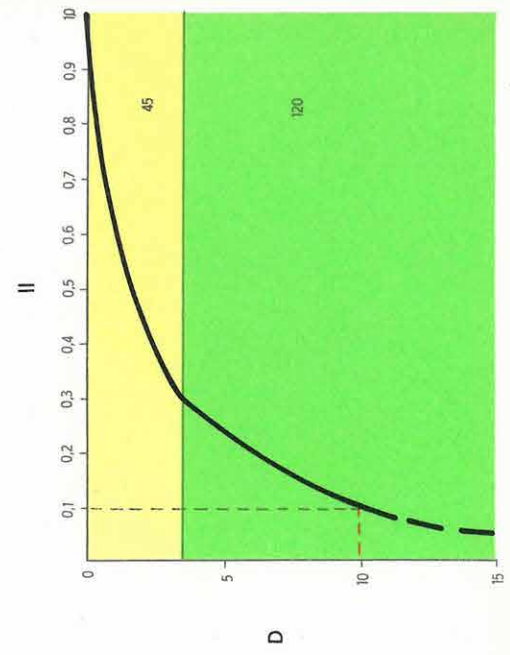
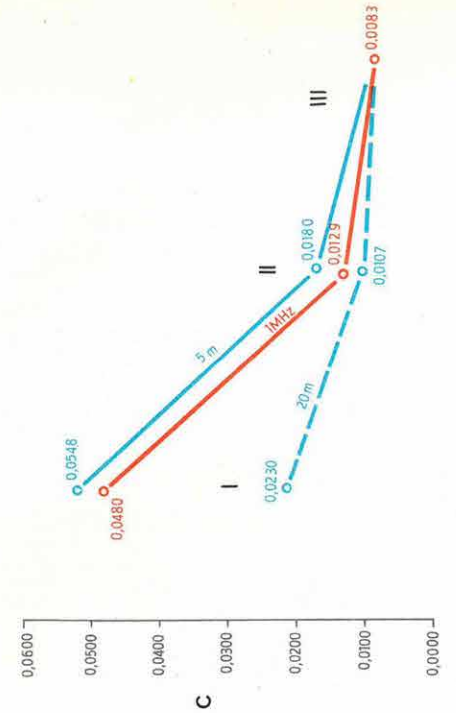
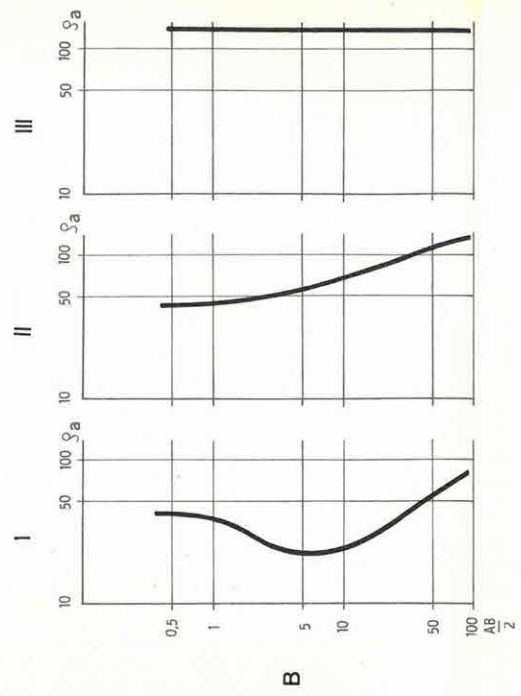
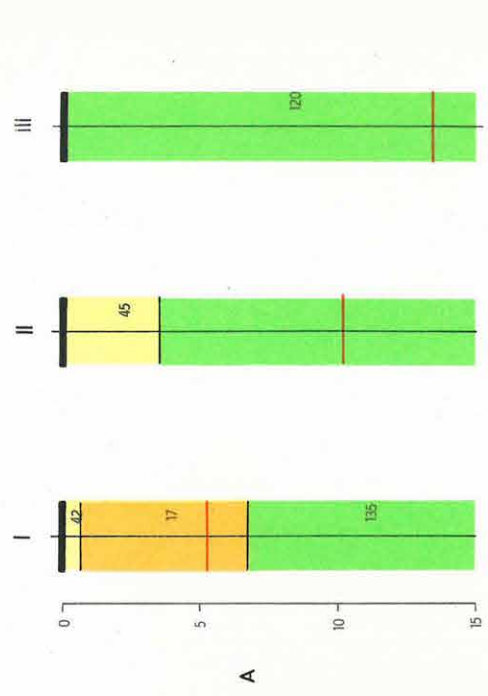
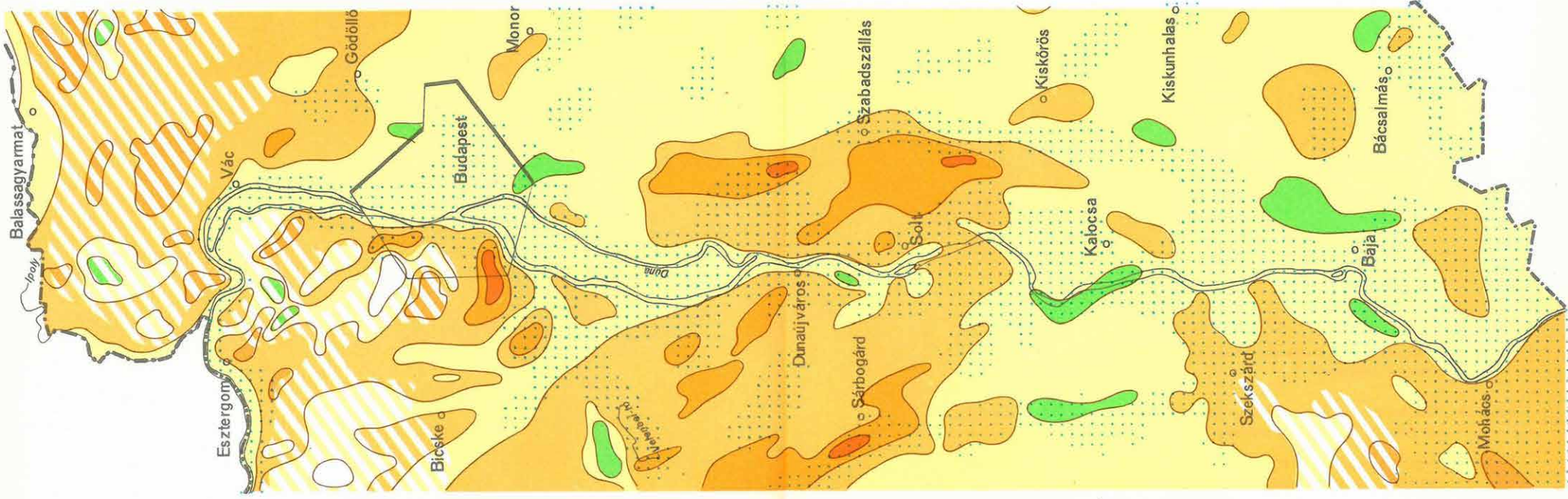
Közepes mélységű (100–200 m) vízkutatást végeztünk a Komárom megyei Szomor–Gyermely községek területén.

A *mérnökgeofizika* témakörben a Solt környékén tervezett középhullámú rádióadó építéséhez talajmechanikai vizsgálatokat és az ország egyhatodán méréseket végeztünk. Az utóbbiakat újszerűségük miatt, részletesebben is ismertettük.

Országunk területén a középhullámú rádióműsorok vételi lehetősége helyenként rossz. Ezt a felszínközeli rétegek jó vezetőképessége okozza, mert a rádióhullámok terjedését ez befolyásolja.

A Posta Rádió és Televízió Műszaki Igazgatóságának megbízásából az ország egyhatodán (24. ábra), vagyis $36 \text{ km}^2/\text{pont}$ sűrűséggel kismélységű geoelektromos szondázásokat végeztünk a felszínközeli rétegek vezetőképességének meghatározására. A mérések eredményeit 1 : 200 000 méretarányú térképen ábrázoltuk. A pontokat nem egyenletesen helyeztük el, mivel a rendelkezésre álló földtani adatok felhasználásával minden mérési pontot olyan földtani egység közepére telepítettük, amely a felszínközeli rétegek

* Dobrovony K.–Jósa E.–Rezessy G.–Szabadváry L.–Szabó M.–Varga Jné.



24. ábra: A középhullámú rádióadók telepítéséhez végzett mérések eredménye

Fig. 24. The results of soil conductivity measurements for locating broadcasting stations

Рис. 24. Результаты измерения проводимости почвы, проведенного для выделения места для радиостанций

vezetőképessége szerint is jellemzőnek tekinthető. A síkvidéki területek nagyobb részén az ilyen ponthálózat megfelelő képet nyújt a vezetőképesség változásáról. Hegyvidéki területen ez a pontsűrűség nem elegendő, a reális kép nyeréséhez 2–10 km²/pont sűrűsége lenne szükség.

A rádióhullámok terjedése az adási frekvenciától függ. A középhullámú adó energiája gyakorlatilag csak a 3–30 m mélységben elhelyezkedő rétegekbe hatol be. Terjedését a magnetotellurikából ismert – az elektromágneses síkhullámokra vonatkozó – összefüggések jó közelítéssel írják le. A behatolási mélység a felszínközeli rétegek fajlagos ellenállásától és vastagságától függ. Mivel ezek a rétegek kis vízszintes kiterjedésűek, a behatolási mélység is minden mérési ponton különböző lehet. Ezért nem szerkeszthető olyan állandó mélységig átlagolt vezetőképesség-térkép, amely a terület egészére reális képet adna. A feladat egyértelmű megoldására az Intézet MINSZK-32 számítógépére olyan programot dolgoztunk ki, amely a rétegek fajlagos ellenállásának és vastagságának ismeretében, minden geoelektromos szondázás helyén meghatározza, hogy:

a) a télerősség milyen mélységben csökken a felszínen mért értékének $1 : 10$ -ére, és

b) eddig a mélységig számítva, mennyi az átlagolt vezetőképesség.

A 24. ábra térképe az ily módon meghatározott eredményt mutatja (1 MHz-re). Három földtani szelvényt is bemutatunk (24. ábra I., II., III.). A földtani szelvények alatt a jellemző szondázási görbéket ábrázoljuk, ezenkívül megadjuk (C) az 5 m és 20 m mélységig átlagolt vezetőképességet, ill. az 1 MHz frekvenciára átlagolt vezetőképességet Siemens/m dimenzióban. A grafikon számszerű értékeinek és a földtani szelvényeknek összevetése a következőket bizonyítja.

Az 1 MHz-s hullám viszonylag nagy mélységig hatol be, ha a felszínközeli réteg nagy ellenállású és homogén felépítésű. Ilyen esetben nincs különbség az 5 m mélységig, a 20 m mélységig, és az 1 MHz-re átlagolt vezetőképességek között (III).

Az 1 MHz behatolási mélysége nagymértékben csökken, ha a felszínközeli öszlet több, eltérő ellenállású rétegből épül fel és ezek között kis ellenállású réteg is van (I). Ebben az esetben a helyesnek tekinthető 1 MHz-re átlagolt vezetőképesség 0,048 Siemens/m. A 20 m mélységig átlagolt vezetőképesség félvezető adat (0,023 Siemens/m).

A II földtani szelvény az előbbi kettő között átmenet. Itt az állandó mélységig számított vezetőképességek, ill. az 1 MHz-re számított vezetőképesség eltérése $\pm 35\%$ és -20% .

A D-vel jelzett alsó ábra a II földtani modellen ábrázolja a télerősség csökkenését a mélység függvényében. Pirossal jeleztük azt a mélységet, ahol a télerősség felszíni értékének $1/10$ -ére csökkent ($e_z e_0 = 0,1$). Gyakorlatilag ezt tekintjük az 1 MHz frekvenciájú hullám behatolási mélységének.

A vezetőképesség-térképen sávozott színezéssel jeleztük azokat a hegyvidéki területeket, ahol a kép kevésbé megbízható. Síkvidéken – elsősorban a Duna mentén – a talajvíz ingadozásából következő vezetőképességváltozás és az 1 MHz-es hullám behatolási mélységének változása is számottevő tényező. Kék pontozással jeleztük azokat a területrészeket, ahol a talajvízszint évi legnagyobb eltérése meghaladja a 2 m-t; az ebből következő vezetőképesség ingadozás itt már $\pm 15\%$ -nál nagyobb.

Út-vasút tervezési témában a pécsi vasútvonal Abaliget–Bükkösd közötti korszerűsített szakaszának tervezéséhez szolgáltatunk adatokat, ahol vasúti bevágás és alagútépítés lehetőségeit vizsgáltuk.

Építőipari nyersanyagkutatást végeztünk Nógrádkövesd–Szandahegy andezitbányájában, a szilvaskői bazaltelőforduláson és a Keszeg (Nógrád megye) környékén üzemelő mészkőbánya területén. E tájékoztató jellegű mérések célja a minőségvizsgáló fúrások helyes telepítésének elősegítése volt.

Mérnökszeizmikus csoportunk a korábbi évekhez hasonlóan, a beérkező igényektől függően, rezgés- és nyomásméréseket végzett.

A felsorolt feladatokat többnyire geoelektromos módszerekkel oldottuk meg, bonyolultabb földtani felépítésnél szeizmikus refrakciós és mélyfúrású geofizikai módszereket alkalmaztunk. Talajmechanikai problémáknál a MÁFI laboratóriumaival kooperáltunk.

Kutatásaink a megbízóknál gazdasági megtakarítást és számottevő tervzési információtöbbletet jelentettek. Példaként hivatkozunk Körmeny nagyközség vízellátási problémájára, ahol korábban 5 millió Ft körüli költség-ráfordítás sem oldotta meg a település vízgondjait, de 200 000 Ft értékű geofizikai mérés és a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság szakembereivel közösen végzett gondos vízföldtani értékelés eredményeképpen a település vízbeszerzése ez idő szerint megoldottnak mondható.

A víz- és mérnökgeofizika az ELGI egyik legfejlesztettebb kutatási profilja. Kialakult munkamódszereinkről az *Adattárunkban* megtekinthető szakvélemények és jelentések tájékoztatnak.