

A mérnökgeológia fejlődésének hazai útja

Development of Engineering Geology in Hungary

KLEB Béla¹

(4 ábra)

Key words: engineering geology, history of science

Tárgyszavak: mérnökgeológia, tudománytörténet

Abstract

Engineering geology as a part of the applied geological sciences started to develop in the second part of the last century, when industrial evolution was accelerated in Hungary. By Trianon Peace Treaty the territory of Hungary became one-third reducing the workspace of engineering geology. 93% of the area of Hungary is covered by soft sediments and 73% is lowlands, plain areas. This natural heritage favoured the development of soil mechanics that began to evolve rapidly from the 20'ies. The engineering geology was only restricted to the works of few experts. The reconstruction works after the Second World War also supported soil mechanics, since new socialist cities and numerous housing estates were constructed. The urban development plans initialized the engineering geological works in the second part of 60'ies in the form of engineering geological mapping, landslide cadasters and raw and building material inventories. From the second part of the 70'ies environmental geological issues became important and engineering geology became international.

Összefoglalás

A mérnökgeológiának, mint alkalmazott földtudománynak a kezdetei Magyarországon is a múlt század második felére tehető, amikor nagyméretű ipari fejlődés indult. Az 1920-as trianoni szerződés új helyzetet teremtett, a geológia munkaterülete 1/3-ra csökkent. Az ország maradék területe 93%-ban laza üledékekkel fedett, 73%-a alföldi síkság. Ez az adottság a húszas években kialakuló talajmechanika tudományterületének kedvezett, mely rohamos fejlődésnek indult. A mérnökgeológia csupán néhány személyiség munkásságában jelentkezett. A II. világháborút követő újjáépítés, "szocialista" iparfejlesztés, a városépítés-, lakótelepek kialakítása ugyancsak a talajmechanika virágzását eredményezte. A hatvanas évek második felében a városrendezési tervekkel indult a szervezett mérnökgeológiai térképezés, majd a felszínmozgások területek kataszterezése, országos építőanyag-ipari nyersanyag-kataszterezés. A hetvenes évek második felétől a tevékenység fokozatosan a környezetföldtan irányába tolódott és egyre inkább nemzetközivé vált.

Bevezetés

A mérnökgeológiának, mint alkalmazott tudományterületnek az elnevezése, vizsgálatának, feladatkörének tárgya időben és országoként is változó

¹Budapesti Műszaki Egyetem Mérnökgeológiai Tanszék, H-1521 Budapest, Sztoczek u. 2.

– Így az 1870–80-as években technikai vagy műszaki földtan (Technische Geologie); az 1920-as években mérnökgeológia (Ingenieurgeologie) az 1960-as években építésföldtan (Baugeologie) terjedt el. Definíciója a hazai lexikonokban is változó. Az alábbi összetett megfogalmazás a hetvenes években rögzítette feladatkörét:

– A mérnökgeológia alkalmazott földtudomány, amely az építő- és természet-átalakító mérnöki tevékenység környezetét adó, közegét alkotó, vagy anyagául felhasznált földkéregem felszínének, alkotó anyagának és természeti vagy emberi beavatkozásra bekövetkező folyamatainak a változó körülmények, a tevékenység és a létrehozott új állapot szempontjából meghatározó jellegű állandó és változó tulajdonságait, végbement változásait, valamint várható viselkedését a kölcsönhatások figyelembevételével a föld- és műszaki tudományok módszereivel feltárja, vizsgálja, elemzi és előrejelzi, majd ennek alapján konkrét adatokat szolgáltat

- a helykiválasztásra,
- a tervezéshez és méretezéshez,
- a környezeti beavatkozáshoz,
- az építés folyamatához,
- az üzemeltetés során várható változáshoz,
- az építési kő-, adalék- és nyersanyag felhasználhatóságára.

A konkrét adatszolgáltatás formája a mérnökgeológiai szakvélemény vagy a mérnökgeológiai atlasz.

Kezdetek

Az 1848-ban megalakult Magyarhoni Földtani Társulat első alapszabálya, a Magyar Királyi Földtani Intézet 1869. évi alapító okirata egyaránt fontos feladatként jelölte meg a földtani kutatás eredményeinek gyakorlati alkalmazását.

Ehhez az 1867-es kiegyezés után beáramló külföldi tőke kedvező feltételt biztosított. A kisszámú, de kiváló felkészültségű magyar geológusnak a gazdasági fejlődés gyorsan növekvő igényeit kellett kielégíteni; a nagyszámú vasúti és útépítési nyomvonal kijelölése, aldunai és alföldi folyószabályozás, építő- és díszítőké kutatás, erdélyi- mezőségi felszínmozgások vizsgálata.

Mindezek mellett LÓCZY Lajos majd SCHAFARZIK Ferenc a műegyetemen technikai geológiát oktatott. LÓCZY megszervezte a Balaton tudományos tanulmányozását, SCHAFARZIK a hazai szeizmológiai vizsgálatokat, közreadta az ország 2515 kőbányáját feldolgozó monográfiáját. A századforduló után LÓCZY mint az Intézet igazgatója létrehozta a gyakorlati osztályt. SCHAFARZIK műegyetemi professzorként a Főváros elsőszámú szakértője lett; részletes vizsgálatot végzett (1910–16) az óbudai suvadások területének védelmére, majd a mérnöki munkákat segítő 1: 5 000-es földtani térképezést irányította (1916–19), és kijelölte a gyógyfürdők védőterületeit. Rendkívül gazdag tudományos munkássága alapján őt tekintik a hazai mérnökgeológia megalapítójának (VENDL 1954.)

A mérnökgeológia helyzete, a talajmechanika kialakulása (1920–1945)

A trianoni békeszerződés következtében a magyar földtan elveszítette kutatási területének 2/3-át, a működő szénhidrogén telepek, só-, érc-, és kőbányák, a potenciális vízienergia¹ csaknem egészét. Így a földtan alapvető feladatát ismét a hazai nyersanyagkutatás képezte.

Az új országterület alapvetően más földtani, morfológiai adottsággal rendelkezik. A medence-helyzetből következik, hogy a **felszíni kőzetkifejlődést uralkodóan (93%) fiatal, laza üledékek képviselik (1. ábra)**, melynek eredményeként az ország területének jelentős hányada (73%) 200 m tszf. magasságnál **mélyebb helyzetű síkság (2. ábra)**.

Ebben az időszakban (1925) jelenik meg TERZAGHI professzor alapműve, melyet a **mai értelemben vett talajmechanika megalapításának** tekintenek. A nála ösztöndíjas JÁKY József hazatérve, 1928-ban a mérnökök által talajnak nevezett laza kőzetek vizsgálatára a Műegyetemen létrehozta **Európa egyik első talajmechanikai laboratóriumát**. Az előzőekben vázolt hazai földtani, domborzati környezetben az új tudományterület **páratlanul gyors fejlődésnek indult**. A fejlődést nagyban segítette a **talajmechanika intézményesítése**. 1936-ban ugyanis a Fővárosban az építkezésekhez **előírják a talajmechanikai vizsgálatok elvégzését**, majd 1940-ben a talajmechanikai dokumentációk **összegyűjtését**.

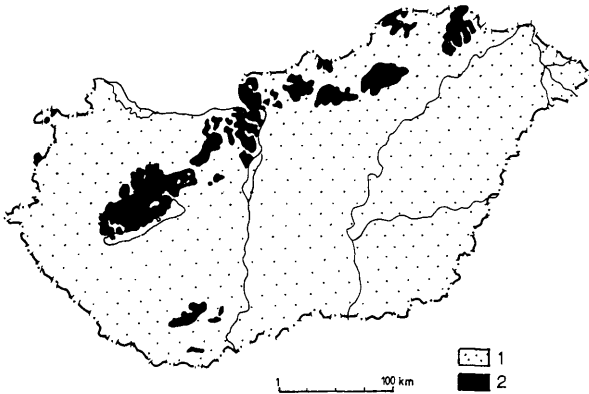
Az egyetemen a **talajmechanika önálló tárgy** lett. Egyidejűleg Nyugat-Európában megjelennek a műszaki földtan – **mérnökgeológia** **alapküldői**; STINY (1922), KRANZ (1922), TERZAGHI (1929). Ugyanakkor hazánkban az egyveretűnek tűnő földtani környezetben az új helyzet – JUHÁSZ J. (1984) véleményével egybehangzóan – meggátolta a mérnökgeológia tudományának fejlődését. A problémát felismerve VENDL Aladár (1926) a mérnöképítésben **előtérbe helyezte a laza törmelékeny kőzetek vizsgálatát**.

Hazai vonatkozásban ha helyi jelleggel is, de igen jelentős, hogy megjelenik HORUSITZKY Henrik (1939) Buda területi hidrogeológiai monográfiája, melynek 1:10 000-es földtani térképe tekinthető az **első hazai mérnökgeológiai térképnek**. Ő ugyanis a fontosabb területeken egy lapon ábrázolta a fedő- és fekvő képződményeket, a felszínmozgásos területeket, a forrásokat és talajvizet.

A mérnökgeológia hazai kibontakozása a háború után (1945–1964)

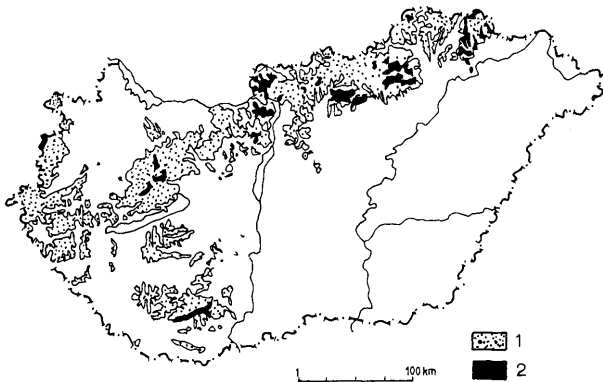
A II. világháború után az ország romokban hevert. A helyreállítási munkák nagy nyersanyag-igényt jelentettek. Az Intézetben új **műszaki földtani osztály** alakult laboratóriumi háttérrel. A Duna–Tisza-csatorna, a budapesti földalatti vasút, a Visegrád–nagygyarosi gát a tervezés földtani előkészítésében jelentett feladatot.

1 Tudománytörténeti kuriózum, hogy 1920-ban egy svájci érdekeltség Kismaros-Nagygyaros között vízierőművet kívánt építeni,- a földtani vizsgálatok elvégzésével SCHAFARZIK Ferencet bízta meg (VENDL A. 1954.)



1. ábra. A laza üledékek elterjedése Magyarország felszíni földtani felépítésében. 1. laza törmelékű kőzetek elterjedése; 2. szilárd kőzetek elterjedése

Fig. 1. Surface occurrence of soft (loose) sediments in Hungary. 1. soft sediments on the surface; 2. hard rocks on the surface



2. ábra. Magyarország 200 m tszf. alatti alföldi síksági területei. 1. 200–500 m; 2. 500 m felett

Fig. 2. Lowlands, plain areas of Hungary having an altitude of less than 200 m a. s. l. 1. 200–500 m; 2. 500 m

A szakmai színvonal emelése szempontjából nagy jelentőségű, hogy a Tudományegyetemen megkezdődött a **geológus képzés**, a Műszaki Egyetemen a **mérnökgeológia oktatása**, közetfizikai laboratórium létesült, majd a Miskolci Egyetemen a **geológus-mérnök képzés**. **MOSONYI Emil – PAPP Ferenc (1959)** szerkesztésében megjelent az első magyar **Műszaki földtan (Mérnökgeológia)** kézikönyv, 1962-ben **PAPP Ferenc** professzor kezdeményezésére megalakult a Társulat **Mérnökgeológia szakcsoportja**.

Ezen időszakban a **talajmechanika nagy lehetőséghez jutott**. Az újjáépítés, a nagyfokú iparosítás, a "szocialista" városok, majd lakótelepek létesítése hatalmas mértékű talajmechanikai feltárást – anyagvizsgálatot, alapozási-, területismertető szakvélemény készítést igényelt. 1954-ben a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalatnál (FTV) építésügyi minisztériumi rendelettel **Országos Talajmechanikai és Hidrológiai Adattár** hoztak létre. A nagy lehetőség azonban idővel hátrányt is jelentett, mivel a nagytömegű feladat révén a tevékenység rutinszerűvé vált. Ez sok esetben **túlméretezést**, máskor **kivitelezési-üzemeltetési problémát eredményezett**.

A mérnökgeológia fejlődése (1964–1976)

1964 nem történelmi dátum, de a tudományág fejlődése szempontjából **meghatározó jelentőségű**. A Földtani Főigazgatóság átszervezésével létrehozzák a **Központi Földtani Hivatalt**. Megjelent az **építésügyről szóló III. sz. törvény**, mely a települések hosszú távú fejlesztéséhez **általános rendezési terv (ÁRT) készítését írta elő**. A terv fontos részét képezte az egész település és környezetének részletes vizsgálata, az adottságok elemzése. Ezt az igényt az eddig szokásos területismertető talajmechanikai szakvélemény nem tudta kielégíteni. A rendezési terv elvárása, a Központi Földtani Hivatal szakmai irányító és anyagi támogató készsége eredményezte, hogy **szervezetten meginduljon a részletes 1:10 000-es mérnökgeológiai/építésföldtani térképezés**.

Ezek, a területenként több éves, számos szakembert és jelentős pénzügyi ráfordítást igénylő komplex felvételezések kezdetben csak a kiemelkedően gyors fejlődést mutató területeken, településeken, illetve speciális problémákkal küzdő városokban (Balatonkörnyék, Budapest, Miskolc, illetve Eger) indultak meg. Az elért eredmények néhány éven belül szélesebb társadalmi igényt támasztottak, és számos nehézségekkel küzdő további település felvételére került sor (3. ábra).

A látványos eredményeket felmutató területen a Magyar Állami Földtani Intézet, az 1969-ben létrehozott Területi Földtani Szolgálat, a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat mellett a Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszéke, a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Ásvány-Közzettani és Földtan Teleptani Tanszéke, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Alkalmazott és Műszaki Földtani Tanszéke, a Dorogi Szénbányák Tervező Irodája, valamint az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete dolgozott. Az egységes szakmai irányítás – KFH – mellett a résztvevők eltérő indíttatása a térképek "sokszínűségét"

eredményezte. Ez végül is kedvező körülménynek tekinthető, mert így a geonómiai térképek címszóval szabványosítani kívánt felvételek a helyi problémákat szem előtt tartó **céltérképezés** formájában valósulhattak meg.

Problémát az jelentett, hogy – amint azt JUHÁSZ professzor korábbi helyzet-elemzésében (1984) megfogalmazta – mérnökgeológus képzés hiányában az egyre sokasodó feladat megoldásában lelkes autodidakta módon képződött szakemberek vettek részt. Másrészt a felhasználók a legkülönbözőbb szaktárcák irányítása alatt álltak, gyakran idegenül vagy közömbösen fogadták az eredményeket, ugyanis ők hagyományosan a talajmechanikai szakvéleményekhez szoktak és az előírások is erre vonatkoztak.

A mérnökgeológiai/építésföldtani térképezés az úttörő jellegéből eredő hibák ellenére a hazai mérnökgeológiai tevékenység azon területét képviseli, melyet a **legnagyobb nemzetközi érdeklődés és elismerés kísért**, – eredményeként több KGST együttműködés jött létre.

A városrendezési, fejlesztési tervek megalapozását szolgáló részletes felvételek mellett RÓNAI András irányításával ekkor kezdődött az 1:100 000-es Alföldi komplex térképezés, melyet jeles vezetője **síkvidéki mérnökgeológiai térképezésnek** tekintett, Ennek szellemében több építésföldtani szeletkép is készült. A munka igen nagy érdeme, hogy egységes szemlélettel az egész Alföld felvétele elkészült.

A hazai mérnökgeológiai tevékenység eredményének elismerését jelzi, hogy a hetvenes években két ízben is Budapest szervezhette meg az UNESCO **Nemzetközi Mérnökgeológiai Továbbképző Tanfolyamát**. Ezek keretében 23 kötetes szakmai anyag jelent meg.

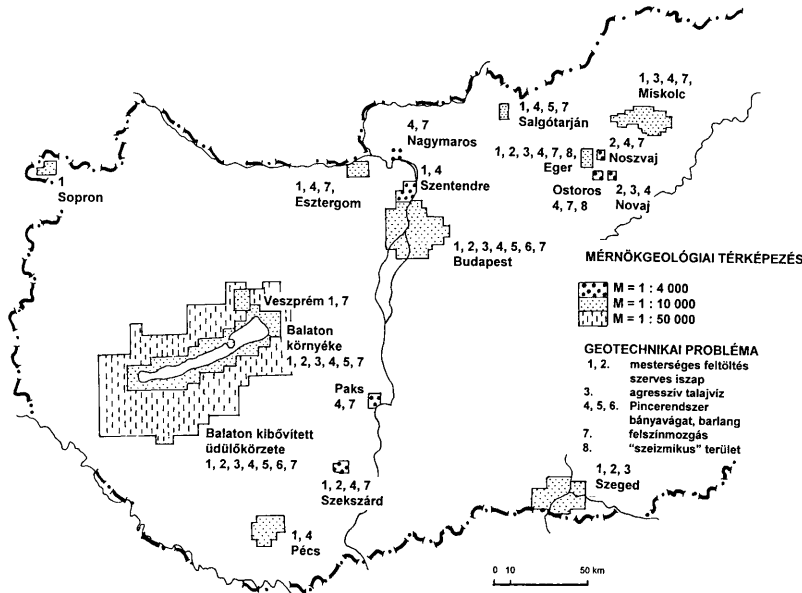
A mérnökgeológia arculatváltása (1976–1990)

A hetvenes évek közepére a mérnökgeológiai kutatások differenciálódtak, szélesebb körben váltak általánossá. Folytatódott a mérnökgeológiai térképezés, az új felvételek azonban már csaknem kizárólag **pinceproblémákkal küzdő településeken** indultak (lásd 3. *ábra*). Nyomdai kiadásban megjelentek a befejezett kutatások (Eger, Miskolc, Budapest, Balaton környék).

A részletes mérnökgeológiai térképezés mellett a KFH támogatásával megindult a kibővített üdülőkörzetek vizsgálata, amelynek méretaránya, feldolgozási módja jelentősen eltért a korábbi munkáktól. Ezt követte a Területi Földtani Szolgálatok által készített 1:100 000-es megyei atlaszok sora.

Az új felvételeknek már szerves részét képezi a **környezetpotenciál, a felszíni szennyeződés-érzékenység és a hulladéklerakó helyek** vizsgálata.

A hetvenes évek közepére az alapozási, mélyépítési munkák magas fokú gépésítést, technológiai fejlődést értek el, így már kevésbé jelentett problémát a kedvezőtlen geológiai alapozási adottság. Az egyre mélyebbre hatoló beavatkozás ugyanakkor **fokozott mértékben zavarta meg a környezetet**, az ott lejátszódó **természeti folyamatokat**. Így érthető, hogy a figyelem egyre inkább a **környezetvédelem** felé fordult.



3. ábra. A mérnökgeológiai térképezés területei a települések főbb geotechnikai problémáival

Fig. 3. The areas of engineering geological mapping indicating the major geotechnical problems. 1, 2. artificial filling (landfill) – organic mud; 3. aggressive ground water; 4, 5, 6. cellar system – subsurface mining works – cave; 7. surface movement; 8. seismic region

Az első ENSZ Környezetvédelmi Konferenciát 1972-ben Stockholmban rendezték. Hazánkban 1976-ban jelent meg a II. sz. törvény **az emberi környezet védelméről**. Mivel a környezetvédelmi intézkedések fő feladata a károk megelőzése, az okozott károk megszüntetése, az emberi környezet fejlesztése, valamint a természeti erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodás, a földtanra e tevékenységben igen fontos feladat várt.

A Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat már 1977-ben **Környezetföldtani Szakosztályt** hozott létre, mely fő feladatul a hulladék elhelyezés földtani kutatását, a felhagyott építőanyag bányák rekultiválását, a meddőhányók felmérését, a felszínmozgásos területek vizsgálatát tűzte ki.

A KFH (Központi Földtani Hivatal) kezdeményezésére, megyei feldolgozásban készült **felszínmozgásos területek földtani-műszaki katasztere** közel ezer (987) mozgás felvételét, többnek részletes vizsgálatát eredményezte. Az országos **meddőanyag-készlet kataszter** 426 millió m³ meddő anyagot tárt fel.

Az FTV-ÉVM (Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium) Földtani Szolgálat hatékony működésének eredményeként ezen időszakban összegződött az **építőanyag-ipari nyersanyag-kutatás** országos kataszterezése is.

Nemzetközi gyakorlat figyelembe vételével elkészült az **építési kőanyagok vizsgálatának szabványelőírása** (MSZ 18280–18298), majd több korszerű szemléletű kőzetfizikai-kőzetmechanikai kézikönyv.

A szakterületen elért eredmények ellenére az MTA keretében több mint egy évtizedes késéssel 1978-ban alakulhatott meg a Nemzetközi Mérnökgeológiai Egyesület (IAEG) **magyar Nemzeti Bizottsága**, mely szervezett formában teremtett kapcsolatot a nemzetközi szakmai körökkel.

A nyolcvanas évektől jelentősen csökken a bányászati nyersanyagkutatás igénye, egyre fontosabbá, összetettebbé válik a környezetvédelem;

- az Országos Építésügyi Szabályzat (OÉSZ) a települési környezet védelméről rendelkezik,- ennek része a műemlékvédelem
- rendelet szabályozza a veszélyes hulladék kezelését, elhelyezését
- a termelő beruházások esetén környezeti hatástanulmány készítését írják elő
- szabályozzák a radioaktív hulladékok végleges elhelyezésének feltételeit.

Mindezek eredményeként szerveződik a szakterület;

- 1982 – a Társulat Mérnökgeológiai Szakosztálya Mérnökgeológia Környezetföldtani Szakosztálya alakul
- 1986 – MÁFI-ban megkezdődik az Országos Mérnökgeológiai Adatbázis kiépítése
- 1987 – Miskolci Egyetemen Hidrogeológia-Mérnökgeológiai Tanszék létesül
MÁFI-ban Építésföldtani-, Környezetföldtani Osztály alakul.

A mérnökgeológiai feladatok az államilag elhatározott nagyberuházások körében megjelenő zöldmozgalmak hatására politikai színezetű környezetvédelmi ügyé alakulnak; bős-nagymarosi vízlépcső, eocén-program, paksi atomerőmű, ófalui hulladéklerakó, déli autópálya, Bécs-Budapest világiállítás budai telephelye.

A mérnökgeológia helyzete a kilencvenes években

A kilencvenes években alapvetően új körülmények közé került a tudományos élet. A nagy állami tervező intézetek (FTV, MÉLYÉPTERV, UVATERV, VIZITERV) leépültek, átalakultak Bt., Kft., Rt. formába. Különösen a problémák sokasága miatt "divattá vált" környezetvédelmi területen jött létre a kis cégek áttekinthetetlen sokasága.

A kutatás állami finanszírozása lecsökkent, illetve részben pályázati rendszerré alakult. Ennek keretében az egyik legjelentősebb pályázati területen – OTKA – a **mérnökgeológiai és környezetföldtani** témákat rendre **elutasították**, mondván, hogy ez alkalmazott terület. Ennek következménye, hogy hazánkban elmaradtak a környezetföldtani alap kutatások. Úgy az egyre gyakoribb környezetszennyezési problémák feltárása széles körben biológusok, vegyészek, illetve a PHARE-projektek megjelenésével külföldi szakemberek kezébe került.

1993-ban kormányhatározat megszüntette a KFH-t és létrehozta a **Magyar Geológiai Szolgálatot** (MGSZ), a MÁFI Területi Földtani Szolgálatából az MGSZ Területi Hivatalait. A Magyar Állami Földtani Intézet és az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet új jogviszonyba került és nagymértékű létszám leépítésre kényszerült.

Az MGSZ **szakhatósági jogkört** kapott és 1995-ben az FTV-ből kezelésébe került a mintegy 150 000 tétel szakvéleményt tartalmazó **Építési és Geotechnikai Adattár** (ÉGA).

1995-ben az egyetemeket is elérte a nagyfokú leépítés, teljesen megszűnt a KFH idején élő közvetlen szakhatósági kutatási támogatás. Ugyanakkor a tanszékek óriási erőfeszítéssel az új kihívásoknak megfelelően a **mérnökgeológiai – hidrogeológiai – környezetföldtani képzés soha nem látott széles skáláját fejlesztette ki** a Miskolci Egyetemen, a budapesti Tudomány- és Műszaki Egyetemen.

A szakterületen felgyorsult a **törvényi szabályozás**:

- 1993. évi XLVIII. törvény a *bányászatról*
- 1995. évi LIII. törvény a *környezet védelmének általános szabályairól*
- 1995. évi LVII. törvény a *vízgazdálkodásról*
- 1996. évi XXI. törvény a *területfejlesztésről és területrendezésről*
- 1996. évi LIII. törvény a *természet védelméről*
- 1996. évi CXVI. törvény az *atomenergiáról*
- 1997. évi LIV. törvény a *műemlékvédelemről*
- 1997. évi LXXVIII. törvény az *épített környezet alakításáról és védelméről*

Kutatási feladatként elsődlegesen kifejezetten környezetföldtani tárgykörű feladatok adódtak; a volt **szovjet katonai repülőterek, laktanyák** környezetszennyezésének felmérésére, a térségek rehabilitálása. Ezt követte a szabálytalanul létrehozott nagyszámú **kommunális hulladéklerakó telephely** felülvizsgálata, **regionális lerakók** szakszerű kutatása.

Különleges feladatként ismét napirendre került a **Bős-nagymarosi vízlépcső, a paksi atomerőmű ügye**, majd visszatérően a **radioaktív hulladék végleges elhelyezésére** alkalmas térség feltárása. E vizsgálatoknak már szerves része a **monitoring rendszer kiépítés** (Szigetköz, Paks térsége, Ófalu).

Alapvető változást jelentett a mérnökgeológiai-környezetföldtani **kutatások nemzetközivé** válása, külföldi ösztöndíjak, tanulmányutak mellett számos szakértői tevékenységre is sor került (Albánia, Algéria, Egyiptom, India, Líbia, Mexikó, Törökország, Tunézia).

Részben a kiszélesedett nemzetközi kapcsolatoknak is köszönhetően hazánkban is egyre szélesebb körűvé vált a mediterrán országokban **geoarcheológia** néven külön jelzett tevékenység; a **műemléki kőanyagok** azonosítása, állapotvizsgálata, konzerválásuk megoldása, az építmény mérnökgeológiai problémáinak feltárása, – mint pl. a világ örökség részét képező budai Várhegy pince-, barlang- és támfalrendszerének felvétele.

Összefoglalás

A hazai mérnökgeológiai tevékenység elmúlt évtizedeit végig tekintve örömmel állapíthatjuk meg, hogy eredményei nem csupán egyes konkrét feladatok megoldásában mérhetők, hanem több területen távlatokat nyitottak meg, illetve társadalmi elvárást keltenek fel;

- Az építőanyag-ipari nyersanyag kutatással 100 éves távlatra biztosítottak készleteket.

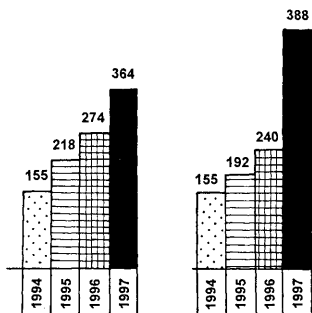
- A mérnökgeológiai térképezés fedte fel tucatnyi település pince problémáját. Eredményeként 1971-től folyamatosan **Tárcaközi Pincebizottság** működik, jelenleg csaknem **száz település** várja problémáinak megoldását, 1998-ban mintegy 0,5 Mrd Ft központi támogatást osztottak ki.

- A felszínmozgásos területek országos földtani-műszaki kataszterezése jelentette az előkészítést az 1997. évi kormányhatározatnak, mely **Partfal Bizottságot** hozott létre, a problémák megoldását évi több száz millió forinttal segítve.

Új feladatként jelentős a Dél-Buda – rákospalotai METRO tervezésének és kivitelezésének mérnökgeológiai előkészítése, valamint a radioaktív hulladékok felszín alatti elhelyezésének komplex vizsgálata keretében a mérnökgeológiai értékelés. A Magyar Geológiai Szolgálat szakhatósági állásfoglalásai körében az elmúlt években ugrásszerűen megnőtt a települések rendezési tervének, vonalas létesítmények nyomvonalának építésügyi eljárása (4. ábra). Ez előre vetíti a mérnökgeológiai feladatok jelentős gyarapodását, – amint az az autópályák tervezése kapcsán kőbányáink újraértékelése, termékeik közetfizikai minősítése terén máris jelentkezik.

Nyilvánvalóan fokozódik a környezetföldtani kutatások szerepe, a talajok, vizek szennyeződésének elemzése, hulladéklerakók felülvizsgálata, új lerakóhelyek feltárása. E témakörök egyre inkább igénylik a geokémia, szedimentológia, szerkezetföldtan kapcsolódását, – így remélhető, hogy a klasszikus földtani kutatókkal történő együttműködés hozzájárul alkalmazott tudományágunk méltóbb elisméréséhez.

Nemzetközi vonatkozásban jelentősen kiszélesedett az együttműködés lehetősége, viszont fontos feladata a szakterületnek a **nemzetközi szabványok átvétele, a laboratóriumok akkreditálása, a gép- és műszerpark korszerűsítése.** 1998-tól elsősorban éppen a mérnökgeológia–környezetföldtan területén mód nyílik arra alkalmas szakembereink számára az **eurológus** cím elnyerésére.



Vonalas létesítmény Települések rendezési terve építészeti eljárás

4. ábra. A szakhatósági állásfoglalások és szakvélemények számának növekedése 1994–1997 között (MGSZ)

Fig. 4. Number of expert's reports, official approvals and technical supervision reports in between 1994–1997 (Hungarian Geological Survey) – linear constructions; – urban development plans, reports for engineering construction or design

Irodalom – References

- FODOR T.-né, KLEB B. 1986: Magyarország mérnökgeológiai áttekintése. – MÁFI Alk. Kiadv. Budapest, 199 p.
- FÜLÖP J., TASNÁDI KUBACSKA A. (szerk.) 1969: 100 éves a Magyar Állami Földtani Intézet. – MÁFI Alk. Kiadv. Budapest, 274 p
- HÁLA J. szerk. 1994: 125 éves a Magyar Állami Földtani Intézet. Tanulmányok. – MÁFI Alk. Kiadv. Budapest, 180 p
- JUHÁSZ J. 1984: A mérnökgeológia jelene és jövője. – *Földtani Közlöny*, **114** (4), 425–432.
- KARÁCSONYI S. 1975: A mérnökgeológia kialakulása és fejlődése. Előtervezés – Mélyépítés 1950–1975. – FTV. Budapest, 114–118.
- MOLDVAY L. 1978: Megjegyzések a mérnökgeológia, a talajmechanika és a földtan viszonyáról. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1976. évről*. 267–273.
- MOSONYI E., PAPP F. 1959: Műszaki Földtan (mérnökgeológia). – Műszaki Kiadó, Budapest, 534 p.
- REMÉNYI P., VARGA M. 1970: Magyarország építésföldtani viszonyaira vonatkozó összefoglaló ismeretek a területrendezési tervekben. – Tankönyvkiadó, Budapest, 251 p.
- RÓNAI A. 1972: A mérnökgeológiai térképezés feladatai az Alföldön. – *Földtani Kutatás*, **15** (4), 13–22.
- SZILVÁGYI I. 1965: A mérnökgeológia, építésföldtan fogalma, tárgyköre, vizsgálati módszerei, kapcsolata a földtani és mérnöki tudományokhoz. – Mérnöki Továbbképző Intézet, Budapest, 12 p.
- VENDL A. 1958: A százéves Magyarhoni Földtani Társulat története. – *BME Műszaki Tudománytörténeti Kiadványok*. 9. szám. Tankönyvkiadó, Budapest, 276 p.
- VENDL A. 1954: Schafarzik Ferenc a hazai műszaki földtan megalapítója (1854–1927). – *BME Műszaki Tudománytörténeti Kiadványok*. 4. szám. Tankönyvkiadó, Budapest, 51 p.