

ELNÖKI MEGNYITÓ

Dr. Juhász József *)

Tisztelt Ankét, kedves Kolleginák és Kollegák !

A mérnökgeológiai feladatok megoldásakor minden célszerű vizsgálati eszközök és vizsgálati módszert figyelembe veszünk. Már a múlt század első felében a nagy vasutépítkezések kezdetekor ismerni kellett mindazokat a rétegeket, amikre építettek, mindazokat amikből építettek. Ezidőtájt szinte kizárólag a helyszíni megfigyelések és egyszerű vizsgálatok - nem egyszer a mérnök sétabotja, mint szonda - biztosították az akkor lehetséges információkat.

A nagy mélyépítési munkálatok tartós fellendülése, a földmunkák mennyiségének hirtelen megnövekedése, az elméleti vizsgálatok gyors előretörését eredményezték. Megszülettek azok az elméleti, mechanikai eredmények, amelyek közül nem egy ma is használatos. A mechanika - különösen a laza kőzetek, a "talajok" mechanikájának - felfutása magával hozta az igényt azon kőzetfizikai és állapot-jellemzők meghatározására, amik az elméleti összefüggésekbe helyezve megfelelően pontos és megbízható eredményeket szolgáltatnak. Ebben az időben a furásos, aknás, tárós feltárás - az ugynevezett közvetlen feltárások - már első virágkorukat élték. Az elektromos és szeizmikus műszerek sorozat-használata még váratott magára. Természetes volt tehát, hogy a rétegek fizikai és állapot-paramétereinek meghatározására a furásokból vett mintaanyagot használták fel la -

*)

A Mérnökgeológia-Építésföldtani Szakosztály elnöke

boratóriumi körülmények közötti vizsgálattal. Ez a módszer olyan szerencsésen elégitette ki az elmélet igényeit, a közvetlen feltárásból kikerülő kőzetanyag megismerését és a gazdaságosságot, hogy közel egy századra meg is határozta a mérnökgeológiai vizsgálat rendszerét és módszereit.

A század első felében az elektromos és a szeizmikus mérések pontosságának növekedése, egyszerűségének fokozódása lehetővé tette azok mérnökgeológiai használatát, új szint hozott a vizsgálatokba. Tudjuk, hogy a mechanikus szondák mint objektív vizsgáló eszközök néhány elszigetelt alkalmazástól eltekintve ugyancsak e század első felében indultak komoly fejlődésnek.

A század huszas éveiben a technikai haladás olyan fokot ért el, hogy a közvetlen anyagleírást már segítette a geofizikai lyukszelvényezés, a szilárdsági tulajdonságok vizsgálatára kis mélység esetén terjedt a mechanikai szondázás és a felszínről történő réteg elhatárolásban is fokozatosan helyt kaptak a geofizikai módszerek. Ez a nagy fejlődés eleinte – a pontossági igények és a költségesség miatt – a legtőkeerősebb alkalmazott földtani területen a kőolaj-kutatásban került felhasználásra.

A kisebb mélységben dolgozó, sokkal nagyobb szelektivitást és pontosságot igénylő, mechanikai, ill. fizikai szempontból kvantitatív jellemzőket igénylő mérnökgeológia ezeket az eredményeket csak évtizedekkel később, a bekerülési költségek csökkenése, a műszerek miniaturizálása és érzékenységük jelentős növekedése után tudta vizsgálati eszközei és módszerei közé sorolni. A 60–70-es évek voltak gyakorlatilag a két évtizedes kezdeti kísérletezések után a sorozatvizsgálatok megkezdésének és e vizsgálatok fokozatos térhódításának évei.

A műszeres helyszíni vizsgálatok, vagyis a közvetett vizsgálatok ebben az időben lényegében ketté váltak: azokra a módszerekre, amik a rétegek szétválasztását és térbeli elhelyezkedését szolgálják és azokra, amik az egyes

rétegek, összletek bizonyos terheléssel kapcsolatos tulajdonságait és várható viselkedését elemzik.

Az első csoportba tartozik a mechanikai szondák és a geofizikai vizsgálatok jelentős része. Ezek a vizsgálatok fejlődésük során egyre finomodva, egyre alkalmasabbá váltak a rétegek olyan tulajdonságainak számszerű meghatározására is, amiket a vizsgálatkor nem mérnek. Különösen a geofizikai lyukszelvényezés mutat e téren nagy fejlődést, de újabban a szondázás is egyre sokoldalubb eredményeket szolgáltat.

A második csoportba a hagyományos próbaterhelésen, próbacölöpözésen, próbaszádfalazáson, próbainjektáláson és próbarésfalazáson kívül elsősorban speciális céllal szerkesztett vagy átalakított műszerek és berendezések tartoznak például egy-egy kőzetcsoporthoz rogyásának, kuszásának stb. vizsgálatára.

Hazánkban is számos kutatócsoport dolgozott és dolgozik a műszerek és módszerek kidolgozásán figyelemre méltó eredménnyel. Talán nem bizonyulok rossz jósnak, ha azt mondom, hogy a hazai kutatások és külföldi eredmények átvételeként a helyszíni vizsgálatok hazánkban is fokozottabban tért hódítanak a 80-as évtizedben és felsorakoznak a hagyományos vizsgálatok mellé mint azok helyettesítői, kiegészítői, ill. pontosabbá tevői.

A hagyományos vizsgálatoknak a szálban álló kőzetekre való extrapolálása elég nehéz. Egyrészt azért, mert a kivett mintaanyagról nem tudjuk, hogy mennyire reprezentálja magát a réteget. Lehet, hogy egy kevésbé jellemző minta értékét extrapoláljuk. Másrészt azért, mert a kivett mintaanyag zavartalansága nagyon nehezen, gyakorlatilag alig biztosítható addig, amíg vizsgálatra kerül. Különösen a nedvességre érzékeny anyagok szenvednek szabályos hibában a laboratóriumi vizsgálatok során.

Harmadrészt a hagyományos laboratóriumi vizsgálatok pontossága köztudottan korlátozott. Az ismert prágai egyetemi vizsgálatok szerint akár 35 % eltérés is lehet azonos anyag ugyanazon állapotában folyási határának megállapításánál, hogy csak a legegyszerűbbeket említsem. Ezeket a pontossági korlátokat a vizsgálatok sokaságával igyekeznek csökkenteni, s kétségtelen, hogy a szabályos hibákon kívül a vizsgálat-tömeg az eredményeket pontosabbá teszi.

A szabályos és véletlen hibákkal terhelt vizsgálatoknak még egy nagy problémája, az, hogy a mintaanyagot egymástól elszigetelt egyedeként kezeli. A valóságban azonban a rétegek összeteteket, rétegcsoportokat alkotnak, s önmagukon belül is összillációs, tranzgresszív, vagy regresszív jellegűek lehetnek, és viselkedésüket nem egyszer éppen ezek szabják meg, vagy hatnak azokra. A laboratóriumi vizsgálatok ezeket az összefüggéseket nem derítik fel.

A helyszini vizsgálatok kétségtelenül elsősorban azért nagy jelentőségűek a mérnökgeológiai vizsgálatokban, mert az anyagot eredeti környezetében és eredeti állapotában vizsgálják meg. Hátrányuk az, hogy a vizsgálat során anyag nem jut a vizsgáló elé, s így kénytelen az egy, vagy két jellemző mérő berendezés adataira támaszkodva véleményt mondani. Ezt a veszélyt nem szabad lebecsülni különösen nem a mérnökgeológiában, ahol az anyagnak nagyon sokrétű fizikai, kémiai tulajdonsága, pórustartalma és annak jellemzői egyaránt szükségesek.

A jelen és a jövő egyik fontos feladata, hogy a helyszini vizsgálatok sokoldalúságát és megbízhatóságát fokozzuk. Erre ma már minden lehetőség biztosított. Ugyancsak a ma feladata a helyszini és a hagyományos laboratóriumi vizsgálatok összhangjának és arányainak kialakítása különös tekintettel a szükséges pontosság mellett a gazdaságosságra.

Az a véleményem, hogy a helyszini vizsgálatok fejlesztése mellett szinte vele azonos fontosságú többek között a kőzetek egységes, minél általánosabban alkalmazható olyan kvantitativ nevezéktanának kialakítása és elfogadása, amely lehetőséget ad arra, hogy a kőzetnév mellett a legtöbb kőzetjellemző mennyiségi adatai egyértelműen huzódjanak meg. Ebben az esetben ugyanis néhány jellemző fizikai tényből meg lehet állapítani a helyes kőzetnevet és ebből számos más, nem vizsgált jellemző mennyiségi értékére tudunk következtetni.

A mai ankétot fontos láncszemnek tartom a hazai in situ kőzetvizsgálatok végrehajtására, hasznosságára és az eddig elért eredmények megbeszélésére vonatkozóan. Remélem, hogy a mai ismertetések és a holnapi bemutatók segítenek bennünket a hagyományos és a helyszini vizsgálatok helyes kapcsolatának és ésszerű együttalkalmazásának fejlesztésében.

Ezekkel a gondolatokkal nyitom meg a Magyarhoni Földtani Társulat Mérnökgeológia-Építésföldtani Szakosztályának a helyszini mérnökgeológiai vizsgálatok jelentősége és fejlesztése című ankétját. Kivánok az Ankétnek eredményes munkát és minden résztvevőnek jó szerencsét !

