

MÉRNÖKGEOLÓGIA BORSODBAN

Szlabóczky Pál *

"Jólétünk, nemzeti vagyonosodásunk, s minden további ebből fakadónak alapját képezi, hogy kellőleg felhasználjuk és értékesítsük mind azt, amit az anyaföld nekünk juttat."

(Böck János: Előszó Schafarzik F: "A magyarországi kőbányák"-hoz)

E L Ő Z M É N Y E K

Az ásványi nyersanyagkutatás, mélybányászat célszerű csökkentésével felszabaduló földtani kapacitás lehetővé tette, hogy - követve a környező országokat - nálunk is fejlődésnek induljon az építést és külszíni bányászatot kiszolgáló műszaki földtan. Ez az irányzat nem új keletű, a magyar földtan kibontakozásának hajnalán a földtani és mérnöki tudományok közel álltak egymáshoz. Az egykori geológus nagyságok mint Szabó József, id. Lóczy Lajos, majd később Cholnoky Jenő mérnöki végzettséggel rendelkeztek.

Szabó József munkássága, amely a modern magyar földtan kibontakozását jelentette, nem "bányászati" kérdéseket is érintett. A Tokaj-hegységi térképezését a Tokaj Hegyaljai Bormivelő Társaság megbízásából végezte, amely során talajfizikai kérdésekkel is foglalkozott. A káposztásmegyeri vízmű létesítésében alaposan résztvett.

A századfordulón a vízművek alapítói, igazgatói még legtöbbször bányamérnökök voltak. (Wein János, Zsigmondy Vilmos, Pazár István). De a Magyar Állami Földtani Intézet geológusai is gyakran foglalkoztak építési célu, sokszor egészen gyakorlatiasan kidolgozott kérdésekkel, mint pl. a későbbi világhírű talajmechanikus Terzaghi (egy belső karszt síkság keletkezésével Horvátországban,) Schréter Z. (a miskolci Avas pince beomlásaival), Balogh K. (A DIMÁVAG forrásfoglalásaival).

* Országos Földtani Kutató és Furó Vállalat, Miskolc

Az 50-es években fellendülő nehézipari nyersanyagkutatás szinte teljesen lekötötte a földtani erőket, s erre profilozta a szakmai szemléletet, amely jellemzője volt: a hálózatos- furásos mélykutatás, az ásványi haszonanyagok geológiájának fejlődése.

Ebben az időben a vízbányászat, az építőanyag kutatás és az építési földtan gyakorlatilag az általános és építőmérnöki pályák területére csuszott át. (Ugyanigy "vált le" az agrogeológia is, amely művelői a vegyészek lettek). Ez az áttolódás ezen szakágak precizizozását, de ugyanakkor a hatékony földtani szemlélet kiszorulását jelentette a műszaki előmunkálat vonaláról. Legfeljebb néhány (főként fővárosi) intézmény egy-egy kiváló mérnöke, vagy geológusa igyekezett saját erejéből a műszaki-földtani szemléletet alkalmazni, mivel azt egyébként a rohamos építkezések igényelték.

A MŰSZAKI FÖLDTAN ELTERJEDÉSE

A 60-as években az előző évek hagyományos bányászatától egyre több földtani kutatási erő szabadult fel, amely lehetővé tette, az építést kiszolgáló műszaki-földtan előretörését. Ebben néhány fővárosi (főként tervező) vállalat járt elől.

Vidéken először a geológusmérnök képzés otthonában Miskolcon létesült kifejezetten mérnökgeológiai munkahely 1964-ben, az Északmagyarországi Vizügyi Igazgatóságnál. Ez a csoport alapozással (talajmechanikával) mindenféle víztározással (völgyzárógátas, árvédelmi, szennyvízelhelyezési), vízbányászattal és építőanyag bányászattal foglalkozott tervezői és kivitelezői szinten.

Ebben az időben a mérnökgeológia még teljesen ismeretlen volt a szakkörnyezetben, ezért esetenként ingyenes társadalmi munkában végeztünk el egyes feladatokat a MTESZ keretein belül a Borsodi Szénbányászati Tröszttel és a Nehézipari Műszaki Egyetem hallgatóival együttműködve, megmutatva munkánk gyakorlati, építési jelentőségét.

Ettől az időtől kezdve az északi országrész többi földtani munkahelyein is megindultak a nem hagyományos bányászati célú földtani munkák. Ezek kifejtését sokszor nehezítette, hogy megrendelő és geológus nem értették meg teljesen egymás igényeit, illetve nyelvezetét, valamint az újszerű feladatok megoldása legtöbbször a hagyományos nyersanyagkutatás szemléletén kívülálló ismereteket, fiatalabb földtörténeti események ismeretét igényelték.

A természetes fejlődést az apró nehézségek nem akadályozhatták meg; a 60-as évek második felében az ország észak-keleti részében egyre több építési kérdésben segített a geológia, meggyökerezett a műszaki-földtan. Ezt prezentálta az 1967. őszén az MTESZ rendezésében megtartott "Kerekasztal konferencia", amely építőanyag bányászati, építésföldtani térképezési és vízföldtani szekciókat is tartalmazott, melyeken belül jelentős, azóta megvalósítás alatt álló javaslatokat hozott.

A mérnökgeológiai szakágazatok kapcsolata

(A gyakorlati feladatok összefüggése.)

Természet
tudományok ←

Műszaki -
földtan

→
Műszaki
tudományok

Fő földtani anyag:		"SZILÁRD" (KŐZET)		"FOLYADÉK" (VIZ)	
Tevékenység:		Fő-	Kényszer-	Fő-	Kényszer-
		- célja		- célja	
- jellege	"ODA - HELYEZŐ"	Alapozás		Tárolás	
		Műtárgy	Hulladék	- természetes: folyómederben - mesterséges: völgyzárógáttal	
	Kül - : és Mély - : szinten	Épület	Meddő	Viztároló	Szennyvítő
		Akna	Meddő	Dusítás Öntözés	Szennyviz- szikkasztó
	"ELVEVŐ"	Bányászkodás		Vizbányászat	
		Nyersanyagot	Építési meddőt	Felhasz- nálásra	Vizteleni- tésből
Kül - és Mély - szinten	Külfejtésből	Munkagö- dörből	Felszíni vízből Vizműnél	Mélyépítés- ből Bányászatból	
	Mélyművelés- ből	Alagútból	Felszínalatti vízből		

MIT NYUJT A MŰSZAKI-FÖLDTAN ?

A műszaki alkotás korszerű feltétele: a biztonság és a gazdaságosság, csak a "természet" és a "belehelyezett" műszaki létesítmény zavartalan együttműködésével elégithető ki. Ezt a kapcsolatot a műszaki és természettudományok határán kifejlődő szakágak, elsősorban a műszaki-földtan biztosítja. Tapasztalataink szerinti felosztását az 1. számú táblázat mutatja be. Ebből látható, hogy függetlennek látszó szakágak kölcsönösen tanulhatnak egymástól. Pl. a szennyvizszikkasztás nem más mint "inverz vízbányászat"; a földmű építés tapasztalatait a bánya meddő alapozás hasznosíthatja; a mélyszintű üreg, alagut, vagy külfejtés munkagödrének feszültségjátékában sok az analógia.

A műszaki munkák (építés, bányászat) megoldhatók műszaki-földtani segédlet nélkül is, de az így készülő műszaki létesítmények elsősorban túlméretezettek, feleslegesen drágák, másfelől még így sem kellő biztonságuak, a természeti reakció-erőkkel szemben, ezért nem is igen nevezhetők a szó szoros értelmében mérnöki létesítményeknek, mivel ezek elkészítése így csak pénzkérdés, nem pedig mérnöki szintű munka eredménye, mint pl. egy gyönyörű középkori váré. Gyakran előfordul, hogy a túlméretezés nem magán az elkészült létesítményen jelentős mértékű, hanem a kivitelezés módja tartalmaz sok felesleges folyamatot.

A műszaki tervezés és kivitelezés általános koncepciójának alapvető hibája, hogy csupán az erőjáték egyik oldalán a létesítmény felőli terhelés kidolgozásánál törekszik tökéletességre. A newtoni axióma értelmében mindig meglévő reakció oldalt (szűkebb értelemben a különféle földtani viszonyok visszahatását) szinte teljesen figyelmen kívül hagyják. A fejlődés jelenlegi fokán szükségszerűen elterjedt rutin talajmechanika legtöbbször a "talaj teherbíró feszültségét" adja meg a reakció oldalról, holott az (a talajminta törési feszültsége) csak a legkritikusabb esetben jut elsődleges szerephez. Az épület és a talaj közös erőjátékát más földtani paraméterek alakítják ki. Pl. a talaj vízháztartásának időbeli változása, rejtett diszlokációk újraéledése, az eredeti talajfizikai és talajkémiai állapot megváltozása, stb.

Örvendetes érdekesség, hogy a földtani vonaltól függetlenül egyes mérnökök is az előbbi megállapításra jutottak, túllépve az épített szerkezetek egyoldalú vizsgálatán.

Az alábbi adatok a túlméretezés jelentőségét mutatják, néhány évvel ezelőtti Központi Földtani Hivatali közlés szerint.

Az összes építési, beruházási költségekből százalékosan befektettek:

	Magyarországon	Szomszéd államokban
- Előmunkálatra	0,25 %	1,3 %
- Alapozásra	<u>9,00 %</u>	<u>4,0 %</u>
Összesen:	9,25 %	5,3 %

Tehát nálunk az előmunkálat kevesebb, ezért az alapozás a fel nem tárt bizonytalanságok miatt túlméretezést, többletköltséget igényel, ami a kettő összegét már közel duplájára emeli a szomszéd államokhoz viszonyítva.

Az előmunkálati (pl. feltárási, furási) költség emelése önmagában még nem biztosítja a műszaki-földtan teljes értékű hatékonyságát. Ahhoz elsősorban a létesítmény terhelésére reagáló földtani jelenségek közül ki kell választani a legfontosabbakat és ezek kvalitatív vizsgálata (a kerületi feltételek tisztázása) után meg kell kísérelni a földtani hatás matematikai követését. Ezt a munkamenetet nem helyettesíti sem a létesítménynek, sem a feltárásnak semmilyen mértékű túlméretezése.

Különösen lényeges, ha a reagáló földtani jelenségeket már a beruházás elindításakor ismerjük, amikor a feltárási keret mindég elégtelen mennyiségű, így a környező földtani képre és a felszíni jelenségek földtani gyökerére támaszkodva kell véleményt alkotni, esetleg jelentős módosításokat kiharcolni.

Ebben nagy segítséget nyújt a műszaki megfogalmazású geomorfológia és negyedkor földtan.

Nem véletlen, hogy az ösztönös ősi település fejlődés mindig követte a műszaki-geomorfológiai viszonyok változását.

GYAKORLATI PÉLDÁK:

Egyes építésföldtani (geotechnikai, vízbányászati) kérdések nem is oldhatók meg a földtani helyzet ismerete nélkül. Ennek egyik legtipikusabb hazai példája a pleisztocén pliocén határ építési jelentősége, a települési és bányászati szempontból igen exponált dombvidék-peremi kifejlődésben. (1. ábra)

A fedő változóan talajosodott lösz (talajmechanikailag sovány agyag), az aljzat lagunáris pannon összlet, amely esetleg szintén agyaggal kezdődik, tehát látszólag éles talajfizikai változás a korhatáron nincs is.

A kétféle agyag közötti hasonlóságot növeli, hogy mindkettő (a lösz és a pannon tető) meszes. A hézagtenyezőjük szintén hasonló, mivel az eredetileg lazább lösz a talajosodás és a leszivárgó vizek kapilláris feszültsége tömörítette, a pannon térszint viszont az eróziós terhelés csökkenés és a krioturbáció fellazította. Kis átmérőjű (5 cm) furás mintaanyagában első ránézésre hasonló lehet a talajosodott, szoliflukciós lösz és a krioturbált, eróziós pannon agyag. A két átmenete olyan vékony, hogy karotázssal sem mutatható ki. A korhatár jelentősége viszont nagy. A határfelületen erős a kémiai cementáció és esetleg néhány cm vastag szemcsés réteg is települhet. A kétféle eredetű agyag nagy tömegében lényegesen eltérően viselkedik, rugalmasságtani szempontból.

A dombi térszinre hullott lösz a talajosodás és lassu mozgása ellenére is megtartja függőleges hézagrendszerét, amely a kioxidálódott vegetáció és a kapillaritás eredménye. A felszíni beszivárgás lejut a függőleges szerkezeten a korhatár rétegre, amely esetleg nem is egy önálló réteg, hanem a két összlet határán kialakuló görbe felület változó, de folyamatos nyílással, önállóan orientált szerkezettel. Az egykori eséscsökkenések helyein vékony szemcsés kőzetüledék lencsége található. Ez a korhatár felület a függőlegesen leszivárgott vizet most már oldalirányba vezeti az esésnek megfelelően. Ennek két következménye van.

A pleisztocén-pannon határon szivárgó vizek a dombvidékek magasan fekvő tájainak szinte egyedüli felszinközeli vizbeszerzési lehetőségét adják, mivel a pannon aljzat, regressziós eredetének megfelelően, lefelé egyre agyagosabbá válik, így mélységi vizbeszerzésre alkalmatlan. (Pl. csereháti, szerencsi dombvidék)

Építési szempontból viszont komoly veszedelmek hordozója a pannon-pleisztocén határ. Az ilyen felépítésű területek csuszólapjai elsősorban ezen alakulnak ki. A földalatti műtárgyakat előnthati az időszakosan itt szivárgó víz, ha ez az előmunkálat furásaiban éppen nem jelentkezett az akkori száraz időszaknak megfelelően, és így a szigetelés indokolatlannak látszott.

A határ képződményben szivárgó és tárolódó víz bejuthat az agyagos pannon aljzatba, ha azt nagy felületén megbontjuk (külfejtés, utépités), mivel az oldalirányú terhelés csökkenés következtében szétnyíló Mohr-féle sikok (litoklázisok) függőleges vízvezetővé válnak. Ez a pannon összletben kialakított rézsük stabilitását rontja.

Egy másik kérdéscsoport a völgyekben mutatja a műszaki földtan igényét. Ez a pleisztocén-holocén képződmények rétegtani kapcsolata.

A würm 3 glaciális elején, óceáni klimánál lerakódott völgytalpi kavicsréteg és az ezt elborító, kontinentális klimát jelző infuziós lösz közel sik térszínét megbontotta a jégkorszak végi allerőd felmelegedési fázis, folyóvíz bőségének laterális eróziója. A szerte ágazó mederágak belekaptak a kavicsrétegbe is és annak felső részét elhordták, áthalmozták, aprították, lösz eredetű bemosott iszappal keverték, mintegy "tál" rétegeket mélyítve az eredeti würmi kavics tetejébe. A víz levonulását követő időben a (Borsod megyében) észak-kelet felől süvöltő szél homokot fujt ki a szárazon maradt zátonyos partokról. A driás 2 lehülési fázisban kevés lösz hullott a megbolygatott térszínre, amelyet többé-kevésbé elmosott a későbbi pluviáció, elfujta az eolikus defláció.

A hullámos völgytalpi térszín mélyedéseiben a meleg, csapadékos óholocén végi "tölgy" fázisban mocsarak képződtek, szerves (réti) agyagot, mélyebben tőzeget hagyva hátra, fosszilis talajként. Az árvizek, az általános erózió és az emberi tevékenység ezeket a szerves rétegeket helyenként betakarta néhány dm. vastag feltöltéssel.

A pleisztocén- holocén átmenet körüli évezredekben lezajlott földtörténeti jelentőségek hozták létre az alföld-perem fő völgyeinek műszaki szempontból nagyon lényeges felszíni, geomorfológiai szerkezetét. Az alleröd-tölgy fázisok bevágódásos - feltöltődéses mélyedéseiben puha szerves réteg kerül el az ut és sikalapozás terhelési mélységében.

Nyíltviztartásos mélyépités esetén a mély vonulatok környezetében a kötött (többnyire szerves) fedőréteg és a mélyebb kavics között vastagabb folyósodásra hajlamos homokréteggel kell számolni.

Talajviztermelésre az alleröd-tölgy időszakban kialakult mélyedések általában alkalmatlanok, mivel az ezekben pangó felszíni vizek, a legeltetésből idekerülő állati ürülékkel és más idemosódott szennnyel együtt fertőzik a talajvizet. A humuszban gazdag szerves rétegen átszivárgó víz savas lesz, amely így oldja a kavics tetején huzódó kriocementációs pad vas- mangán vegyületeit. Ez kémiai vizromlást jelent. Ha a talajviztároló kavicsréteg fekéje közel vízszintes, akkor a fenti keletkezésű mélyedések alatt a kavicsréteg vékonyabb, mint a környező völgytalpi würmi háta alatt. Ha a felső áthalmozott és ezáltal iszaposabbá vált szemcsés "tál" réteget is leszámítjuk, akkor ez felére is csökkentheti a szomszédos rétegvastagságot.

Vizrendezési szempontból lényeges, hogy a víztelenítő csatornák a felszíni mélyvonal követése mellett a fedőréteg szerkezeti mélyvonalait is kövessék. Így a víz nemcsak a felszínen, hanem a rétegen keresztül is bejuthat a csatornába. Ezáltal a felemelkedő talajviz kevésbé jut a talajfelszín közelébe és így nem rontja annak mezőgazdasági, közlekedési értékét. Az alleröd-tölgy fázisban kialakult mélyvonulatok a felszínen könnyen felismerhetők. Ezáltal értékes felszínközeli műszaki-földtani adatokat kapunk, amelyeket a feltárásokkal tulajdonképpen már csak bizonyítani kell.

A műszaki geomorfológia egyik igen izgalmas, de alig használt lehetősége az epirogén helyi mozgások felszíni, földrajzi változásokat okozó hatásának tanulmányozása. Ezek a süllyedések, emelkedések - sok évtized átlagában - évenként néhány mm-t jelentenek, ami néhány évszázad alatt már több méteres szintkülönbséget és több ezrelékes esésváltozást okoz, néhány km²-nyi, peremi területrészek között.

Miskolc-Szirma közelében feltételezve, hogy az eltakart alaphegység magasan fekvő részei ma is emelkednek, mélyfekvésű területei süllyednek, azt látjuk, hogy a süllyedő részek alatt a kavicsfekü mélyebben huzódik és így a kavics vastagabb, mint az emelkedő alaphegységi rész felett. (1. ábra) Az emelkedő területek fölötti vízfolyások az elmúlt évszázadokban elhagyták medreiket, még a süllyedő terület felszínén napjainkban is víztelenítési problémák jelentkeznek. A helyi jellegű mozgások ismerete a felszíni kihatásai miatt elengedhetetlen a szakszerű vízrendezés tervezésénél, mivel ezek a hatások még néhány évszázad alatt is jelentős vízrajzi változásokat okoznak.

MI KELL A MŰSZAKI FÖLDTANI LEHETŐSÉGEK HATÉKONNYÁ TÉTELEHEZ ?

Az eddigiek alapján nyilvánvaló, hogy a földtani kutatás "kezdetből fogva" kapcsolatban volt az építési, mérnöki szakterületekkel és sok ilyen jellegű kérdés "mérnöki szintű" megoldásánál nélkülözhetetlen.

Mégis jelenleg a magyar földtan a hagyományos bányászati profilja mellett nem éri el az építési kapcsolat lehetséges és szükséges kiteljesedését. Milyen átfogó (hatósági) intézkedésekre van szükség a potenciális lehetőségek érvényesítéséhez ?

1.) Mindenekelőtt: a településfejlesztéssel érintett legkülönbözőbb szakágak és szakmák hatósági, joghatározati szinten szólnak bele a tervezési és kivitelezési munkába, a vízügyektől kezdve az építészetten és egészségügyön keresztül a tűzrendészetig és tovább. Egyedül a földtani tudományok közreműködő képviselőinek nincs jogérvényes, határozati beleszólása a településtervezésbe, legfeljebb csak javaslatokkal élhet "talajmechanikai szakvélemény" formájában.

Kivételt képezhet esetleg néhány nagyobb építkezés, ha a tervekhez a Központi Földtani Hivatal jóváhagyását is kéri, bár ilyen ritkán fordul elő.

Viszont éppen a földtan oldaláról lehet a legtöbb "befektetés nélküli megtakarítást elérni a településfejlesztésnél, ha a műszaki földtani szempontokat már a helykijelöléseknél, elrendezéseknél, a beruházási program kidolgozásánál figyelembe veszik, nem pedig létesítményenkénti "talajmechanikai szakvéleményre" redukálják azt, szinte kizárva a létesítmény áthelyezésének lehetőségét.

A műszaki földtan elsődleges feladata nem az, hogy egy megtervezett létesítmény adott elhelyezéséhez előírja a "talajmechanikai javaslatokat", hanem az, hogy megadja az adott természeti viszonyokhoz illeszthető célszerű építési tevékenységet. A természeti viszonyok már eleve adva vannak, tehát kézenfekvő, hogy ehhez alakítsuk a mérnöki létesítményeket, mivel így a felesleges "természet átalakítási" költségek elkerülhetők. Minél olcsóbban akarunk építeni, annál jobban alkalmazkodni kell a természeti viszonyokhoz. (Tágabb értelemben ez a földtani szempontokon kívül az éghajlat, mezőgazdaság, sőt életmód figyelembevételét is jelenti.)

Az előbbiekre érvényre juttatásához nem elegendők az esetenkénti szellemes műszaki-földtani közreműködések, vagy ennek elmulasztásából származó hibák emlegetése, hanem a földtani munka hatásági szintre emelése, a műszaki földtani vélemény határozati érvényűvé tétele szükséges, csak úgy mint a többi közreműködő szakmánál !

Vajon mi okoz nagyobb kárt a népgazdaságnak, vagy üzemeknek: ha időnként (talán az esetek néhány ezrelékében) az üzem kigyullad, vagy valami fertőzés lesz - ami jelentős kár, de csak egy-egy ritka esetben - vagy ha sok-sok üzemet úgy telepítünk, hogy a kivitelezési, alapozási, vizellátási költségek jelentősen megnövekednek a rossz helyzetű telepítés, vagy a felesleges túlméretezés miatt, ami önmagában véve nem az előbbiekhöz hasonló esetenkénti katasztrófát, hanem összegében jelentős népgazdasági vagy üzemi kiadást jelent. Továbbmenve, közismert sok olyan eset, amikor a műszaki-földtan figyelmen kívül hagyása katasztrófális károkat okozott, amit még utólag sem lehetett biztonságosan elhárítani.

A műszaki földtan alkalmazásában jelentős javulás várható a Központi Földtani Hivatal által szervezett területi földtani hatóságok megalakulása után, ha ezek hatósági jogkörrel fognak rendelkezni.

2.) Mindenféle műszaki munkának meg vannak a fejlődést követően folyamatosan kiegészülő műszaki előírásai, szabványai, segédletei, dijszámításai, stb. A műszaki-földtannak ilyen előírásai nincsenek, legfeljebb néhány részletben támaszkodhat a társszakmák hasonló anyagaira.

Kétségtelen, hogy a műszaki-földtani munka nem olyan egyértelmű, mint pl. a geodézia, vagy a vízkémia, de bizonyos szabadossággal itt is készíthetők ilyen alapidokumentációk. A műszaki ügymenet nem nélkülözheti ezeket.

A különféle műszaki szakágak tervezési, kivitelezési segédletei is nem a ritka nagy feladatok megoldásához készülnek, hanem a mindennapos rutinmunka meggyorsítására és biztonságossá tételére.

Egy műszaki-földtani segédlet (kézikönyv) végre bizonyos koordinációt adna a tipikus feladatok egységes megoldásához és főleg áttekintést nyernének a kapcsolatos szakmák művelői, hogy konkrétan, esetenként mit is tudunk nekik segíteni. Igen sok olyan mindennapos műszaki probléma van, amiről nem is gondolják a kollégák, hogy a megoldást a műszaki földtan adja.

3.) A településfejlesztés által érintett táj egységekről általános, kisléptékű feldolgozásokat kellene készíteni a meglevő adathalmazok alapján. Ennek költsége igen minimális, km²-ként néhány ezer Ft, de csak ezek alapján bontakozhatnak ki a beruházók felőli nagyobb igények.

Borsod megye mérnökgeológia táj egységeit, a 2.sz. ábra mutatja. Ezen tájegységek különböző műszaki-földtani tulajdonságait ma már jól ismerjük, azok könnyen összegezhethők és reprezentatívan dokumentálhatók.

4.) A területi földtani szervezetek egyik feladata volna, hogy a legkülönfélébb építési feltárásokat rendszeresen dokumentálnák, mivel ezek legtöbbször reprodukálhatatlan rétegtani eredményeket adnak. Egy terasz peremet átszelő több méter mély szennyvizcsatorna munkaárok feltárási eredményeit

nem pótolják az ugyanezen szelvényben mélyített furások, vagy geofizikai szelvényezés.

5.) A műszaki-földtan határterületi tudomány, ezért különféle szakágainak művelői a legkülönbélebb végzettséggel rendelkező autodidakták: vízépitő-, utépitő-, építész-, geológus-mérnökök, geológusok. Az egységes és legcélszerűbb terminológiák kialakítása érdekében mindezek számára időnként szakmérnöki tanfolyamokat kellene tartani. Ettől függetlenül minden évben többnapos országos mérnökgeológiai találkozót kellene rendezni, ahol előzetes pályázat alapján szerepelnének a mérnökgeológia minden ágát érintő előadások, széleskörű vita kíséretében.

Az előbbieken felsorolt intézkedések központi végrehajtása jelenleg a legfontosabb feladat a nehézipari nyersanyag kutatásból felszabaduló földtani kapacitás építési célú lekötésére. A különféle kiadványok végre széles körben ismertté tennék munkánk lehetőségeit, a laikus műszaki-földtani érdeklődők előtt, kizárnák az ezen a "szabad területen" eléggé elterjedt szakmai sarlatánkodást.

Másfelől nagy segítséget, biztosítékot adnának a műszaki földtan - egyelőre eléggé elszigetelten működő - szakszerű képviselőinek.

A szükségesnek tartott intézkedések minden - a műszaki-földtanhoz hasonló feladatokat megoldó - önálló szakmában már régen megtörténtek, tehát így csak hiánypótlásról van szó.

Végsősoron az építési célú földtan spontán kifejlődése és szervezett megszilárdítása az évszázados magyar földtan jelenlegi legfőbb feladata.

