

AZ ÉPÍTÉSI KŐANYAGOK ÉS HALMAZOK SZABVÁNYOSÍTÁSÁNAK
RENDSZERE MAGYARORSZÁGON

/II. szekció, 56. szám/

Kertész Pál^{x/}

Magyarország földtani felépítése nem kedvező az építési kőanyagok termelésére: az ország jelentős részén sem kavicsok, sem összeálló kőzetek nem állnak rendelkezésre. A hazai kőzetek így csak igen ésszerű gazdálkodással elégíthetik ki hosszabb ideig a műszaki igényeket: a kőzetet optimálisan kell felhasználni, minden célra csak az adott esetben éppen megfelelő - sem jobb, sem rosszabb - kőzetet szabad beépíteni.

Ez volt a legfontosabb oka, hogy Magyarországon kidolgozták az építési kőanyagok új szabványrendszerét. Az eddigi szabályozás csak a mintavételre, a vizsgálati módszerekre és egyes termékek minőségi feltételeire terjedt ki és e téren eléggé korszerű is volt. Az új szabályozás fő feladata egy általános minőségi szemlélet következetes alkalmazása volt, melynek alapján a termékeken kívül a még terméké fel nem dolgozott kőzetek felhasználási értékelése is lehetségessé válik. Ezt az értékelést ki kellett terjeszteni a kő- és kavicsbányászati kutatásai során elvégzett vizsgálatok alapján az ásványvagyonra is oly módon, hogy a bányatelepítéshez is kielégítő minőségi információt nyerhessünk.

Az eddigi - inkább anyagtani szemléletű - szabályozással szemben az új előírásoknak komplex mérnökgeológiai-kőzetfizikai alapon kell nyugodniuk, amely a földtani-kőzettani, vagy a szilárdsági-kőzetfizikai sajátságok értelmezésére alkalmas. A szabványosítás külföldön is általában a termékek vizsgálatára és

x/

Budapesti Műszaki Egyetem, Ásvány Földtan Tanszék

azok megfeleléségének vagy meg nem feleléségének megállapítására vonatkozik és nem tér ki annak elemzésére, hogy egy adott kőzet mire használható fel a leggazdaságosabban.

A szabványsor felépítése

Uj a magyar szabványrendszerben az, hogy a szabályozást három értékelési rendszerben: a termékekre, kőanyagra és ásványvagyonra vonatkozóan hajlja végre. Az alapszabvány definiálja pontosan, hogy mikor melyik rendszert kell vagy célszerű alkalmazni.

A szabványsor minden értékelési rendszerben egy vizsgálati tervben foglalja össze az értékeléshez elvégzendő vizsgálatokat, valamint azok megengedett legalacsonyabb ismétlési számát. A vizsgálati terveket a szabvány minden értékelési rendszerben a fő felhasználási területekre külön-külön tartalmazza és külön szabályozza az "általános kőzetfizikai megismeréshez" végzendő vizsgálatokat. A vizsgálati terv még a termékértékelési rendszerben is tartalmaz olyan vizsgálatokat, amelyek határértéke nem szerepel a felhasználási feltételek között, de amelyek eredménye az értékelés vagy a laboratóriumi feldolgozás során fontos lehet. A vizsgálati tervben megtalálhatjuk az alkalmazandó időállósági modellfolyamatokat, annak előírását, hogy hány próbatestet, mikroszkópi preparátumot, mennyi granulátumhalmazt kell előkészíteni.

A szabványok a vizsgálatokat a hatások modellezési elvén válogatták össze: a kőzettermékekre a beépítés során rendeltetésszerűen és esetlegesen jutó hatásokat igyekeztünk egyszerű elméleti modellel vagy a laboratóriumban előállítható modellfolyamattal közelíteni. A modellezéssel nem törekedtünk a valóság teljes ábrázolására, de igyekeztünk a tényleges igénybevételeket olyan módon és mértékben követni, hogy a kapott információ a gyakorlati tapasztalatokkal ki-elégítő módon egyezzen.

A szabványok modellezési rendszere a kőzetalkotó-kötés-kőzetszövet tulajdonságokat általánosítja és így fejezi ki a kőzettani jellemzőket, valamint a tömegeloszlási adatokat /anyagsűrűség, testsűrűség, halmazsűrűség, porozitás, halmazhézagosság, víztartalom/.

Ezen adatok állandóságát a kőzetfizikai állapotok általános szabályozása biztosítja. A kőzetfizikai modellhez igazodik a kőzettani osztályozás szabványa is, amely minden értékelési rendszer alapja.

A próbatestek szilárdsági modellezésénél nem értékelhetjük közvetlenül a kőzetalkotók tönkremeneteli folyamatát: a kőzetalkotók és kötések szilárdsági viszonyának elméletileg fontos elemzése gyakorlati munkálatokhoz nem alkalmas, csak az alakváltozási tulajdonságokból következtethetünk ezekre vissza.

A szilárdsági vizsgálatokhoz a kőzetek valamely törési elméletét kell figyelembe vennünk és egy-egy konkrét szilárdsági igénybevételt ennek speciális eseteként kell kezelnünk. A szabványsor Mohr törési elméletét alkalmazza, ennek eseteiként szabályozza az egyirányu nyomó- és brazil húzóvizsgálatot, valamint a triaxiális vizsgálatokat. A törési határfeltétel numerikus, analitikus vagy grafikus megadása a kőzetszilárdsági értékelés alapja.

Az egyirányu nyomóvizsgálatnál a szabvány kötelezően, a húzó- és triaxiális vizsgálatnál javasoltan írja elő az alakváltozási szűzdiagram felvételét. E diagramok szakaszai és a szakaszok változásai révén a kőzetfizikai jellegre is következtethetünk. A halmazok szilárdságát általánosan alkalmazható törési elmélet hiányában a szokásos módon értékeli a szabvány.

Az időállósági modellhatásokkal /viz, fagy, száraz hőváltás, szulfátos kristályosítás stb./ szembeni ellenállás a szabványokban egy ujonnan bevezetett /Kertész, 1970./ változási tényezővel kerül kifejezésre. A változási tényezőt a kőzet kőzetfizikai modellezése szempontjából mértékadónak ítélt tulaj-

donságokból úgy számítjuk, hogy a tulajdonságra vonatkozó, a modellhatás elszenvedése után meghatározott mutatót viszonyítjuk az eredeti mutatóhoz. Az időállósági vizsgálatok eredménye egy viszonyszám, mely annál jobban tér el az egységtől, mennél nagyobb a változás. Az időállóság általános megítélésére a több modellhatásra, vagy több tulajdonságra vonatkozó változási jellemzők átlagolhatók,

A szabvány minősítési rendszere nem ismeri sem az egyszerű megfelelő-megnem felelő osztályozást, sem pedig az értékitéletet is kifejező minőségi /1. - 2. - 3./ osztály fogalmát, hanem olyan minőségjelzést alkalmaz, amely minden mértékadónak tekintett tulajdonságra vagy tulajdonságcsoportra konkrét információt nyújt.

Az információ kifejezi e tulajdonság /pl. szilárdság, fagyállóság/ valamilyen mértékét, vagy mértékközét. Így pl. a szokásos falazóköő minőségjelzése tartalmazza

- a kőzettani nevet
- a mállottság fokozatát
- a testsűrűségi kategóriát
- a szilárdsági kategóriát
- és a szilárdság változási tényezőjét 25. fagyciklus hatására.

Az értékelés rendje

A szabványsorban a feladatokat egy sajátos értékelési rendszerrel lehet végrehajtani /1. ábra/. A hármas értékelési rendszernek megfelelően a feladat ismeretében termék, - kőzet - vagy ásványvagyonértékelést végezhetünk. Az értékelési folyamat főbb lépései megegyeznek általában a mérnökgeológiai munkálatok feladat-rendszerével /Gálos-Kertész-Kürti, 1974./.

Az 18282 számú szabványok tartalmazzák az egyes feladatoknak megfelelő sajátos, vagy közös lépéseket. A feladat alapján az értékelési rendszer és a kőzettani jelleg szerint vizsgálati tervet kell készíteni a felhasználási cél ismeretében vagy – az újonnan bevezetett "általános kőzetzfizikai minősítés" kategóriában. Egyes konkrét vizsgálati terveket a szabvány is tartalmaz, egyéb esetekre a vizsgálati terv készítéséhez irányelveket ad.

A vizsgálati terv alapján megállapítható a vizsgálati minta szükséges mennyisége: a mintavételt ennek megfelelően kell megejteni, figyelemmel a statisztikai /termékértékelés esetén/ vagy földtani mintavételi szabályokra. Ugyanebben a szabványban részletes előírások szabályozzák a vett minták csoportosítását, a próbatestek és próbahalmazok előállítását és a részcsoporthoz alkotását.

Az így előállított próbatesteken és próbahalmazokon az 18283–18290 szabványok szerint kell a vizsgálatokat elvégezni, legalább a vizsgálati tervben szereplő ismétlési számmal. A vizsgálatokból mértékadó eredményeket kell számítani /ez lehet számtani átlag, grafikus eredmény stb./ az 18282 szabványok előírásai szerint.

A mértékadó eredményeket termékértékelésnél a termékszabványok /18291–18290/ minőségi követelményeivel összehasonlítva, megállapítandó, hogy a termék milyen minőségjelzésnek felel meg /vagy nem felel meg/.

A kőzetértékelést és ásványvagyonértékelést a szabvány "kőzetzfizikában, mérnökgeológiában jártas" szakemberre bizza, aki a mértékadó eredmények alapján kőzetzfizikai indoklással végzi az értékelést, figyelembevéve a felhasználási célt és a kőzettani adatokat is.

Ennek alapján a termék értékelése mellett

- kereshetjük egy kőzet felhasználási lehetőségeit valamely, vagy több termékfajtában

- kereshetjük a földtani kutatások során nyert mintákkal az ásványvagyonra telepítendő kőbánya termékének felhasználási lehetőségeit
- vizsgálhatjuk egy kőzet, vagy ásványvagyon általános kőzetfizikai tulajdonságait /építőipari célból/.

E szabványos rendszerben minősíthetjük kőzetfizikai szempontból a kőzetet vagy változatait önmagában, vagy egy kiválasztott kőzethez, illetve számított modellkőzethez viszonyítva.

A szabvány számozási rendszere rugalmas; további szabványokkal bármikor kiegészíthető.

Az új szabványrendszer az eddigi gyakorlatban jól bevált, az értékelés így egyértelműbb lett és lehetőség nyílt a kőzetek gazdaságos felhasználására.

A szabványok sora

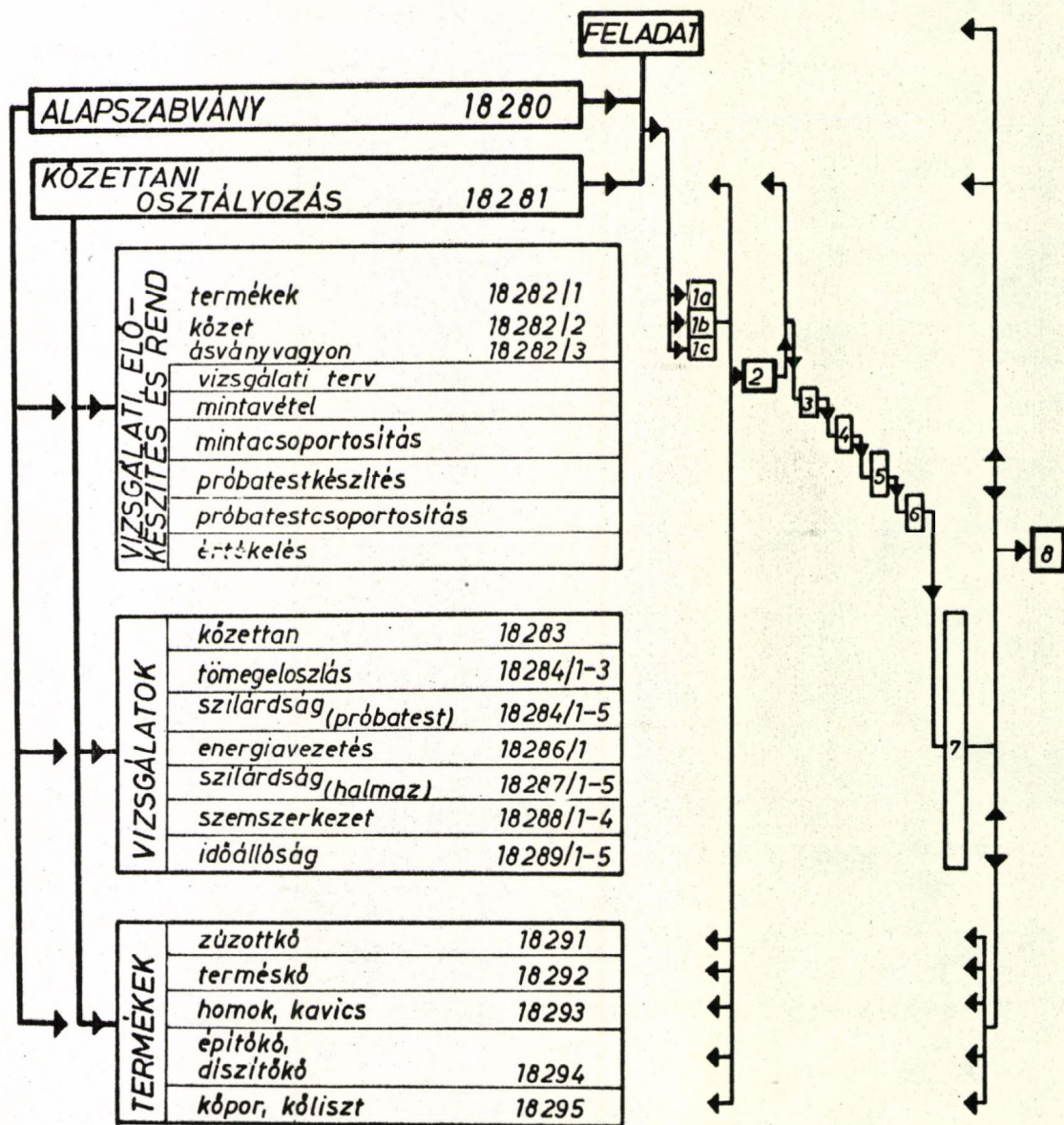
- | | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 280 | Általános előírások, fogalmak, mértékegységek |
| 281 | Kőzettani osztályozás |
| 282 | A vizsgálatok rendszere /termékértékeléshez, kőzetértékeléshez, ásványvagyonértékeléshez/ |
| 283 | Kőzettani vizsgálat |
| 284 | Tömegeloszlási vizsgálatok /kőzetfizikai állapotok; sűrűségi jellemzők; víztartalmi jellemzők/ |
| 285 | Szilárdságvizsgálatok próbahalmazon /egyirányu nyomóvizsgálat; brazil huzóvizsgálat; triaxiális vizsgálat, törési határfeltétel; furómaghasítás; kopási vizsgálat/ |
| 286 | Energiavezetési vizsgálatok /ultrahangsebesség/ |
| 2287 | |

- 287 Szilárdságvizsgálatok próbahalmazon /Los Angeles vizsgálat; Deval vizsgálat; Hummel vizsgálat; szemcsehasító vizsgálat; polirozódási vizsgálat/
- 288 Szemszerkezeti vizsgálatok próbahalmazon /szemmegoszlási vizsgálat; a finomszemek elemzése; szemalakvizsgálatok; vegyi vizsgálatok/
- 289 Időállósági vizsgálatok /az időállóság értékelése; fagyasztási vizsgálat; szulfátos kristályosítás; savállóság; hőtűrési vizsgálatok/
- 291 Zuzottkő
- 292 Terméskő
- 293 Homok, kavics
- 294 Építőkö, diszitőkő
- 295 Kőliszt
- 296 Kőpor

Idézett irodalom:

Kertész, P.: Aspect général de la résistance des roches aux intempéries -
Materiaux et Constructions, Paris, No. 15, 1970.

Gálos - Kertész - Kürti: General mentality of engineering geological rock
examinations - 2nd Int. Congr. of the International Association
of Engineering Geology, VOL. I.-IV. 10, Sao Paulo, 1974.



1. ábra