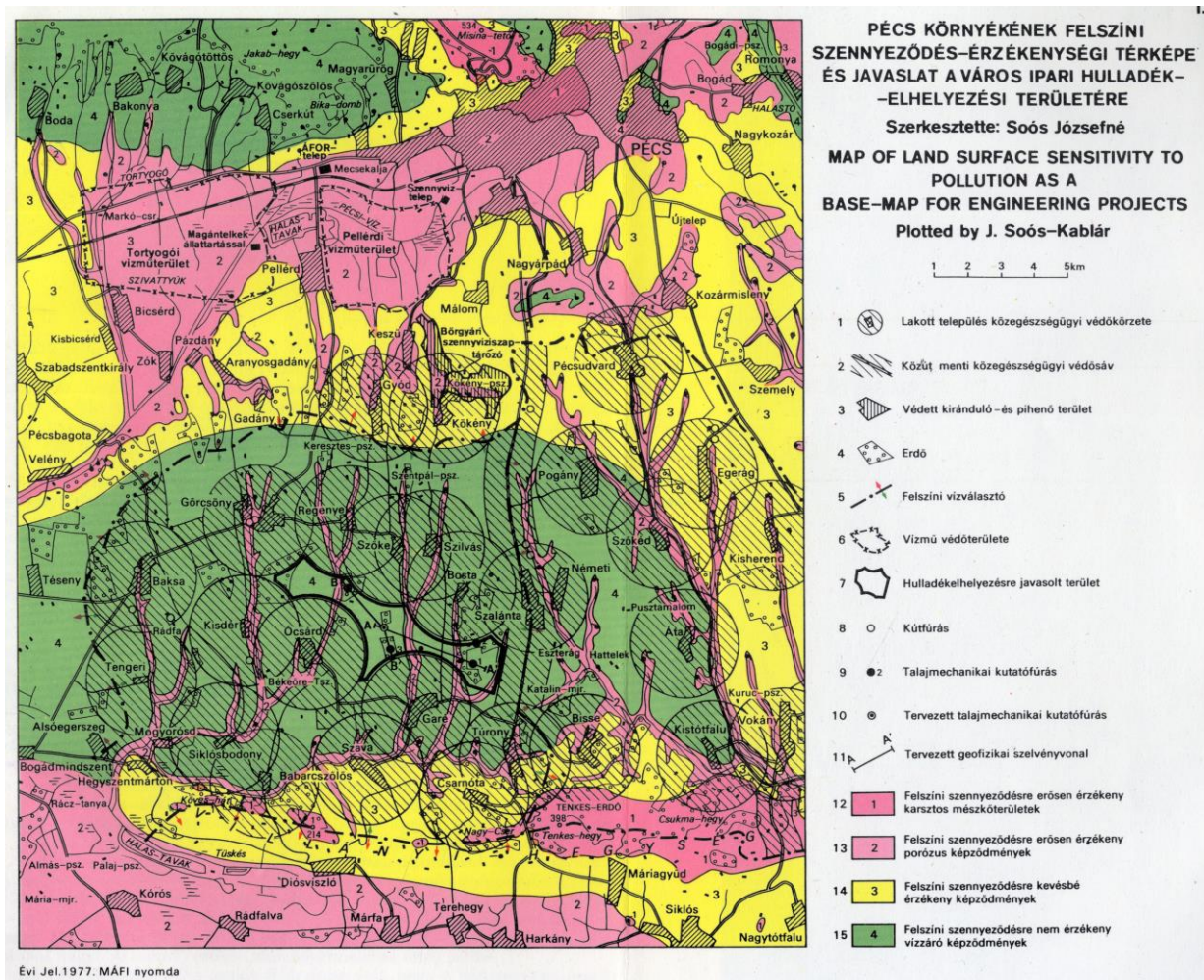


A környezetszennyezés közlekedési lámpái

A szűkebb értelemben vett környezetföldtani kutatások csak az 1900-as évek második felében kezdődtek el hazánkban. Az egyetlen korábbi, jelentősebb ez irányú vizsgálat még az azt megelőző évszázadban történt: 1894-ben került sor a kőolaj-finomítók vízszennyezést okozó tevékenységének vizsgálatára. Az ezt követő, egyik legelső környezetföldtani kutatás az 1970-es években kezdődött el, s ennek egyik végeredményeként jelent meg 1988-ban Magyarország szennyeződés-érzékenységi térképe.

Az emberi tevékenység által befolyásolt földtani környezet állapotával először az 1960-as években kezdtek foglalkozni az idén 150 éves Földtani Intézet keretein belül. Sajnos az ekkortájt megvalósuló állami nagyberuházások előkészítésénél és megvalósításánál – bár jelentős környezeti hatással lehetett számolni – nem támaszkodtak e független intézet szakvéleményére. Ilyen volt például a karsztvízveszélyes kőszénbányászat fejlesztését jelentő „eocén program”, a bős–nagygyarosi vízlépcsőrendszer, a Paksi Atomerőmű és a hozzá kapcsolódó hulladék-elhelyezések. Később azonban, e nagyberuházásokhoz kapcsolódó társadalmi konfliktusok során jókora súly és felelősség nehezedett az intézetre és kutatóira.

Az egyre gyakrabban felmerülő környezetvédelmi kérdések megválaszolását célzó kutatások megalapozására 1:100 000-es méretarányú szennyeződés-érzékenységi térképek készültek a



Pécs szennyeződés-érzékenységi térképe

Földtani Intézet kötelékébe tartozó *Területi Földtani Szolgálatok* gondozásában, a Dél-Dunántúlon már az 1970-es évek második felében. 1988-ban jelent meg a munka végeredménye, Magyarország szennyeződés-érzékenységi térképe az 1:500 000-es méretarányú *Magyarország Földtani Atlasza* című sorozatban.

A Földtani Intézetnek az 1977-es évről írott Évi Jelentésében olvasható Kassai Miklós és Soós Józsefné cikke a földtani környezetvédelemről. Ebben így foglalták össze az akkori munka célját és módszerét: „*A földtani környezetvédelmi munka egyik legfontosabb feladata és egyben alapvető feltétele a felszíni szennyeződés-érzékenységi térkép szerkesztése. Ez a térképtípus elsősorban a felszín alatti vizek védelmét szolgálja, de egyéb környezetvédelmi és gazdasági tervezési kérdések megoldásához is segítséget nyújt.*

A térkép a meglévő földtani térképek átdolgozásaként jön létre oly módon, hogy a földtani képződményeknek csak egyetlen tulajdonságát – a vízáteresztő képességét – osztályozza színkulcs segítségével. A színelvétel a közlekedési lámpa elvét követi, tehát pirossal a veszélyre figyelmeztet, a sárga is körültekintést ír elő, míg a zöld azt jelenti, hogy a földtani felépítés „szabad” utat enged a környezetszennyező ipari és mezőgazdasági létesítményeknek. (Természetesen ez utóbbit még további szempontok módosíthatják.)

A térkép szerkesztésének alapelve az, hogy a felszíntől számított első jelentős vízáradó réteg fedőjének vízáteresztő képességét és vastagságát, illetve e fedőréteg esetleges hiányát ábrázolja leegyszerűsített eszközökkel. Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy pirossal jelöljük azt a területet, ahol a vízáradó fedőréteg még a 10 m-es vastagságot sem éri el. A sárga szín 10 m és 20 m közötti fedő vastagságot, vagy félig áteresztő képződményeket jelöl. Végül zöld szín jelzi a legalább 20 m-es vastagságú fedővel borított területeket.

A térkép által a földtani ismeretekkel nem rendelkező tervező, beruházó és kivitelező szervek közvetlen információt nyernek a felhasználandó terület szennyeződés-érzékenységről.”

Az ország teljes területét bemutató szennyeződés-érzékenységi térképet is ezzel a „közlekedési lámpa-jelkulccsal” látták el: a piros területek a felszíni szennyeződésre erősen érzékeny karsztos képződményeket mutatják, amelyek területe hulladékéelhelyezésre alkalmatlan. Az ország nagy területét uraló rózsaszín a felszíni szennyeződésre erősen érzékeny porózus képződmények helyét jelzi, amelyek kis valószínűséggel alkalmasak hulladékéelhelyezésre. A sárgával jelzett területek a felszíni szennyeződésre kevésbé érzékenyek, míg zölddel jelölték a hulladékéelhelyezésre alkalmas területeket.

A térképről leolvashatók a kiemelt települések felszín alatti vízbázisai és azok fejlesztési lehetőségei is. Azaz az 1988-ban meglévő vízbeszerzőhelyek, az akkoriban fejlesztésre elképzelt, illetve tervezett helyi vízbeszerzőhelyek, valamint az, hogy ezek milyen vizet szolgáltatnak vagy szolgáltatnak majd a jövőben (karsztvíz, felszín közeli víz, parti szűrésű víz vagy rétegvíz).

Piros vonallal kerítették körbe a kiemelt felszín alatti vízminőségvédelmi területeket. Ilyen például a Dunántúli-középhegység és az Aggtelek–Borsodi-karszt, amelyek nagy része felszíni szennyeződésre erősen érzékeny, vagy például a Szentendrei-sziget és a Csepel-sziget,



Fotódokumentáció Kassai Miklós 1977-ben készült szakvéleményéből a Pécsi Bőrgyár kőkényi hulladéktárolójáról

téves döntések, mint például egy város esetében a városi vízműterületen, vagy annak beszivárgási zónájában telepített szennyvíztelep, ipari szennyvíziszap-tározó, állattartó telep vagy például a nyílt karszton elhelyezett állatkert.

Az agrogeológiában ugyancsak hasznos egy ilyen térkép, ugyanis az optimális mennyiségű műtrágya-felhasználásnál is figyelembe kell venni a talaj alatt elhelyezkedő rétegek porozitását. A vonalas létesítmények, azaz a talajban húzódó vezetékek (olajvezetékek, szennyvízcsatornák) tervezői pedig meg tudják határozni a vezetékszigetelés biztonsági fokát (melynek jelentős költségkihatásai lehetnek), illetőleg indokolt esetben akár nyomvonal-módosítást is végrehajthatnak. S nem utolsósorban kiemelt jelentőségű e térkép a szilárd hulladékoknak a talajban történő elhelyezése során, azaz a városi, községi szeméttelpek, ipari és mezőgazdasági szennyvíziszap-tározók, a szennyvíztisztító telepeken keletkező szennyvíziszap elhelyezésekor, illetve már e telepek tervezésekor.

Az önálló *Környezetföldtani Osztály* 1987-ben alakult meg a Földtani Intézetben. Feladatai közé tartozott a földtani követelményrendszer kidolgozása a nagyberuházások környezeti hatásvizsgálataihoz; a radioaktív, veszélyes, nem veszélyes, szilárd és folyékony hulladék-elhelyezések földtani követelményrendszerének kidolgozása; az ország különösen veszélyeztetett régióinak környezetföldtani hatásvizsgálata stb.

Az 1990-es évek elején az intézet környezetföldtani vizsgálatai már egységes keretek között zajlottak: elindult a jelenlegi és korábbi szennyezőforrások (hulladéklerakók, meddőhányók, ipartelepek) országos környezetföldtani katasz-

mely területek a rendkívül nagyszámú parti szűrősű kút, azaz a lakossági vízellátás miatt élveznek különösen nagy védelmet. A szaggatott kék vonallal körbekerített területek pedig a regionális jelentőségű, távlati vízbázisok helyét jelzik.

Egy kisebb területet bemutató, részletesebb szennyeződés-érzékenységi térkép különösen nagy segítséget nyújt a városfejlesztési és ipartelepítési feladatok megoldásában. Figyelembevételükkel elkerülhetők olyan – tájékoztat-lanságból eredő – korábban előforduló



Talajmintavétel egy belvárosi közparkban, Budapesten (Halupka Gábor felvétele)

terezése. Külső megbízásra is számos országos jelentőségű környezetföldtani munkába kapcsolódott be az intézet: elsősorban radioaktív hulladék elhelyezéssel kapcsolatos kutatásokba, valamint jelentősebb vízbázisok (bükki, aggteleki karszt, szigetközi parti szűrésű rendszer) környezetállapotának felmérésébe. Az intézetben keletkező környezetföldtani alapadatokra a rendszerváltás utáni időszakban még hatványozottabban volt szükség, azokra a mai napig nagy igényt tartanak a környezetvédelemmel foglalkozó cégek, társadalmi szervezetek, oktatási intézmények és hatóságok egyaránt.

Babinszki Edit

(Megjelent az *Élet és Tudomány* 2019/48. számában.)