

PÉCS VÁROSÁNAK MÉRNÖKGEOLOGIAI CÉLU
FÖLDTANI TÉRKÉPEZÉSE

Kókai András^{*}

Önök előtt valószínűleg jól ismert, hogy az ország nagy-
ütemű építkezései mind a célszerű területfelhasználási,
mind takarékosági, mind pedig környezetvédelmi szempont-
ból, megkövetelik a terület és településfejlesztés egyre
tervszerűbbé tételét. Ennek egyik eszköze a mérnökgeoló-
giai térképezés, amelynek célja, hogy megbízható földtani
és ebből levezetett alapot szolgáltatasson a közép- és hosz-
szutávú fejlesztési tervek elkészítéséhez. Részben ezért,
részben a gyakori pince károk miatt vált szükségessé Pécs
város építésföldtani térképezése.

A város teljes közigazgatási területére kiterjedő munkála-
tok 1976-ban kezdődtek meg a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat, mint fővállalkozó, az MTA Földrajztudományi Intézete és az ELTE Alkalmazott és Műszaki Földtani Tanszéke, mint alvállalkozók részvételével. A Magyar Állami Földtani Intézet Déldunántuli osztálya a Központi Földtani Hivatal megbízásából vesz részt a munkában. A mi feladatunk a tervezésnél közvetlenül felhasználásra kerülő — alapozási és szintetizáló (rayon) — térképek alapjául szolgáló földtani észlelési, fedett- és fedetlen földtani térképváltozatok, valamint az ezekhez tartozó adatgyűjtemény és magyarázó elkészítése. Ennek a feladatnak a megoldásáról, a terület sajátosságaiból fakadó építésföldtani problémáiról szólnunk előadásunkban, amelyre szerencsés időpontban kerül sor;

* Magyar Állami Földtani Intézet

azért mert a 12 db 1:10.000-es méretarányu térképlap — beleértve a 4 db belterületi 1:5000-est is — területét ez év augusztus 30-ig bejártuk, földtani felvételét elvégeztük. Így bár a térképváltozatok megszerkesztését csak hét lap esetében — a terület felén — fejeztük be, saját megfigyeléseink és a korábbi kutatások adatainak interpretálásával, kiegészítésével együtt, jó áttekintéssel rendelkezünk a terület egészének földtani-szerkezeti viszonyairól, építés-földtani problémáiról. — Közbevetőleg annyit, hogy az előadáshoz elkészítettük a teljes terület fedetlen földtani térképét, amelyen a már megszerkesztett lapok mellett, előzetes változatban (!) feltüntettük az adatfeldolgozás és szerkesztés alatt álló részek földtani térképét is. Ezeket grafikus jelekkel igyekeztünk elkülöníteni. — A teljes földtani alaptérképsorozat és a hozzá tartozó dokumentáció 1983 végéig készül el. A következő évben — 1984-ben — még egyeztető és összefoglaló munkákra kerül sor.

Pécsen, az országban egyedülálló módon, szerteágazóak, sokrétűek az építésföldtani térképezés problémái. A város területe nemcsak morfológiai viszonyaiban, hanem földtani felépítésében is rendkívül változatos. Ebből adódóan mérnök-geológiai szempontból is rendkívül eltérő területek változnak rajta. — Ennek bemutatására a legjellegzetesebb felépítésű területekről egy-egy földtani szelvényt készítettünk az előadás számára. — A terület É-i részén a Mecsek-hegység mindkét egysége, a K-i és NY-i Mecsek képviselve van. NY-on (I. sz. szelvény) részaránytalan antiklinálisban, nagy vastagságú felső-perm -alsó és középső-triász üledékek találhatóak. K-en (II. sz. szelvény) a felső-triász és alsó-jura, homokkőves-márgás kifejlődésű, részben a rátelepült miocén és pannon üledékekkel (homok, homokkő, konglomerátum, agyagmárga stb.) fedett. Ezen a területen sok a bányászati létesítmény; méddőhányó, külszini fejtés stb. Az átmeneti területen (III. sz. szelvény) karbonátos kőzetek találhatóak, erősen repedezett, gyűrt formában, gyakran karsztosodva. A hegység D-i előtere felé, a határt az ún. "Mecsekalja-vonal"

alkotja (IV. sz. szelvény). Ebben az erősen tektonizált zónában, amely a város sűrűn lakott területein huzódik keresztül, kis távolságon belül nagy kőzettani-állékonysági változatosság jellemző. A hegység D-i előterét alkotó dombvidéken a néhány mélyebb furás adatai alapján csak kismértékben ismert alaphegységekre ("kristályos", perm-alsó-triász-miocén /?/) települve pannóniai és negyedidőszaki üledékek található változatos kifejlődésben. A medenceresz földtani felépítését az V. sz. szelvényen, míg a negyedidőszaki képződmények különböző kifejlődéseinek összefogazódását az ezzel közel párhuzamos — VI. sz. — sematizált szelvényen szemléltetjük.

A felszínen és felszínközelen található képződmények igen nagy földtörténeti intervallumot reprezentálnak — a prekambriumtól napjainkig. Az itt csak nagy vonalakban vázolt problémák megoldására az alábbiakban ismertetendő módon törekedtünk.

A korábbi kutatások adatainak — eredményeinek összegyűjtése és értékelése mellett kezdettől fogva az volt a célunk, hogy az egyes térképlapok minél több feltárást, kibuvást észleljünk. Erre azért törekedtünk, mert úgy véljük, hogy az egyes rétegtani egységek, amelyek nagyobb távolságon is többnyire azonos mérnökgeológiai tulajdonságokkal bírnak, elterjedését így a valóságot jobban megközelítő módon tudjuk megrajzolni, mint egy szelvénymenti bejárás adatainak felhasználásával, geometriai módszerekkel megszerkesztve. A bejárás terv elkészítéséhez az 1976. VI. 22-én az építésföldtani térképezés céljaira készült, légifénykép sorozatot használtunk. A feltárások helyének kijelölésén kívül a hegylábi törmelések elterjedését, néhány kőzet elkülönítését és szerkezeti elem felismerését tudtuk elvégezni. A nagymértékű lomb fedettség miatt a légifényképek alkalmazásának összes lehetőségét nem tudtuk kihasználni. Ezért az erdővel fedett területeken a topográfiai térképek morfológiai kiértékelésével jelöltük ki a várható feltárási helyeket. A módszer eredményességére

jellemző, hogy az így kijelölt helyek 60—80%-a produktívnak bizonyult. A nagyszámu észlelés érdekében következetesen végrehajtott bejárás során az egyes földtani egységek feltártságában igen nagy különbségeket tapasztaltunk. ÉNY-on és É-on 900—1500, sőt 2500 feltárást is észleltünk egy-egy 10.000-es lapon. ÉK-en, szintén hegyvidéki területen, 6—800, míg D-en, a dombvidéki részeken csak 150—300 feltárás esett egy lapra. A feltártság egyenetlenségét térképező furásokkal és mesterséges feltárásokkal részben kompenzálni tudtuk. A város területén, a beépítettség következtében kevés természetes feltárást találtunk, ugyanakkor ez a rész rendelkezik a legbonyolultabb szerkezettel. Néhány m-es távolságon belül a legkülönbözőbb állékonyságu kőzetek — pl. prekambriumi fillit, anizuszi mészkő, pannóniai homok — található egymás mellett. Szerencsére ezen a területen sok térképező furás lemélyítettésére volt lehetőség. Ezenkívül a talajvízszint észlelő furások anyagát is feldolgoztuk, továbbá a közmű rekonstrukció során létesült árkok dokumentációját is megkaptuk a MÁFI Déldunántuli Területi Földtani Szolgálatától.

A szerkezeti viszonyok minél jobb megismerése érdekében a "Mecsek-alja vonal" mentén, és attól É-ra, az egyes erre alkalmas feltárásokban nagyszámu kőzetrés mérést végeztünk, ezek adatait statisztikusan feldolgoztuk.

A terület bejárása során nemcsak "földtani", hanem építés-, földtani megfigyeléseket is végeztünk. Így például rögzítettük a suvadások és bányaműveletek következtében kialakult felszínmozgások helyeit, amelyek nagy része egyben feltárás is.

A térképezés során az egyes képződményekben megfigyelt, — építésföldtani jelentőségű — jelenségeket az alábbiakban ismertetjük, az összevont rétegoszloppal összhangban, alulról felfelé.

A legidősebb képződmények; a prekambriumi migmatit, réteges migmatit, diatexit, porfiroblasztos gránit; fillit; kvarcfillit és fillonit felszinen a "Mecsekalja vonal" mentén, a város D-i részén, — több furás által feltárva — nagyobb mélységben található. Ezek a "Mecsekalja vonal" mentén "becsipett" prekambriumi képződmények, mint vizzáró kőzetek, a felszinalatti vizek mozgását befolyásolhatják, bár figyelembe véve repedezettségüket, ez a szerepük valószínűleg nem jelentős.

A várostól NY-ra, Kővágószőlős és Cserkut környékén felszinen is megtalálhatók a Kővágószőlősi Homokkő Formáció (felsőperm), változó mértékben cementált, különböző szemnagyságú homokkövei. Az ércbányászat hatását az általunk bejárt területen sem ezekben, sem a fedő, alsó-triász képződményekben nem észleltük.

A triász időszak képződményei nagy területen található a város ÉNY-i és É-i részén. Az alsó-triászba sorolt "jakabhegyi homokkő" jól cementált, állékony kőzet. A Werfeni Formáció képződményei, a lilászvörös és zöldesszürke aleurolit és agyagkő (Patacsi Tagozat) és a szürke, zöldesszürke agyagagyagkő, alárendelten dolomit és dolomitmárga (Magyarürögi Anhidrit Tagozat), legtöbbször erősen gyürt helyzetben található, kissé csuszás veszélyesek. Az utóbbi Tagozat esetében az anhidrit-gipsz átalakulásával együtt járó térfogat növekedéssel, ennek az épületekre gyakorolt hatásával számolni kell, bár mi ennek következtében károsodott épületet nem látunk. A szürke dolomit és dolomitmárga (Hetvehelyi Dolomit Tagozat) kis területen található. Ezek többnyire erősen repedezettek, kedvezőtlen alapozási tulajdonságokkal rendelkeznek. Gyüredezettségük ellenére sokkal állékonyabbak a Viganvári Mészke Tagozat képződményei — sötétszürke, vékonypados bitumenes mészke, alárendelten szürke mészmárga. A Misinai Formáció képződményeit karbonátos üledékek alkotják. A szürke mészke, dolomitos mészke és dolomit gyakran repedezett, kissé gyürt formában található. A Misina-Tubes vonulatban

ritkán, ettől É-ra, és ÉNY-ra gyakran figyelhetők meg karszt jelenségek. Bár a város vizellátásában nincs nagy jelentősége a karsztviznek, a karsztosodott területeken a felszíni szennyeződés megakadályozása a városnak is érdeke.

A karsztterületen a viszonylag jó megkutatottság ellenére számítani kell ma még ismeretlen kisebb-nagyobb üregekre, erre egy példa: A Büdöskuti völgy elején juniusból csak egy kis töbrnek alig nevezhető horpadást észleltünk, kb. három hét múlva arra járva az alján egy 60 cm átmérőjű, lefelé gyorsan táguló 3,5 m mély üreget találtunk. A felső-triász törmelékes üledékek felé való átmenetet jeleznek a Kantavári Formáció képződményei. Ezek: fekete, agyagos mészkő, lemezes agyagkő, agyagos homokkő. Vékony, a szerkezetet jól kirajzó képződménycsoport. Egyes helyeken, pl. a kantavári kőfejtőben — a felszín és a rétegek azonos irányba lejtnek — csuszás veszélyes. Ez fokozottan érvényes a homokkő, aleurolit és agyagkő váltakozásából álló Karolinavölgyi Formációra. A homokkő repedéseiben leszivárgó csapadékvíz az agyag, agyagkő rétegek felszínét szappanszerűen sikossá teszi. Ez a körülmény, valamint a felszín és a rétegdőlés megegyezése kisebb-nagyobb felszínmozgásokat, csuszásokat eredményez. Ez történt 1978-ban, a Lámpás völgyben, ahol a Kantavári kőfejtőhöz vezető makadám ut a nem megfelelő vízelvezetés következtében 25 m szélességben megcsuszott, átszakadt.

A város ÉK-i K-i részén felszínen és felszínközeli részben lévő nagy gazdasági jelentőségű alsó-liász feketekőszéntelepes képződmények bányászata építésföldtani szempontból, sok problémát vet fel. Így a külfejtéseknél, meredek dőlésű részekben — pl. piricsizmai külfejtés — a megbontott egyensúlyi állapot gyakran úgy áll helyre, hogy a felszínmozgás messze túlhatól az erre a célrakisajátított terület határán. Ugy tűnik a külszínfejtések rekultivációja, néhány az utóbbi években megkezdett munka kivételével, nem megoldott. Pedig a nagy területet foglaló meddőhányók anyagával ez elvégezhető lenne. A környezetvédelmi szempontok mellett ez azért is szükséges,

mert a bányagödrök peremén felhalmozott meddőhányók anyaga csak néhány esetben került stabilizálásra, megcsuszásuk veszélye fokozottan fennáll. A több mint kétszáz éves felszínalatti bányászat nyomai sok helyen megfigyelhetők, kisebb-nagyobb beszakadások formájában. Az alábányászottság szerencsére lakott területnek csak kis részét érinti, hatása inkább néhány vonalas létesítmény esetében szembetűnő. Például az István-akna és Pécs-Vasas közötti uton, Rücker-aknától DNY-ra, ahol az idén két esetben is, áprilisban és augusztusban, szükségessé vált a burkolat kijavítása. A kőszénteleges összlet fedőjét alkotó felső színemuri homokkő, márga és mészmárga, valamint a plienschachi márga kis felszíni elterjedésű. Az alábányászottság hatását ezekben a képződményekben nem sézleltünk.

A krétaidőszakot szubvulkáni benyomulások formájában alkáli diabáz és fonolit képviselik a területen. A fonolit Hosszúheténytől ÉNY-ra, a Köves tetőn található, korábban építőköként bányászták. Az alkáli diabáz néhány m vastag teleptelések formájában található az alsó-triász és liász képződmények kibuvásai területein. Anyaguk, a K-i Mecseki előfordulásoktól eltérően — környezetüknél ellenállóbbak, mint jó vizzárók, a talaj és rétegvíz mozgást befolyásolhatják.

A csaknem folyamatos perm-triász-jura üledékképződést követő földtörténeti eseményekről — a kréta vulkanitok kivételével — csak a miocéntől kezdődően állnak rendelkezésünkre információk. Ottngangi, szárazföldi törmelékes üledékek Pécsszabolcstól K-re és ÉK-re, a Koszonya-tető közelében találhatóak. Kis felszíni kiterjedésük és helyzetük miatt építésföldtani problémákat nem okoznak. A kárpáti és részben bádeni emeletet képviselő Budafai Formáció képződményei főleg a térképezési terület É-i részén elterjedtek. Az üledékciklus kezdetét jelző konglomerátumok és homokos, congeriás mészkövek az egykori partszegély rekonstruálását teszik lehetővé. Az üledékgyűjtő belsejében lerakódott halpikkelyes agyagmárga és homok, homokkő, konglomerátum — különösen az utóbbiak — jó vizadók,

a mánfai vizkutak ebből nyerik vízkészletüket. A nagy le-
szívás miatt a korábbi vizkilépési helyeket, forrásokat,
legtöbbször csak az édesvizi mészkő és mésztufa előfordulá-
sok jelzik. A Formáció képződményeiben jól cementált és alig
cementált üledékek váltják egymást. Ez a körülmény gyakran
eredményezett és eredményez ma is, suvadásokat, lejtőrongá-
lódásokat. Szerencsére ezek az Árpádtető kivételével nem
érintettek létesítményeket. — Az Árpád-tetőnél a 67. sz.
főút vonal egy szakasza és a Lapisra vezető út torkolata 1980
késő őszen suvadás következtében megrongálódott. — Megfi-
gyeléseinket összegezve megállapítottuk, hogy a suvadások
csaknem minden esetben a növényfedettség drasztikus átalaki-
tására — tarvágásos fakitermelés — vezethetők vissza.
Pécsszabolcs, Vasas és Hird környékén a Budafai Formáció
képződményeiben suvadásokra utaló nyomokat nem találtunk.
A bádeni emelet fiatalabb képződményei a hegység D-i olda-
lán, felszínen kis kiterjedésben található, építésföldtani
szerepük csekély. Annál jelentősebbek a szarmata emelet part-
szegélyi üledékei, amelyek a város K-i részén, viszonylag sű-
rűn beépített területen található felszínen. A fehér, sár-
gásfehér oolitos durva mészkő kedvező alapozási tulajdonsá-
gokkal bír, azonban kőzetszerkezete — nagy porozitása — mi-
att a felszíni szennyeződésre igen érzékeny. Ennek hangsúlyo-
zása azért lényeges, mert DK-en, Nagypárad és Úszög puszta
környékén e képződményekből jó minőségű vizet termelnek ki.
A szarmata emelet medencebeli, agyagos kifejlődései, kevésbé
kiemelt helyzetben a város ritkán beépített területe — Hird
— alatt található.

A pannóniai képződmények építésföldtani szerepét nagymérték-
ben befolyásolja az a körülmény, hogy a város lakott terüle-
tén az épületek nagy részét közvetlenül ezekre alapozták.

Az alsó-pannóniai mészmárgák és márgák Hirdtől K-re felszín
közelben található, ez a körülmény a területet cementgyár-
tási alapanyag kinyerése vonatkozásában perspektivikussá te-
szi.

A felső-pannóniai partszegélyi kifejlődésű durva homokjait — Danitz puszta — a városban és környékén széles körben alkalmazzák építőipari célokra. Az itt kitermelhető készletek az ösföldrajzi viszonyok, és a terület jelenlegi hasznosítása miatt korlátozottak.

A város pince gondjait nagyrészt az okozza, hogy a felső-pannóniait itt többnyire jól osztályozott, finomszemű, lazán cementált, ill. alig kötött homok képviseli. Ez az üledék nedves állapotban "folyóssá" válik, nagyobb terhelés elviselésére nem alkalmas. Ez ellen jó, megbízható vizelvezetéssel, a pincék falának megerősítésével, az üregek tömődékelésével lehet védekezni. A várostól DNY-ra, Pellérdtől É-ra, felszín közelben — 8-10 m-es mélységben — 0,5—2 m vastag, nem műrevaló, földes-fás barnakőszén (lignit) telepek találhatóak. Ezért nagyobb alapozási mélység igényű létesítmények telepítését, erre az egyébként is vizenyős területre nem javasoljuk. A pellérdi és tortyogósi kutak vízminőségének megőrzése is ezt kívánja.

Az építésföldtani szempontból legjelentősebb negyedidőszaki képződmények rétegtani besorolása, néhány km-es távolságon belüli azonosítása kezdetben igen sok problémát okozott számunkra, a kifejlődések sokfélesége, kis vastagsága és a korhatározásra csak ritkán alkalmas fauna miatt.

A hegyvidéki területeken a lineáris és areális erózió eredményes munkája következtében, többnyire csak kis kiterjedésű és vastagságú negyedidőszaki képződmények találhatóak. Itt vegyes szemcseösszetételű reziduális málladékok, lejtőn mozgó és hegylábi törmelékek, vékony, szintén vegyes szemnagyságú folyóvízi üledékek és áthalmozott löszök különíthetők el, amelyek a pleisztocénben és holocénben egyaránt lerakódhattak. Legkisebb stabilitással a lejtőn mozgó és hegylábi törmelékek rendelkeznek.

A Pécsi-viz völgyében, az előzetes adatgyűjtés alapján vártnál lényegesen kisebb vastagságban — max. 10—15 m — található változatos szemcseösszetételű folyóvízi üledékek. A geomorfológiai térképeken jelzett feltöltött patakmedreket nagyszámu térképező furás ellenére sem tudtuk kimutatni. A Pécsi-viz völgyének É-i oldalán a vártnál kisebb vastagságu törmelékkupokat harántolt néhány térképező furás. Szerintünk ez részben azzal magyarázható, hogy a hegységperem magas relief energia szintje miatt az areális erózió jobban érvényesült, mint a lineáris lepusztítás és üledékfelhalmozás. Erre utalnak a Pécsi-viztől D-re kibúvásokban és furásokban megismert, ártéri üledékekben található, a hegységből származó törmelékdarabok, kavicsok. A negyedidőszaki képződmények ezen a területen fejlődtek ki a legnagyobb vastagságban, amely azonban nem haladja meg az 50 m-t. Az itt található képződmények egymáshoz viszonyított helyzetét, a különböző kifejlődések összefogazódását a VI. sz. szelvényen szemléltetjük. Részletes ismertetésüktől, a rendelkezésünkre álló idő korlátozottsága miatt, eltekintünk. Annyit azért szükségesnek tartunk kiemelni, hogy a Pécsi-vizhez közel eső részeken, Gyódtól és Keszütől É-ra, olyan jól osztályozott folyóvízi homok található, amely szemcsealakja és szemnagysági összetétele alapján alkalmas lehet a Danitz-pusztai homokbánya tehermentesítésére. A délebbre található ártéri üledékek jó alapozási tulajdonságokkal rendelkeznek. A Gyód, Kökény és Málom környékén található löszök nagy része nedves térszínen ülepedett le, ezért a tipikus löszre jellemző, makropórusosság következtében kialakuló roskodásra csak kis területen lehet számítani. A pleisztocén végi kiemelkedés következtében néhány helyen — Kökény É-i része — szoliflukciós anyagátrendezésére került sor. Hasonló jelenségek a térképező furások egy részében is felismerhetőek voltak, így a kiemelkedett "táblákat" jól letudtuk határolni.

Szembetűnő az a különbség, ami a negyedidőszaki képződményekben a Pécsszabolcs-Nagyárpád vonaltól K-re és NY-ra meg-

figyelhető. A NY-i kifejlődéseket már vázlatosan ismertettük. K-en, Bogád és Hird környékén az eolikus üledék felhalmozódás mellett, csak kis területen találhatók lassu, lamináris áramlásu folyóvízi képződmények. Sokkal gyakoribbak az ÉÉNY-DDK-i irányu völgyek mentén és részben a dombhátakon lerakódott, terresztrikus, torrenciális vízfolyások által felhalmozott durva törmelékes agyagok, amelyek a felső-pleisztocén eolikus üledékképződés bázisául szolgáltak.

Valószínűleg már a pleisztocénban megkezdődött a nagy oldott kalcium karbonát-tartalmu források vizéből kicsapódó édesvízi mészkő és mésztufa felhalmozódása. Ezek a Tettye kivételével kis kiterjedésűek, lakott területtől távol találhatók.

A holocénban korlátozottan tovább folytatódott, és folytatódik ma is a folyóvízi- és lejtő-üledékek felhalmozódása. Ennél jelentősebb az emberi tevékenység, amely többek között a vízenyős területek és felhagyott bányák feltöltésében nyilvánul meg. E tevékenységet legtöbbször nem tervszerűen végzik, ezért a feltöltések anyaga inhomogén. Ezt a körülményt a feltöltött területek beépítése során figyelembe kell venni.

E vázlatos rétegtani ismertetés után, időnk rövidsége miatt, a szerkezeti viszonyok bonyolultságából, összetettségéből adódó problémákra éppen csak utalni tudunk.

É-on, a hegyvidéki területen, a rétegtani viszonyokhoz hasonlóan a szerkezetben is a NY-i és K-i Mecsek közötti átmenet jellemző. Mig NY-on az antiklinórium, addig K-en a szinklinórium felé való átmenet elemei dominálnak. A szerkezetet jól kirajzoló rétegtani szintek éppen az átmeneti területen ritkán követhetők folyamatosan. Az egymástól távol álló kibuvások helyzete és a szerkezet közötti összefüggés sokszor csak sejthető.

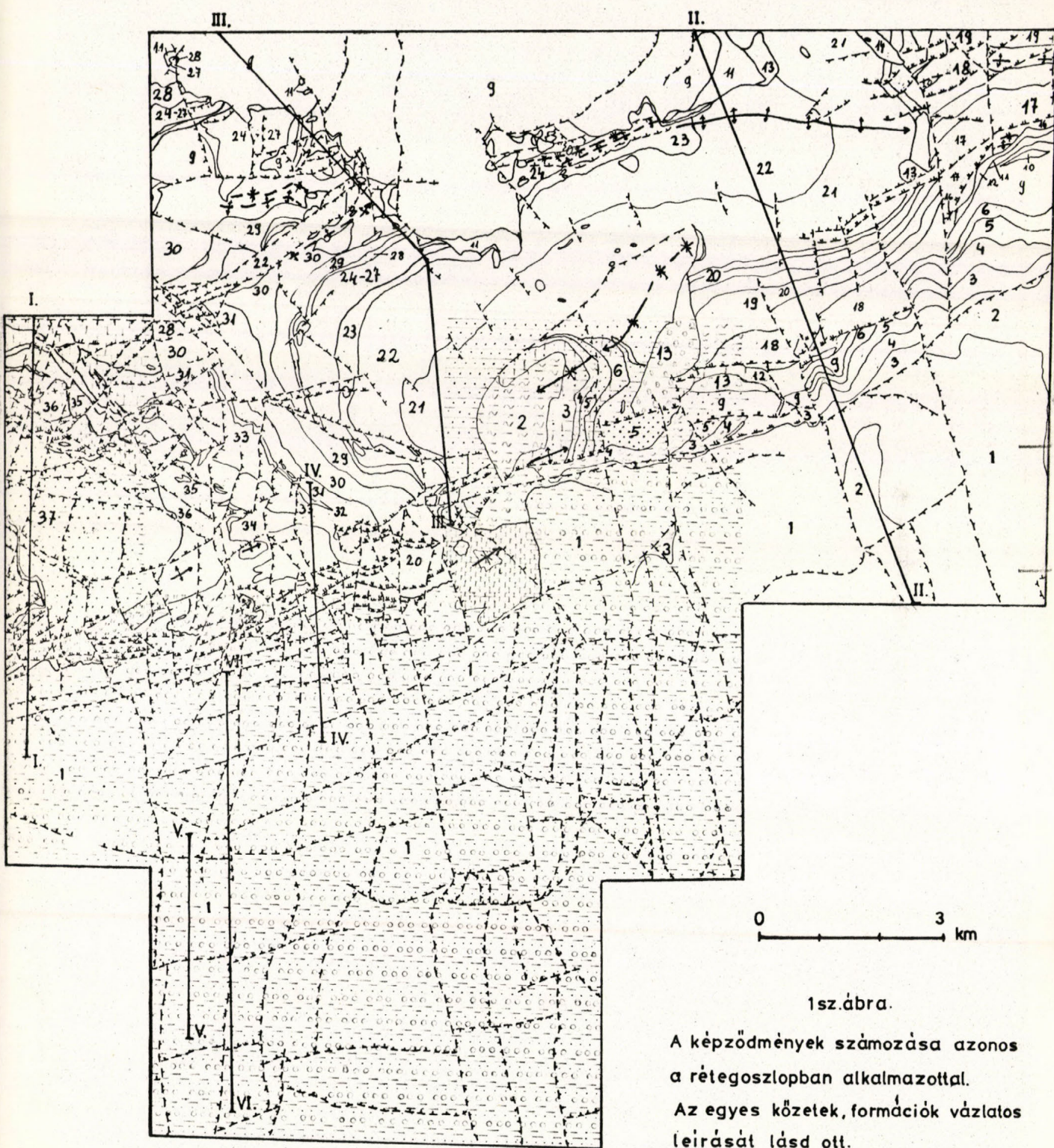
A Mecsek alja vonal mentén, a krétától kezdődően megújuló, változó intenzitású, torlódásos szerkezet alakulás következtében egy 100—500 m széles zónában a legkülönbözőbb kora és

állékonyságu képződmények érintkeznek egymással, többnyire meredek, É-ÉNY-i dőlésű feltolódások mentén. Ezért ezen a területen minden építkezés előtt részletes feltárás szükséges.

Ettől a zónától kissé É-ra, a Jurusich M. és Asztalos J. ut, valamint a Kalinyin ut mellett, alapgödrökben, több helyen is megfigyelhettük azt, hogy az alsó-triász (Werfeni Formáció) erősen gyűrt képződményeire alapoztak. Néhány esetben úgy, hogy az épületek főfalai a kis antiklinálisok ellentétes dőlésű szárnyaira kerültek. Bár ezeknek az épületeknek az eddigi károsodásáról nem tudunk, a jövőben számítani lehet rá. A hasonló alapozási hibákat célszerű lenne elkerülni.

Az előadás kötött időtartama miatt a felmerült földtani, szerkezeti és építésföldtani problémákról csak igen vázlatos áttekintést tudunk adni. Ezek részletesebb kifejtésére, a többi közreműködő gondjainak jobb megismerésére, megvitatására célszerűnek tartjuk, egy, csak a város építésföldtani térképezésével foglalkozó ankét megrendezését.

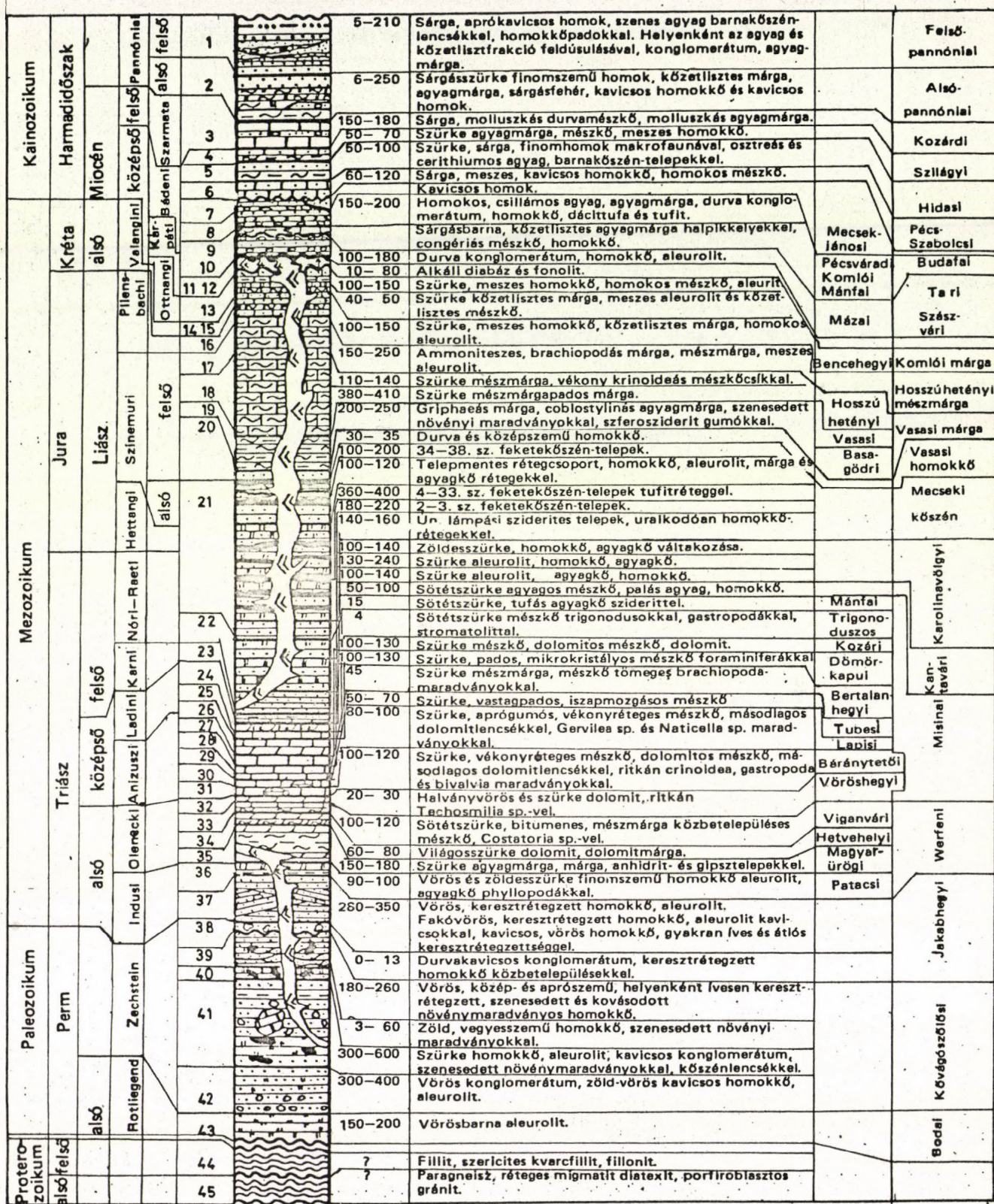
PÉCS VÁROS FEDETLEN FÖLDTANI TÉRKÉPE



1sz. ábra.

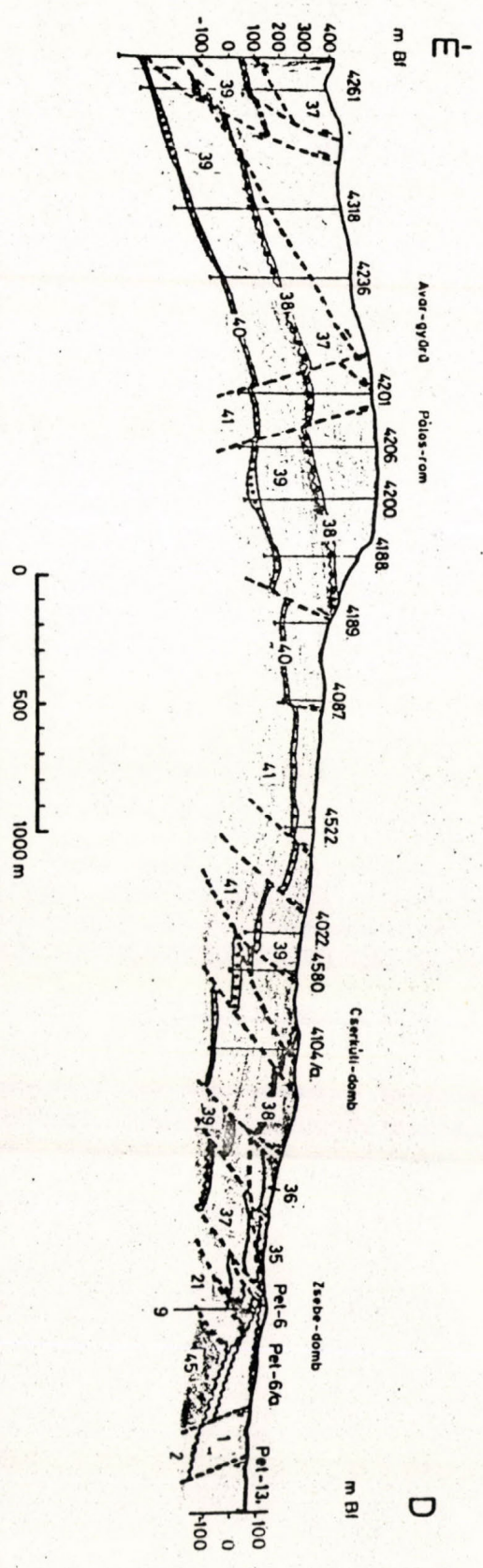
A képződmények számozása azonos a rétegoszlopban alkalmazottal.
Az egyes kőzetek, formációk vázlatos leírását lásd ott.

RÉTEGOSZLOP

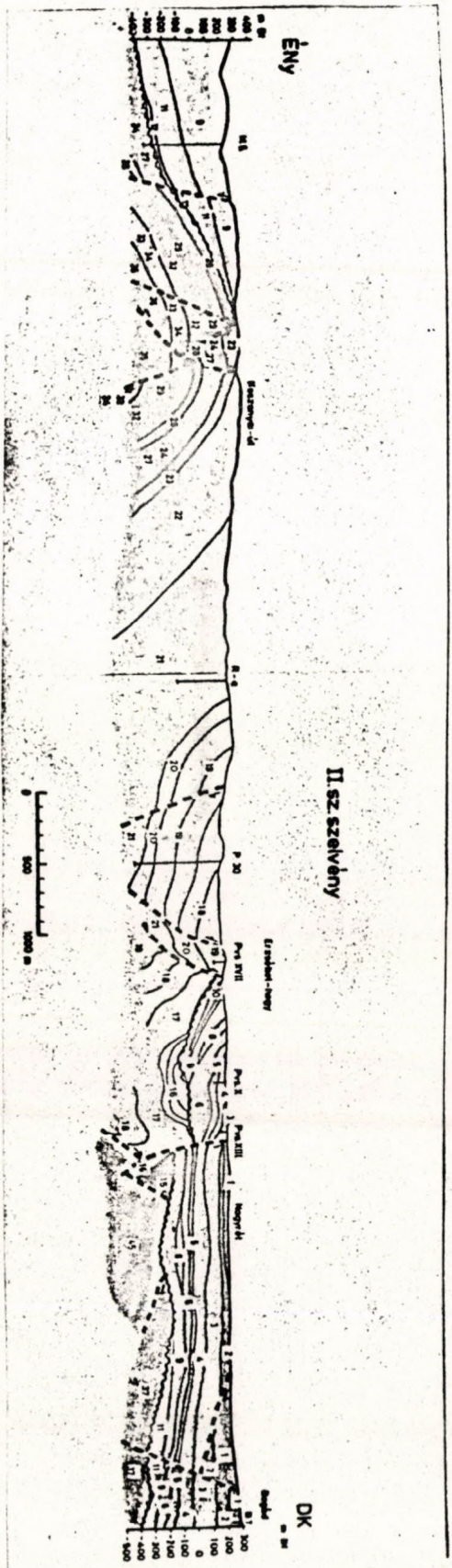


3. sz. ábra

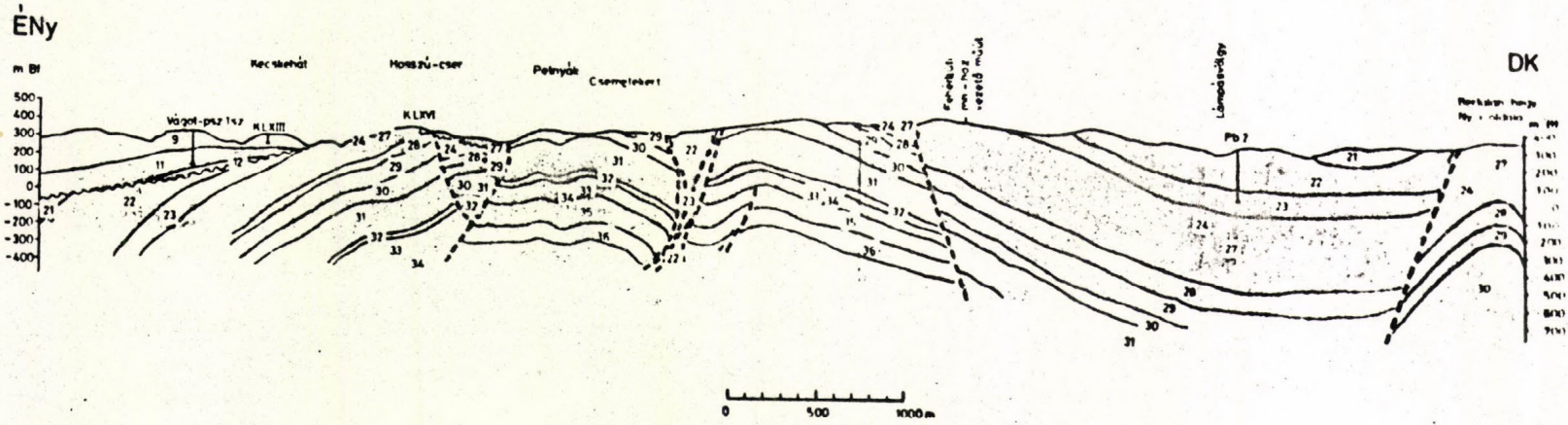
I. sz. szelvény



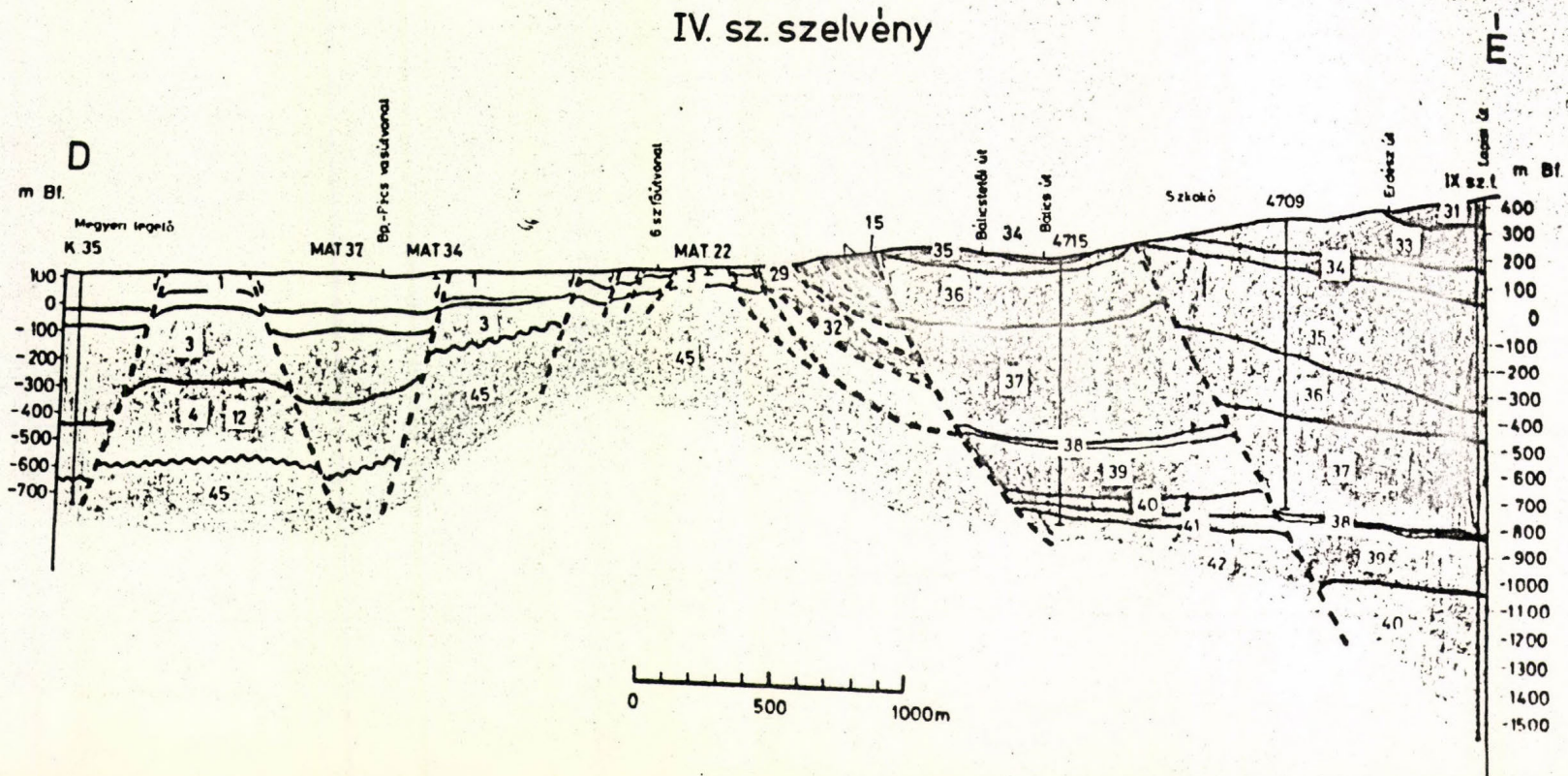
II. sz. szelvény



III.sz. szelvény



IV. sz. szelvény



4. sz. ábra

GEOLOGICAL MAPPING OF THE TOWN OF PÉCS FOR THE
PURPOSE OF ENGINEERING GEOLOGY

by

András Kókai^x

The Hungarian State Institute of Geology made the covered and uncovered geological observation planning charts of the area, which have served as a basis of the foundational and synthesizing (zone) maps.

The area of the town is morphologically and geologically varied and, in addition to this, the several mining projects increase the complexity of the research project.

The research activity was performed with the aid of a series of aerial photographs, which ensured identical degree of exploration in the application of drillings and artificial prospecting.

The phenomena — of building geological significance — observed in the individual formations in the course of mapping are presented in a generalized layer column by the author.

The comprehensive review familiarizes the reader with the most essential properties of the rocks from the oldest pre-cambrian migmatites to the quaternary formations.

The author gives a brief summary of the structural conditions of the area, which is made complete by a statistical evaluation of a large number of rock gap measurements.

^x Geological Institut Budapest

Геологическое картографирование г.Печ для инженерно-
геологической цели

Андраш КОКАЙ^Х

Государственный геологический институт ВНР подготовил контурные карты с надземными сооружениями и без них, которые служили основой фундаментных и синтетизирующих /районных/ карт.

С морфологической и геологической точек зрения территория города разнообразна, кроме этого комплексность темы усиливается наличием многочисленных шахтных сооружений.

Исследовательские работы выполнялись с помощью воздушных съемок, которые по степени разведки тождественны применению бурения и искусственной разведки.

Явления строительно-геологического значения, обнаруженные в отдельных формациях в ходе картографирования, приводятся автором обобщенно в столбцах по пластам.

В описании, распространяющемся от самого позднего докембрийского мигматита до формаций четвертичного периода, приводятся важнейшие свойства горных пород.

Автором кратко излагаются структурные условия данной территории, которые дополняются статистической оценкой многочисленных замеров трещин в горных породах.

^Х Геологический Институт Будапешт

