

A MÉRNÖKGEOLÓGIAI TÉRKÉPEZÉS TÖRTÉNETE ÉS JELENLEGI HELYZETE MAGYARORSZÁGON*

Dr. Fodor Tamásné

Központi Földtani Hivatal

Hazánkban a rendszeres mérnökgeológiai térképezés alig egy évtizedes mult-
ra tekinthet vissza. Megkezdésének gondolata az 1960-as évek elején vetődött
fel, elsősorban Budapest és a Balaton vonatkozásában.

A Földtani Tanács 1962. novemberi ülésén tárgyalta a térképezés megindítá-
sának feltételeit, s határozatainak megfelelően az Országos Földtani Főigaz-
gatóság (jelenleg; Központi Földtani Hivatal) a távlati kutatási hitelkeretből
a Magyar Állami Földtani Intézet bízta meg a mérnökgeológiai térképezés mód-
szerének kidolgozásával és a mintául szolgáló terület kiválasztásával.

Az elmúlt - aránylag rövid - időszak mérnökgeológiai térképezésének történe-
tét, jelenlegi helyzetét és közel jövőjét kívánom ismertetni abban a vonat-
kozásban, mely a térképezés területeit, a térképezés kezdetét, tervezett be-
fejezését, készítőit és a térképezés végtermékének vázlatos felsorolását foglal-
ja magában.

1965-ben a Magyar Állami Földtani Intézet, (MÁFI) valamint a Földmérő és
Talajvizsgáló Vállalat (FTI) kidolgozta a BALATON-környék mérnökgeológiai
térképezésének programját.

Ennek alapján a MÁFI ujonnan megalakított Viz- és Építésföldtani Osztálya
1966-ban megkezdte a mintaterületként kiválasztott Tihanyi félsziget 1:10.000-
es méretarányu felvételét, az FTI pedig Tihany és Balatonakarattya közötti
terület 1:25.000-es méretarányu feltárásos előkészítését. Ezt az évet az ut-

*Előadásként elhangzott a MFT Mérnökgeológia-Építésföldtani-, és Észak-
magyarországi Területi Szakosztálya 1974. október 25-i salgótarjáni építés-
földtani ankétján.

keresés időszakának nevezhetjük, amikor a MÁFI és FTI szakemberei közösen napról-napra alakították, formálták a jelkulcsot és tisztázni próbálták a térképezés alapvető módszertani kérdéseit. E munka első kiforrott és a Földtani Intézet 100 éves évfordulójára közzétett eredménye a "Tihany" c. 9 térképvázlatot tartalmazó építésföldtani atlasz és az ábrákban gazdag szöveges magyarázó kötet. 1967-től a MÁFI folytatta a térképezést és Balaton **É-i** területe 1:10.000-es méretarányú és szelvény beosztású lapjain.

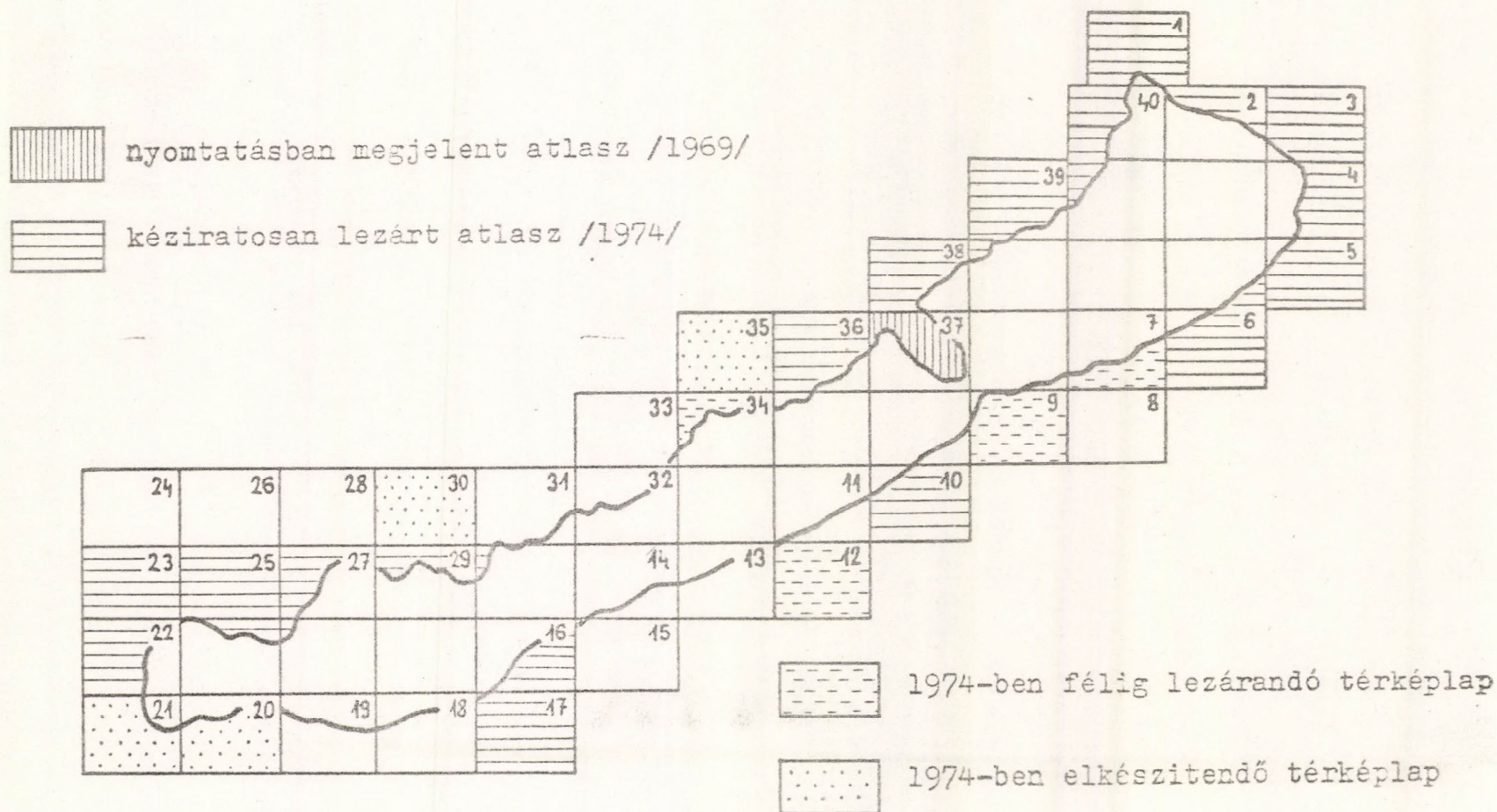
Az 1970-ben jóváhagyott Balatoni Központi Fejlesztési Program újabb szempontjai, valamint az addig szerzett térképezési tapasztalatok a térképezés programjának átdolgozását, korszerűsítését tették szükségessé. A térképezési feladat teljes lebonyolítására részletesen kidolgozott új programot a Földtani Tanács 1971-ben megvitatta és jóváhagyta.

A Balatont körülölelő térképezendő területek lapjaink száma 40 db. B/1-es formátum (papírméret 70x100 cm, térképméret 47x60 cm) 10.000-es méretarányú térképlap. Ehhez a nagyobb térképmérethez sok esetben 4-5 régi topográfiai lapot kellett összeilleszteni, ami nehezítette a térképek kezelését, nem utolsósorban a pontatlanság fő forrása is volt, a D-i partól pedig sok lap hiányzott, ezért a Kartográfiai Vállalatnál **elkészítettük** a 39 db lap újrendszerű "Titkos" és "Nyilt" minősítésű térképeit. A mérnökgeológiai térképek tematikus tartalma ezekre a lapokra kerül 1 db "Titkos" és 2 db "Nyilt" változatban. A balatoni atlaszok mindegyike több térképváltozatot foglal magában; - észlelési térképek; az adatok számától függően 1-2 db készül belőlük, mint pl. furáspont-térkép, földtani észlelési-, vízföldtani észlelési-, műszaki állapot térkép.

- földtani térképek; fedett és fedetlen, esetenként tektonikai-geofizikai és kivágatként különböző képződmény vastagsági térképek,
- geomorfológiai térkép; lejtőkategória-, árnyékhatás- napfénykitettség térképváltozatokkal,
- vízföldtani térképek; 4-5 változatból állnak, mint a relatív és abszolút vízszint térképek, az áteresztőképesség, vízminőség (diagramos)-, agresszivitási térképek,

A BALATON KÖRNYÉKÉNEK 10 000- ES ÉPÍTÉS-FÖLDTANI TÉRKÉPSOROZATA
A Magyar Állami Földtani Intézet térképezési területe

0 5 10 km



1. ábra

- alapozási tulajdonságok térképe; az 1,5 m, 3,5 m, 5,5 m és 10 m mélységű alapozási síkokban,
- szintetizáló (rayonirozó) térkép,
- a beépítés-gazdaságossági térkép a balatoni atlaszok záró térképváltozata.

A felvételezett terület földtani adottságaitól függően a Balatonkörnyék mérnökgeológiai atlaszai tehát 14-20 térképváltozatból állnak. Minden atlaszhoz összefoglaló szöveges magyarázó és rendszerezett dokumentációs anyag tartozik.

A térképezést a MÁFI Viz- és Építésföldtani Osztálya végzi. A geofizikai mérések és térképek a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet munkájaként készülnek. Alvállalkozói szerződések formájában a geomorfológiai térképeket a Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutató Intézete és Dunántuli Tudományos Intézete, a beépítés-gazdaságossági térképváltozatokat a Városépítési Tudományos és Tervező Intézet szerkeszti. A gépi furások kivitelezője az Országos Földtani Kutató- és Furó Vállalat Várpalotai Üzemegysége.

A mellékelt áttekintő vázlat a balatoni mérnökgeológiai térképezés jelenlegi (1974. évvel bezárólag) helyzetét szemlélteti, mely szerint nyomtatásban megjelent 1 db atlasz (Tihany), a kéziratosan lezárt atlaszok száma 19 db, 1974-ben félkész illetve előkészítés alatt 4-4 db atlasz. A hátralevő 12 db térképlap felvételére és kéziratos lezárására - a programnak megfelelően - 1978-ban, a 39 db kéziratosan lezárt atlasz egyeztetésére, kiegészítésére, összefoglaló értékelésére és a nyomdai kiadás előkészítésére 1979-80-ban kerül sor.

BUDAPEST mérnökgeológiai térképezésének kezdetét az 1966-ban kidolgozott programtervezetet jelentette. Az ebben foglaltaknak megfelelően MÁFI megbízás alapján az FTI beszerezte a szükséges topográfiai térképeket s mintegy 30.000 db különböző intézménynél rendelkezésre álló feltárási adatot (elsősorban furást) gyűjtött össze és azt értékelésre alkalmas adatlapokra rendezte. Az adatgyűjtéssel párhuzamosan megkezdte a főváros északi területének előkészítő feltárást, 11 db térképező furás lemélyítésével, amiből

18 furást vizmegfigyelő kuttá képeztek ki. A következő, - 1968-69-70-es években tovább folytatta az adatgyűjtést és az É-i területen négy 10.000-es térképlapra kiterjedően - a végleges metodika kialakítása céljából - megkezdte a részletes térképezést és térképszerkesztést.

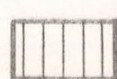
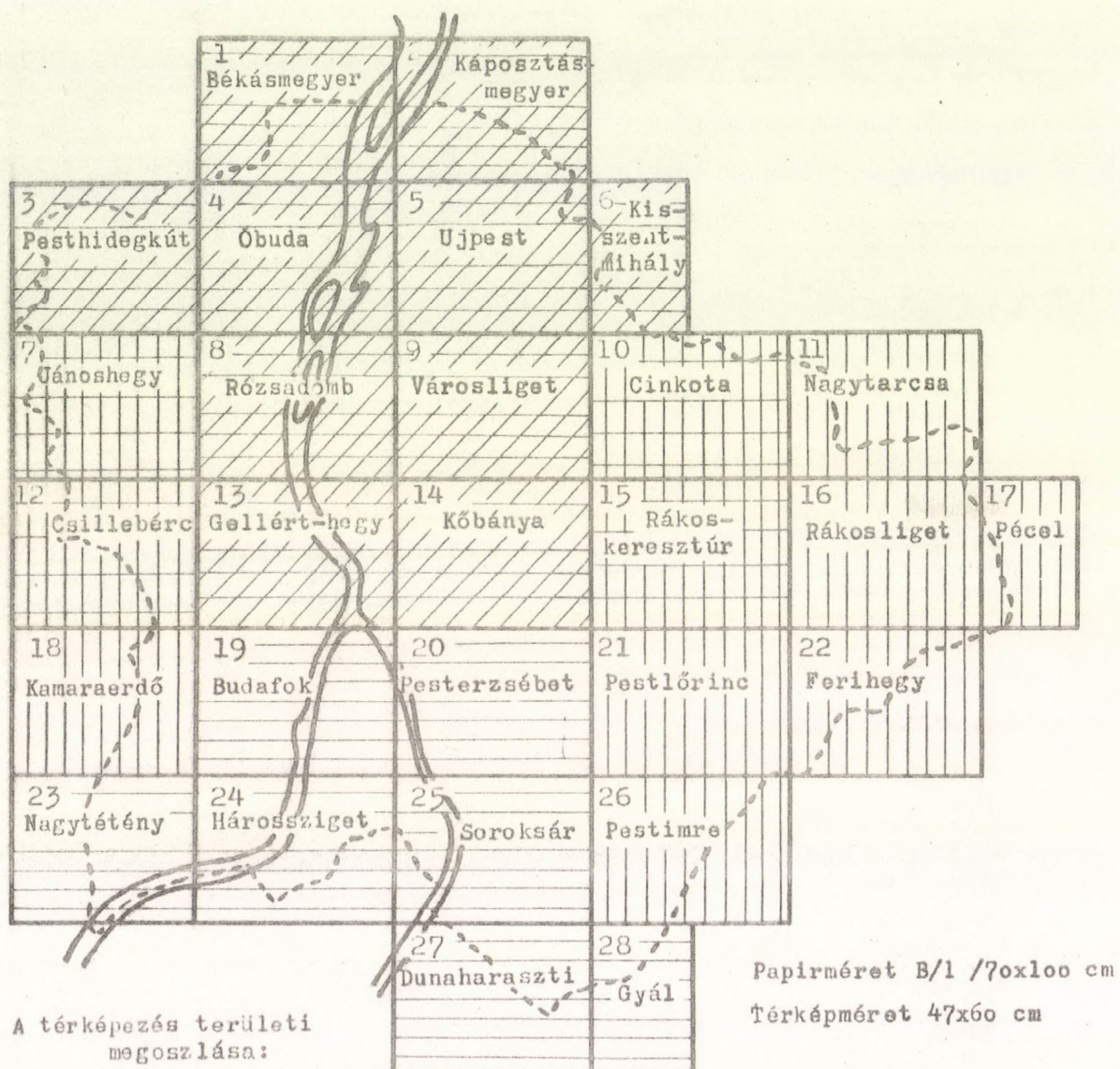
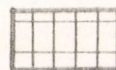
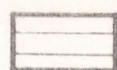
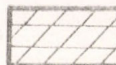
Ennek eredménye a mintalapoknak nevezett Békásmegyery, Káposztásmegyery, Óbuda és Újpest jelű térképsorozat. Ebben az időben kapcsolódtak be a munkába az Eötvös Loránd Tudomány Egyetem és a Budapesti Műszaki Egyetem földtani tanszékei; földtani térképezéssel, valamint MTA Földrajztudományi Kutató Intézete a geomorfológiai térképek szerkesztésével.

A több évre terjedő előkészítő munka és a mintalapok tapasztalatai alapján a KFH kidolgozta, 1970-ben a Földtani Tanács megvitatta és jóváhagyta Budapest mérnökgeológiai térképezésének részletes új programját, mely a feladatot mintegy 10 évre ütemezte, s meghatározta az alapvető módszertani és bonyolítási kérdéseket is. A 10.000-es méretarányú térképezés Budapest köz-igazgatási - kb. 600 km^2 - területére terjed ki. 1971-ben a Kartográfiai Vállalat elkészítette a nagyobb területet felölelő, nagyobb tükörméretű új topográfiai térképeket (hasonló a Balatonnál ismertetethez). Így Budapest területét 28 szelvény fedi le a hagyományos méretű 38 szelvény helyett. Az atlaszok 18-22 db tematikus térképváltozatot tartalmaznak. Ezek: észlelési vagy dokumentációs térkép, földtani észlelési, fedett földtani-, geomorfológiai-, műszaki állapottérkép, vízföldtani észlelési és hidrodinamikai térkép, a talajvíz átlagos szintjének térképe, a talajvíz maximális szintjének térképe, vízkémiai térkép, talajvíz agresszivitási térkép, vízáteresztő képesség térképe (2 db) alapozási adottságok 1,5 m, 3,5 m, 5,5 m és 10 m mélységben, szintetizáló (rayon) térkép, s befejezésként 2 földrengés veszélyességi térkép. A térképváltozatokat részletes magyarázó teszi teljessé.

A felsorolt térképváltozatokon felül ún. kiegészítő térképek vagy kivágatok készülnek 1:5.000-, 1:25.000-, vagy 1:75.000-es méretarányban, pl. tektonikai térkép, földtani értékek természetvédelmi térképe stb.

BUDAPEST 10 000-ES ÉPÍTÉS-FÖLDTANI TÉRKÉPSOROZATÁNAK BEOSZTÁSA

M = 1:200 000

Magyar Állami Földtani
Intézet térképlapjaiKéziratosan lezárt
atlaszok
/1974/Földmérő és Talajvizsgáló
Vállalat térképlapjai

2. ábra

A folyamatban lévő térképezést az FTI és a MÁFI párhuzamosan végzi. A MÁFI a természetes feltárásokban gazdagabb peremi területeken, az FTI a beépített belső területek térképlapjain dolgozik. A MÁFI lapjainak felvételében részt vesz az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet geomorfológiai térképek szerkesztésével, az FTI a műszaki állapot-térképek szerkesztésével, s kivitelezője a furásoknak és talajmechanikai vizsgálatoknak.

Az FTI térképlapjainak földtani felvételét az Eötvös Loránd Tudomány Egyetem Földtani és Alkalmazott Tanszéke, a Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszéke végzi. A geomorfológiai térképeket az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete szerkeszti.

A térképezés jelenlegi helyzetét a mellékelt vázlat szemlélteti, mely szerint a kéziratban lezárt atlaszok száma 14, szerkesztés, illetve előkészítés alatt 6 db atlasz. A térképezés terepi felvételének és kéziratban lezárásának ideje - tervünk szerint - 1977. év. Az ezt követő 3 évet - 1978-79-80 - az összefoglalásra, egyeztetésre, a sokszorosítás előkészítésére fordítjuk.

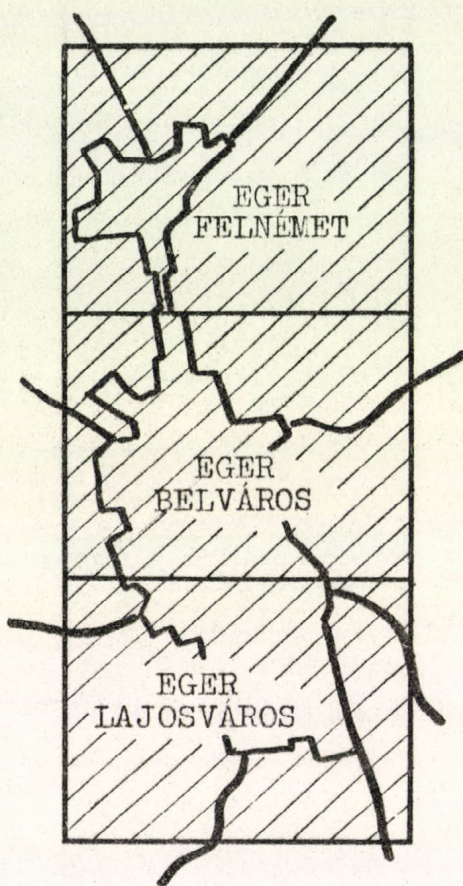
Időrendi sorrendben Miskolc és Eger városok mérnökgeológiai térképezése következett az 1968-ban kidolgozott és jóváhagyott programokkal.

EGER gyors és nagyarányú fejlődése, valamint az a körülmény, hogy a város alatt húzódó nagyrészt ismeretlen hatalmas pincerendszer sorozatos beomlása sok problémát okozott, sürgősen vetették fel a mérnökgeológiai térképezés megkezdését. Hazánkban első eset, hogy Városi Tanács kezdeményezte a térképezést és kérte a KFH segítségét. A mintegy 40 km² kiterjedésű város térképezésére a Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- Földtani Tanszéke kapott megbízást. A program szerint Felnémet, Belváros és Lajos város jelű lapok kerültek 1:5000 és 1:10.000-es felvételre 1969-72 közötti időszakban. 1973-as évet a terület átfogó értékelésre, összefoglalásra, egyes lapok kiegészítésére és a nyomdai kiadás előkészítésére fordították.

Az 1974. évben a Kartográfiai Vállalat a nyomdai sokszorosítást végzi. A 3 db 10.000-es "Nyilt" minőségű építésföldtani atlasz A/1-es formátumban, 14-14 térképváltozattal, 2000 példányban, 3 nyelvű szöveggel fog megjelenni.

EGER VÁROS ÉPÍTÉS-FÖLDTANI ATLASZAI

A Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének felvételi területe.



0 1 2 km



térképlapok nyomtatás alatt

3. ábra

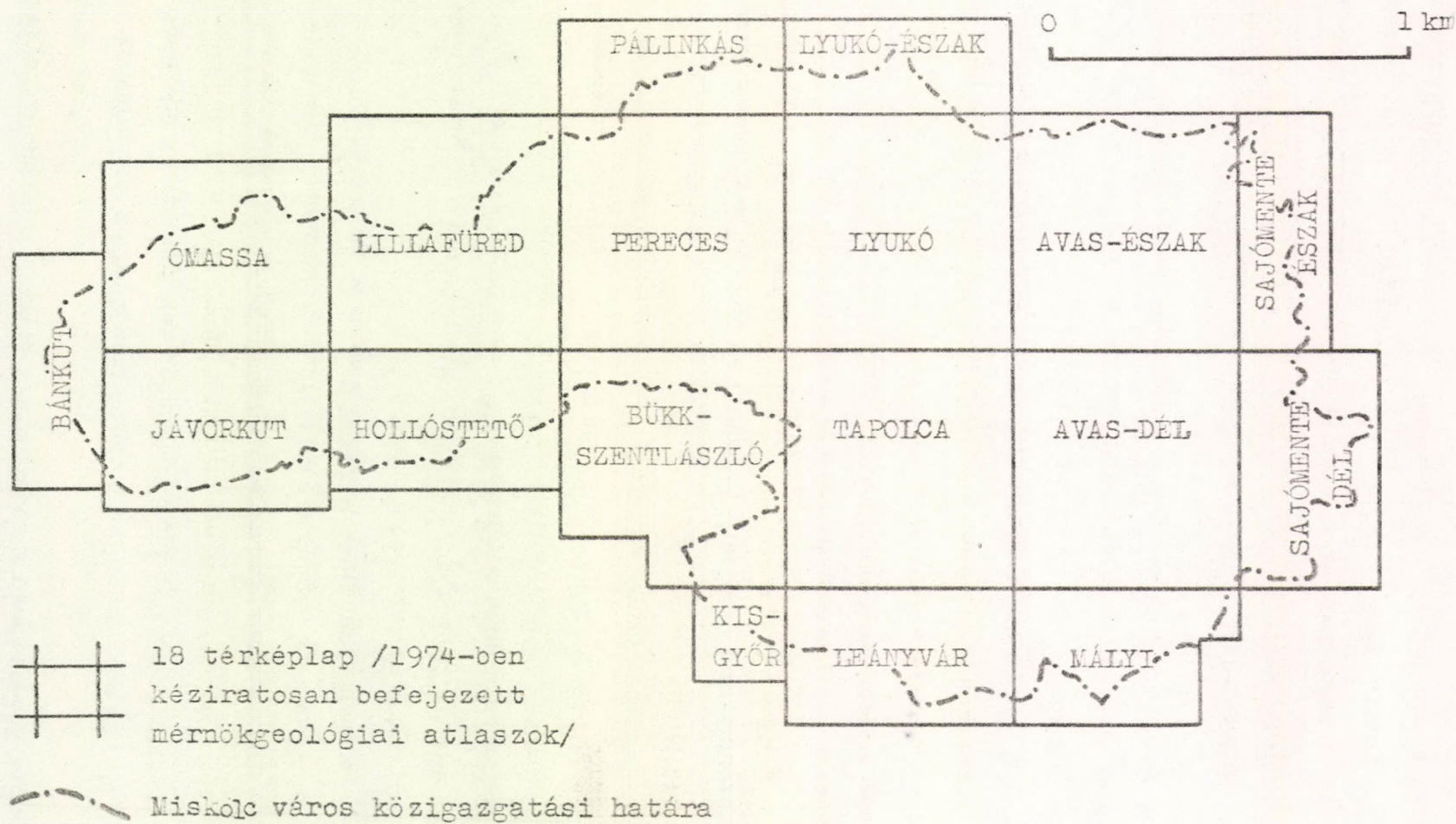
A szöveges magyarázó sokszorosítására a Közlekedési Dokumentációs Vállalat kapott megbízást.

Az atlaszok térképváltozatai a következők: dokumentációs-észlelési térkép, felszíni képződmények földtani térképe, fedetlen földtani és szerkezetföldtani térkép, vízföldtani észlelési térkép, a talajviz nyugalmi szintjének felszín alatti mélysége, a talajviz nyugalmi szintjének tengerszintfeletti helyzete, vízkémiai térkép, geomorfológiai térkép, mesterséges feltöltés, holocén és pleisztocén képződmények vastagsági térképe, építésföldtani adottságok 0-1,5 m, 1,5-3,5 m, 3,5-5,5 m és 5,5-10 m mélységekben, a térkép-sorozatot a szintetizáló (rayon) térképváltozat zárja. A térképtükör mellé a jelkulcson kívül több 1:5000, 1:2000 és 1:500-as tematikus tartalmu térkép-kivágot és ábra kerül. A térképezés mindvégig a BME Ásvány- és Földtani Tanszékének munkája; összefogta a Tanács példás közreműködésével és segítségével a többi résztvevő tevékenységét. A pincerendszerek geodéziai felmérését, a furásos feltárást és az anyagvizsgálat jó részét a Nógrádi Szénbányák Földtani és Földmérő Irodája, a pincerendszerek előzetes földtani felvételét a MÁFI Északmagyarországi Területi Földtani Szolgálat végezte. A közel 100 km összhosszúságu pincerendszerről kataszter készült, 1:200 és 1:500-as méretarányu összefoglaló térképekkel. A geofizikai Intézet a térképezés kezdetén az Eger patak völgyében méréseket végzett a tufa-felszín kimutatására és kísérletezett az ismeretlen pincerészek geofizikai módszerrel történő felderítésére. Az utóbbi években az MTA Föld-rengésvizsgáló Obszervatóriuma vizsgálatokat folytatott Eger Város területének mikro földrengéses beosztására, különös tekintettel a Csebokszári városrész beépíthetőségére, valamint az alápincézett területek mozgásérzékenységére.

MISKOLC város 300 km² közigazgatási területét 26 db 10.000-es méretarányu teljes és töredék topográfiai térképlap fedi le. A mérnökgeológiai térképezést 1969-ben a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Földtani Teletani Tanszéke kezdte el a programnak megfelelően a keleti területek 1:10.000-es reambulációs felvételével, figyelembevve és kielégítve a Városi Tanács igényét, mely első lépésben az Avas 5000-es feldolgozását jelentette.

MISKOLC VÁROS 10 000 -ES MÉRNÖKGEOLOGIAI TÉRKÉPSOROZATA

A Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Földtani-Teleptani Tanszékének felvételi területe



4. ábra

A város egész területének felvételét 1973-ban befejezték s 1974-ben új szelvény bontásban, - mely 18 db térképlapot foglal magában - egységesített, egyeztetett kéziratossan megszerkesztett atlaszokkal a térképezést lezárták tekinthetjük. Az egyes atlaszok a földtani adottságoktól függően 20-30 térképváltozatot tartalmaznak. A szakmai ambíció eredményeként ugyanis kidolgozták és térképen ábrázolták az adatok biztosította minden lehetséges tematikus változatot. Ezek; dokumentációs észlelési-, földtani észlelési-, felszíni földtani térkép, az ún. földtani szelet-térképek 20 m mélységig (5 db), tektonikai térkép, hidrogeológiai térképváltozatok; észlelési, a legnagyobb, legkisebb és **átlagos** talajvízállás, a felsz. inközeli karsztvíz-állás térképei, vízminőségi térképek, a talajvizek és talajvíztípusok jellegét ábrázoló térképanyag, kőzetfizikai szelettérképek (5 db), geomorfológiai térképek, dinamikai geológiai folyamatok térképe, rayonizációs térkép, alapozásra - utépítésre- és közműépítésre vonatkozó analitikus térképek. Az atlaszok tartozéka a szöveges magyarázó és dokumentációs kötet, valamint az egész területről készült összefoglaló egykötetes magyarázó.

A felsorolásból is érzékelhető, hogy a térképezés végtermékeinek mennyisége és tartalma is különbözik bizonyos fokig a többitől.

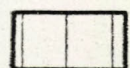
Tanácsi kezdeményezésként a mérnökgeológiai térképezés következő állomása ESZTERGOM. A Központi Földtani Hivatal 1971-ben megbizta a Dorogi Szénbányák Tervező Irodáját a térképezés programjának kidolgozásával s majd ennek jóváhagyása után a térképezés megvalósításával. Ez a város közigazgatási területének - a hagyományosnál nagyobb tükörméretű - 6 db 10.000-es méretarányú lap felvételét jelenti, melyet a Városi Tanács Kivánságának megfelelően a belváros és a K-ÉK-i részt szegélyező domboldali dinamikai-geológiai térképeinek 1:5000-es, a földalatti üregek 1:1000-es méretarányú térképsorozata egészíti ki.

A térképezés 1972. évi kezdetétől 1974 végéig 4 lap 1:10.000-es atlasza és 2 kiemelt terület 5000-es térképanyaga készült el szöveges magyarázóval és rendszerezett, részletes dokumentációval. Az atlaszok észlelési-, földtani észlelési-, fedett földtani-, fedetlen földtani-, szerkezetföldtani-,

ESZTERGOM 10 000-ES MÉRNÖKGEOLOGIAI TÉRKÉPSOROZATA

M = 1:75 000

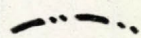
Dorogi Szénbányák Tervező Iroda felvételi területe



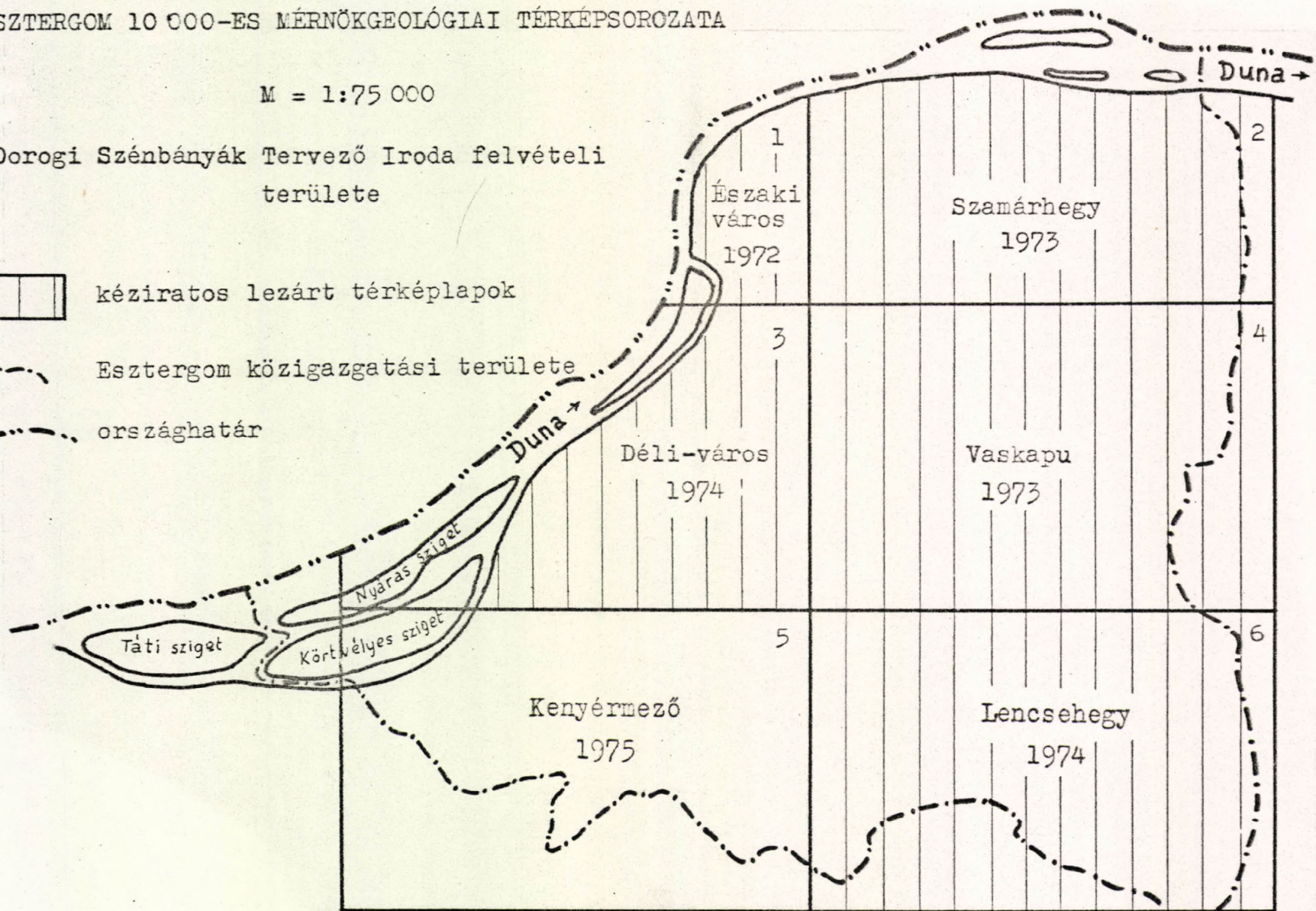
kéziratos lezárt térképlapok



Esztergom közigazgatási területe



országhatár



5. ábra

a negyedkori képződmények vastagsági-, a kavics fedőjének vastagsági-, kavics vastagsági-, vízföldtani- (2-3 változat), vízminőségi- (2 db), alapozási tulajdonságokat ábrázoló- (4 szintben) és szintetizáló (rayon) térképváltozatokból állnak. Az 5000-es kiegészítő térképek; 4 geodinamikai és 1 a földalatti üreget, valamint a műszaki állapotot bemutató térképváltozat.

1975-ben a terepi felvétel és a kézirat feldolgozás befejeződik, 1976-ban az összefoglaló kiértékelés és nyomdai előkészítés is lezárul. A térképezési munka minden fázisát a Dorogi Szénbányák Tervező Irodája végzi, a furásokat a Szolgáltató Üzem Furási részlege mélyíti.

A Területi Földtani Szolgálatok megalakulásához és indulásukhoz kapcsolódik - kölcsönös tanácsi segítség alapján - Salgótarján és Szeged városának részleges építésföldtani térképezése.

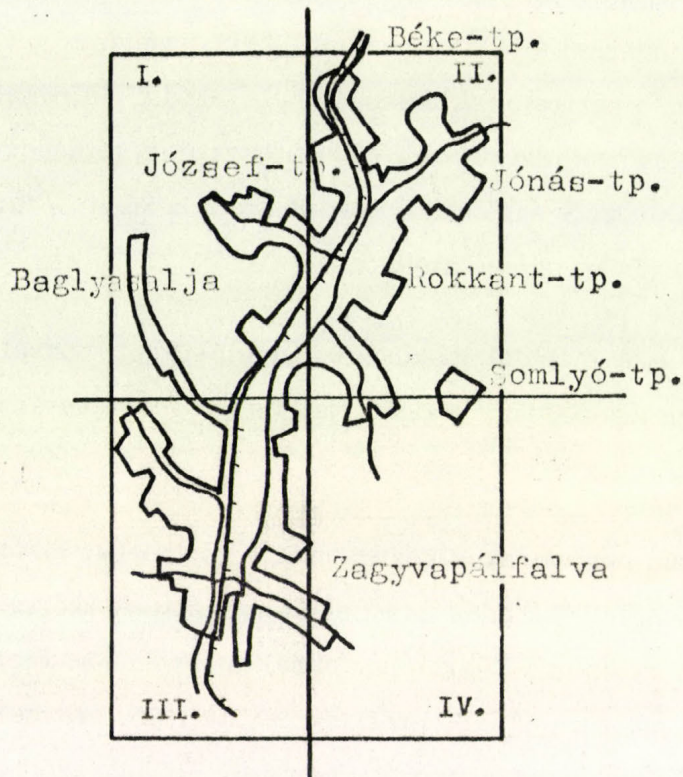
SALGÓTARJÁN építésföldtani munkáinak elkezdéséhez a gondolatot, a sok és jelentős rézsűcsuszás, támfalhibásodás és az alábányászottság okozta problémák adták. 1972-ben ezeknek a fő szempontoknak a figyelembevételével készült el a programjavaslat s történik a térképezés az 1975. évi befejezéséig. Készítője a MÁFI Északmagyarországi Területi Földtani Szolgálat. (A munka részleteit Kéri János cikke ismerteti.)




SZEGED város Tanácsának a földtani felépítésből és antropogén hatásból adódó számos probléma közül egyiket - a Területi Szolgálat megalakulásának idején - az új építkezési területek igen változó talajvíz agresszivitása jelentette. Egy ilyen fejlesztés előtt álló terület vizsgálatára vállalkozott a Területi Szolgálat. Ennek kapcsán kidolgozták Szeged város mérnökgeológiai térképezésének részletes programját, több területi és pénzügyi variációban. 1973-ban megkezdtek a kérdéses vizsgálandó terület kutatását; Délujszeged jelű lap részleges építésföldtani térképezését 1:10.000-es és egyes változatok 1:5000-es méretarányu feldolgozásával.

SALGÓTARJÁN RÉSZLEGES ÉPÍTÉSFÖLDTANI TÉRKÉPEZÉSE

MÁFI felvételi területe

M = 1:100 000

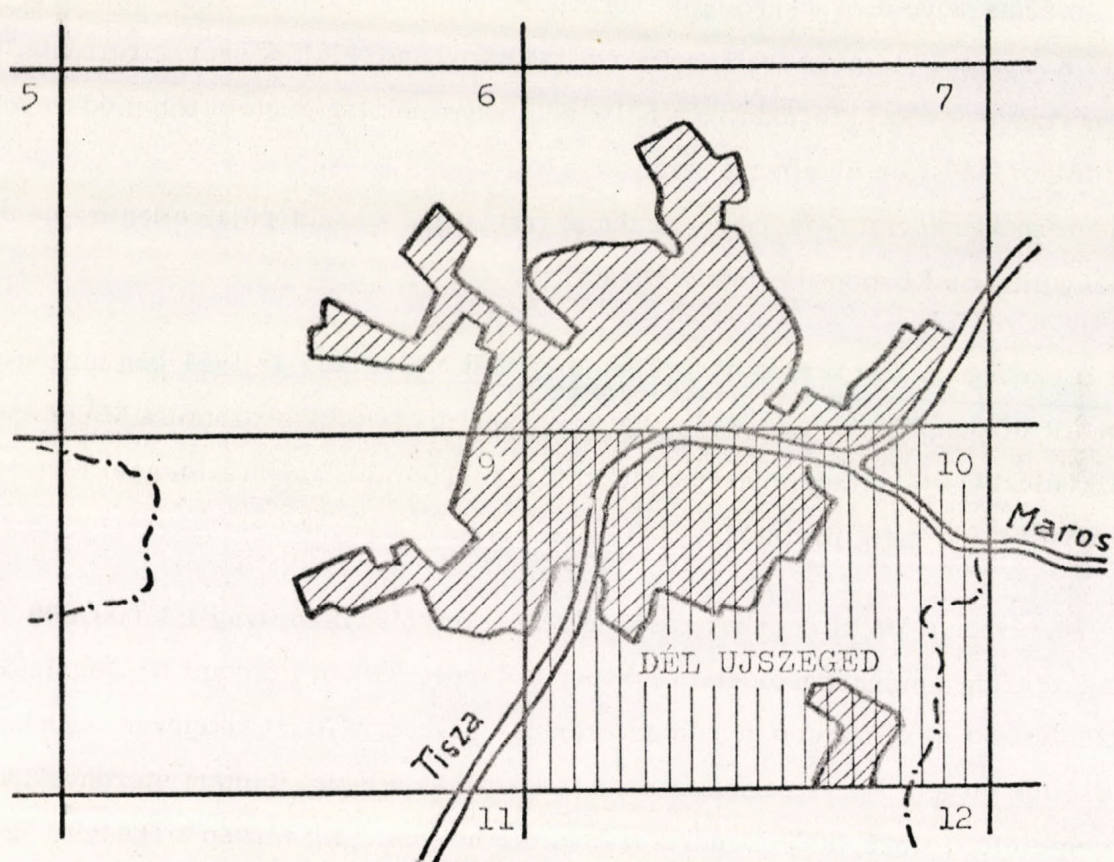


- | | | | |
|---|------------|---|-------------|
|  | vasút |  | főutvonalak |
|  | városhatár | I-IV 1:5000 -es térképlapok határa | |


6. ábra

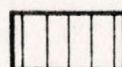
SZEGED VÁROS 10 000-ES ÉPÍTÉSFÖLDTANI TÉRKÉPSOROZATA

M = 1:100 000

Magyar Állami Földtani Intézet
felvételi területe.

----- Szeged város közigazgatási területének határa

 beépített terület

 1973-74 évben kéziratosan lezárt részleges
építésföldtani térképsorozat

7. ábra

Az összegyűjtött több mint 2000 feltárási adat és a felvétel során mélyített mintegy 110 kézi furás részletes anyagvizsgálata lehetővé tette 15 térkép-változat megszerkesztését. Ez év végére elkészül a szöveges magyarázó is. A kéziratosan lezárt anyag joggal szerepel mintatérképként a program további megvalósításához.

A fentiekben ismertetett térképezési munka fő vonalaiban "Irányelvek a 10.000-es méretarányú mérnökgeológiai térképezéshez és térképszerkesztéshez" című Központi Földtani Hivatal 1971 évi kiadványban foglaltak szerint történik, a térképezők által kiegészítve a helyi adottságoknak legmegfelelőbb módszerek kidolgozásával és alkalmazásával.

A mérnökgeológiai térképezés szakmai irányítója, összefogója, ellenőrzője és bonyolítója a Központi Földtani Hivatal.

A mérnökgeológiai térképek sorában meg kell említenem az 1964-ben megindult új komplex Alföld térképezés 1:100.000-es térképsorozatait a MÁFI Sikvidéki Osztályának munkájaként, melyek több mint 10 építésföldtani térkép-változatot tartalmaznak.

1974. évben a MÁFI szerkesztésében elkészült "Magyarország 1:1.000.000 méretarányú mérnökgeológiai térképe; a Kárpát-Balkán Földtani Asszociáció kidolgozott és elfogadott jelkulcsa szerint, mellyel vállalat kötelezettségünknek teszünk eleget. Ezzel párhuzamosan megkezdjük a hazai földtani viszonyoknak megfelelőbb 1:525.000-es méretarányú mérnökgeológiai térkép előkészítő szerkesztését (adatgyűjtés, rendszerezés, módszertan-jelkulcs kidolgozása stb.).

A mérnökgeológiai tevékenységhez kapcsolódó feladatként 1971-ben megkezdjük a magyarországi felszínmozgásos területek földtani-műszaki vizsgálatát és kataszterének összeállítását. Eddig több mint 350 hibahely adatát gyűjtöttük össze és rendszereztük, a kapcsolódó térképek 100.000 és 10.000-es méretarányban készülnek.

A mérnökgeológiai térképezés szükségességét egyre több Tanács ismeri fel és igényli megkezdését. 1975-re vagy az ötödik ötéves terv időszakára tervezik és kérik a térképezést Veszprém, Tapolca és Pécs városok, vállalva a költségek 50%-át. Érdeklődik és tájékozódik a térképezés megkezdésének lehetőségeiről Sopron és Szeged városok Tanácsa.

Nagy gondot jelent a térképsorozatok (atlaszok) és magyarázóik nyomdai közreadása. A jelenlegi nyomdai árakkal számolva a balatoni, budapesti, miskolci, esztergomi, salgótarjáni atlaszok és magyarázóik nyomtatása a (hagyományos módon, többszinű ofsetnyomással) mintegy 200 mFt-ot igényelnek. Keressük az utját-módját a gazdaságosabb-olcsóbb és időben is rövidebben megvalósítható sokszorosításnak, hogy a gyakorlat számára biztosítani tudjuk a térképezés eredményeinek minél előbbi felhasználását.

