

## BUDAPEST FÖLDRENGÉSVESZÉLYEZTETETTSÉGI TÉRKÉPEI- NEK SZERKESZTÉSÉNÉL FIGYELEMBE VETT SZEMPONTOK

Szeidovitz Győző

MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet

A SzU Tudományos Akadémia Földfizikai Intézetének kutatócsoportja javasolta a geológiai adatok felhasználását a földrengési területbeosztás elkészítésénél. Az első térképet Kaukázus területére készítették el. A szovjet szakemberek indítványozták az európai szeizmológusok 1968-as Leningrádban tartott ülésén, hogy az általuk kidolgozott módszerek segítségével készítsék el Európa földrengési területbeosztási térképét is.

A módszerük lényege [1], [2] olyan geológiai térképek sorozatának összeállítása, amelyek a földrengési területbeosztás alapjául szolgálnak.

Ezek a térképek a következők :

- 1.) Fejlődéstörténeti tektonikai területbeosztási térkép.
- 2.) A legujabbkori tektonikai mozgások térképe.
- 3.) A jelenlegi tektonikai mozgások térképe.
- 4.) A földrengésveszélyesség geológiai kritériumának térképe.
- 5.) A geológiai adatokból következő viszonylagos földrengésveszélyességi zónák térképe.

A felsorolt térképek szeizmológiai adatokkal történt összehasonlításának eredményeképpen kijelölhető az erős földrengészónák. A földrengészónák képezik a földrengés-területbeosztási térkép alapját.

I. G. Reiszner a SzU Tudományos Akadémia Földfizikai Intézetének munkatársa hazánkban tett tanulmányutja alkalmával magyar szakemberekkel

(Kriván P., Csomor D., Kőrössy L., Láng S., Pécsi M., Rónai A., Wein Gy.) folytatott megbeszélések, valamint irodalmi tanulmányok alapján összeállította a fent említett térképsorozatot. Ezeket a térképeket a KAPG 4 albizottsága 1972. márciusában Prágában tartott ülésén be is mutatta. Az 1. ábrán láthatjuk Reiszner által készített erős földrengések keletkezési térképét, ahol mint látható Budapest területének jelentős része I. rendű zónába esik, vagyis  $8^0$ ,  $8,5^0$  és  $9^0$ -os rendégek várhatók. (Reiszner négy kategóriába csoportosította a keletkezési zónákat, az I-es a legkedvezőtlenebb.)

A földrengési-területbeosztási térkép alapját ez a térkép képezte (2. ábra) [3]. A földrengés-területbeosztási térképen látható, hogy Budapest területén 8-as rengés várható.

A Budapest földrengésveszélyességi lapjainak szerkesztésénél ez a térkép volt a kiindulópont. Feltételezzük, hogy a legkedvezőtlenebb eset felel meg a 8 fokos intenzitásnak.

Tapasztalatok szerint a legjobb és a legrosszabb körülmények között 3 MKS intenzitás fok eltérés lehetséges. A legföldrengésállóbb kőzet a gránit (Medvegyev tapasztalatai [4]), a károsodás itt a legkisebb mértékű, vagyis  $8 - 3 = 5$  intenzitás foknak felel meg. A térképlapokon előforduló többi formációra a szeizmikus impedanciák arányában számoltuk az

$$n = 1,67 \log \frac{v_g \rho_g}{v_i \rho_i} + e^{-0,04 h} \quad 1.$$

összefüggés alapján a gránithoz viszonyított intenzitásnövekedést, ahol

$v_g$  és  $v_i$  a grániton, valamint a vizsgált kőzeten mért terjedési sebesség,

$\rho_g$  és  $\rho_i$  a grániton és kőzeten mért sűrűség,

$h$  a talajvíz felszín alatti mélysége méterben.

A térképek szerkesztésénél laponként kb. 30-40 ponton végeztünk méréseket a terület geológiai felépítésétől függően. Intenzitást 100-120 pontra számoltunk. A "h" értékeket hidrogeológiai térképeken szereplő átlag-mélységből nyertük.

Az 1.) összefüggésből számolt intenzitástérkép képezte a földrengésveszélyeztetettségi térképeink alapját. Az aktiv lejtők hatását és a talaj-műtárgy együttlengésére utaló rezonancia jelenségeket a geomorfológiai térkép, valamint a városi talajnyugtalanóság-mérések alapján állapítottuk meg [5] [6].

Az elsődleges intenzitástérkép továbbfinomításánál mindenkor V. V. Popov : Részletes szeizmikus területbeosztás mérnökgeológiai kritériumai c. munkája volt az irányadó [7].

A térképek hiányosságai :

A térképet kísérő magyarázóban rámutattunk, hogy az 1.) egyenletben szereplő második tag az újabb kutatások szerint tulbecslésekre vezethet (Skopje). A műtárgy mérete meghatározza saját lengését. Miután nem ismeretes minden esetben, hogy a vizsgált területre mit szándékoznak építeni, célszerűnek tartjuk kritikus területeken további vizsgálatok elvégzését a műtárgy méreteinek és telepítési helyének ismeretében.

A térképlapok egyébként lehetőséget adnak nagyobb beruházások telepítési helyének legelőnyösebb megválasztására.

Hazai vizsgálatok alapján megállapíthatjuk, hogy a kőzetek földrengésintenzitás-növelő hatásának megítélésében az 1.) egyenletben megadott összefüggése felső becslést szolgáltat. A súlyejtéses vizsgálataink eredményeivel kiegészítettük Pesterzsébet, Rákosliget. Budafok és Pestlőrinc térképlapjait.

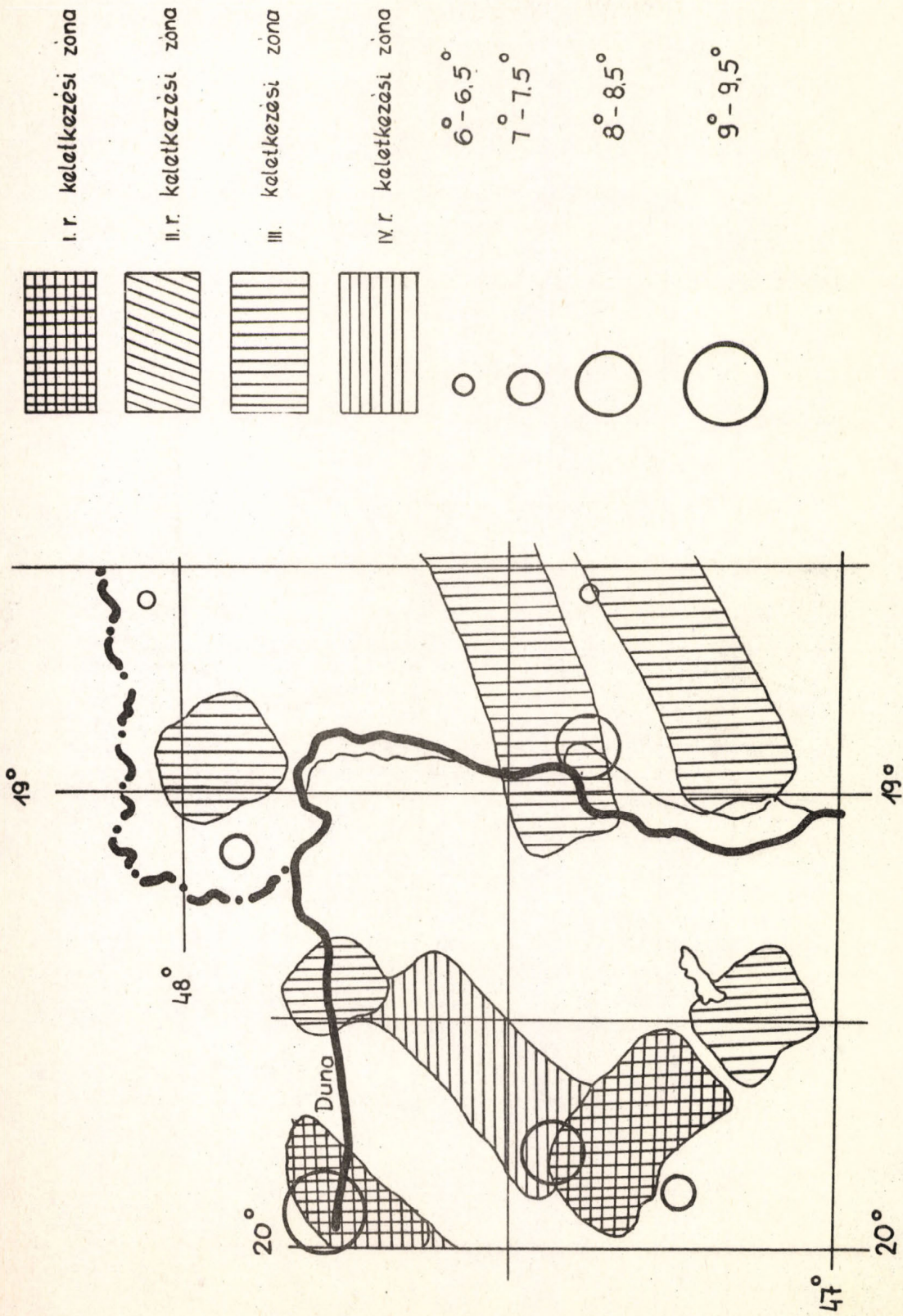
Beszélnünk kellene még a földrengések kipattanásának gyakoriságától. Milyen időközönként várható Budapest területén egy 8<sup>o</sup>-os intenzitású rengés?  
- Jelenlegi ismereteink alapján azonban éppen a rendelkezésre álló adatsor rövidsége miatt erre választ adni nem tudunk.

## IRODALOM

- 1.) Bune V. I.-i drugije : Opit ocenki maksimalnoj szejmicseshkoj opasznosztyi na primere Kavkaza. Trudi Instituta Fiziki Zemli AN Voproszi Inzs. Szejmologii Vipuszk 14, Itd. Nauk 1971.
- 2.) Reiszner, G. I.: O tektonike, szejmicsnoszty Gornovo Altaja. Izvesztija AN SZSZSZ R Fiziki Zemli No. 5. 1971.
- 3.) Csomor D.: Magyarország földrengési viszonyai. 1972. kandidátusi értekezés.
- 4.) Medvegyev, Sz. V.: Inzsenyernaja Szejmologija. Gosz. izd. lyiteraturi po sztroityelysztvu i arhitekture... Moszkva, 1962.
- 5.) Kanai K. 1960. An empirical formula for the spectrum of strong earthquake motion.  
Proc. the sec. world couf. on earthquake engineering.
- 6.) Kardeván P.: Die Verwendungen der exponentiellen Periodenverteilung zur Feststellung der Resonanzstellen des Untergrundes aus Registrierungen Industrieller Bodenunruhe .  
Zeitschrift. f. Geoph. Baud. 37, Seite 899-908 1971.
- 7.) Popov, V. V.: Inzsenyerno-Geologicseszkie kriterii gyetalnovo szejmicseszkoivo rajonirovanyie. A. N. SzSzSzR Fiziki Zemli No. 5. 1959.

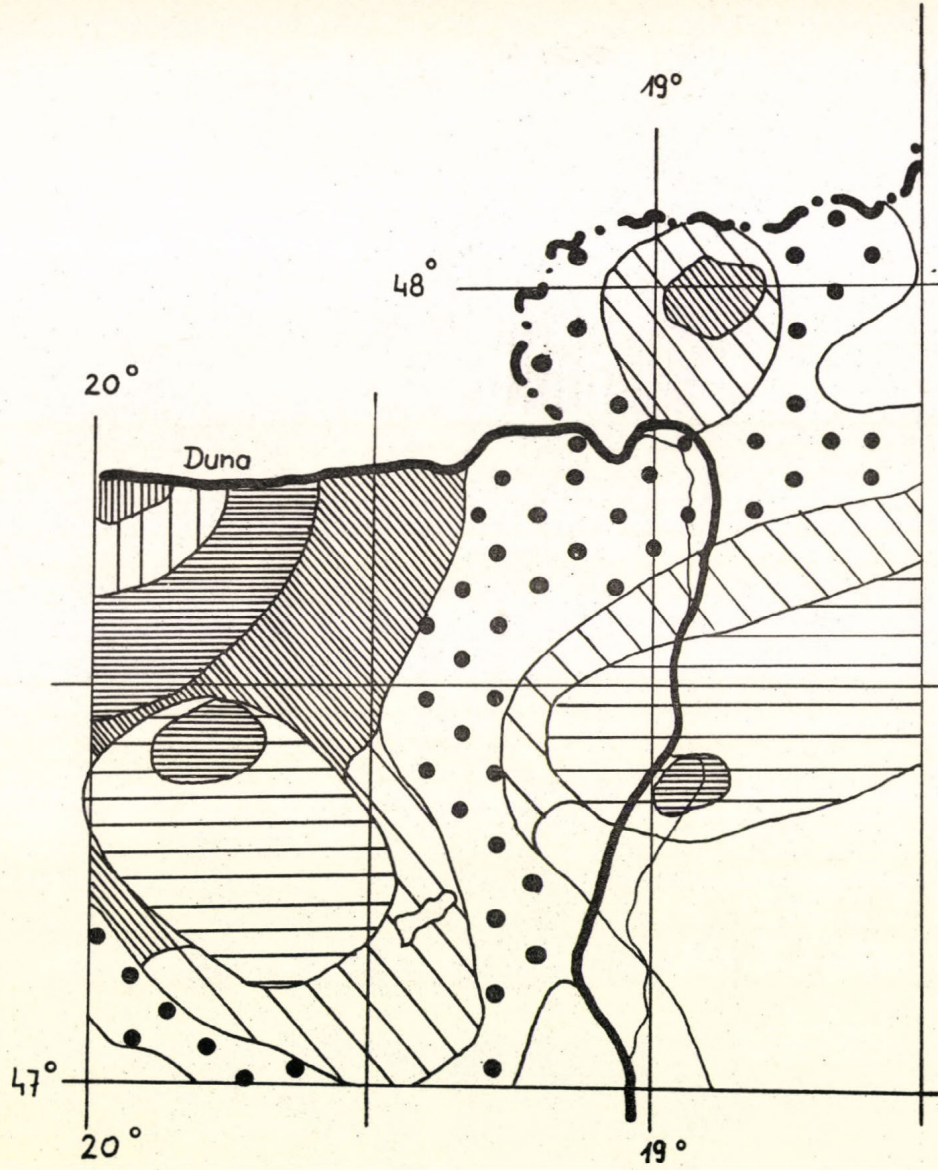
## Ábra feliratok


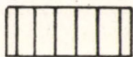
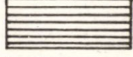
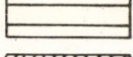
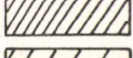
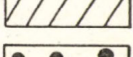
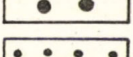
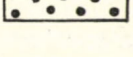
1. ábra : Földrengések keletkezési zónái Magyarország területén (részlet)  
G.I. Reiszner szerint 6<sup>o</sup> és nagyobb erősségű földrengések epicentrumaival. 1763-1958.
2. ábra : Magyarország földrengés területbeosztási térképe Csomor Dezső után.



3712

Szeidovitz I.



-  9° volt
-  9° várható
-  8° volt
-  8° várható
-  7° volt
-  7° várható
-  6° volt
-  6° várható

2. ábra