

Tematikus térképek és geoinformatika a földtudományokban

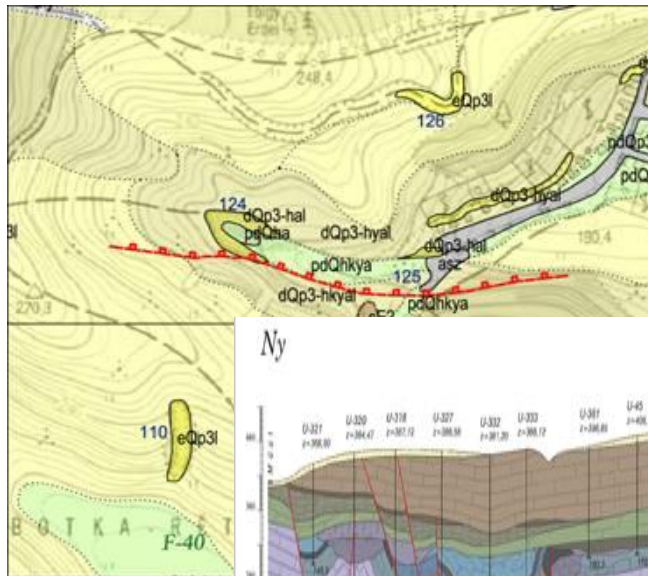
4. Geológiai térképek.

Térképszerkesztés vagy modell építés?

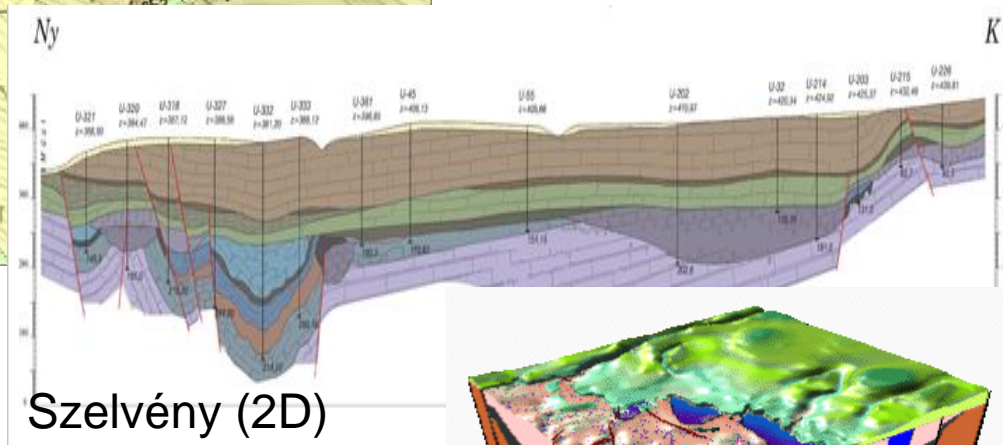
A földtani térkép egyben földtani modell is, mert a korlátozott információforrás miatt szükségszerűen a valóság egy lehetséges megközelítését tudjuk szemléltetni.

Munkafolyamat:

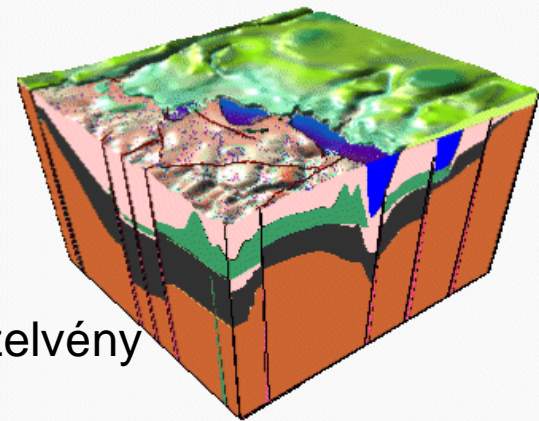
1. Adatgyűjtés
2. Az adatok csoportosítása és elemzése térbeli elhelyezkedésük alapján
3. A csoportosítás eredményének bemutatása



Térkép (2D, 2,5D)



Szelvény (2D)



Tömbszelvény (3D)

A munkafolyamat mindhárom végtermék esetében ugyanaz, de az adat mennyisége és térbeli elrendeződése változik s ezért az adatok médiuma is változik.



I. rész

A földtani (geológiai) térkép
készítése, jelkulcsa, elemei

Definíciók

Földtani térkép (a magyar wikipediából)*

A földtani térkép a földfelszín geológiai képződményeit, vagy a felszín alatt található geológiai szempontból jelentős, eltemetett képződményeket mutatja be a kartográfia műfaji eszközeivel.

Földtani térképek csoportosítása

A földtani térképek szerkesztési módszereik alapján négy csoportba sorolhatók:

1. Az eredeti terepi észlelésekből szerkesztett térképek (röviden **eredeti térképek**) általában nagy méretarányúak (1:5000 – 1:10000).
2. A **levezetett térképek** egy, vagy több eredeti térkép kisebb méretarányú (1:25000-től) a térképi generalizáció szabályai szerinti átdolgozásai.
3. A **reambulációs térképek** a két előző csoport átmenetét képezik, azaz egy, vagy több eredeti térkép terepi módszerekkel javított átdolgozásai.
4. A **fotógeológiai térképek** olyan kis méretarányú (1:100000-től) észlelési térképek, amelyek feltáratlan, nagy kiterjedésű területekről (pl. sivatagok, szilárd felszínű földönkívüli égitestek) készültek légi-, vagy űrfotók kiértékelésével és terepi ellenőrzésével.

*szócikk szerkesztő: Albert G.

A földtani térkép típusai

A földtani térképek tartalma a térkép felhasználási céljától függően különböző lehet. Ezek alapján különböző térképtípusok fordulhatnak elő pl.:

1. **Fedett földtani térkép:** a felszínen megtalálható geológiai képződményeket ábrázolja.
2. **Szinttérképek:** nagyobb lepusztulási események (pl. eljegesedések, hegységképződések) korát idéző földtani képét mutatja be.
3. **Fedetlen földtani (pre-kvarter) térkép:** a felszínközeli (általában negyedidőszaki) képződmények alatti földtani képet ábrázolja.
4. **Harmadidőszak előtti (pre-tercier) térkép:** a harmadidőszaki képződmények elhagyásával szerkesztett földtani térkép.
5. **Észlelési földtani térkép:** a földtani észlelési helyszíneket feltüntető térkép.
6. **Fúrástérkép:** a kutatófúrások helyszínét, a fúrások mélységét, illetve az átfúrt képződményeket feltüntető térkép.
7. **Szerkezetföldtani térkép:** a földtani törésvonalakat ábrázoló térkép.
8. **Vízföldtani térkép:** a felszíni vizeket, a felszín alatti víztesteket és a mesterséges vízföldtani objektumokat (pl. kutakat) bemutató térkép.
9. **Geokémiai térkép:** a terepen begyűjtött minták kémiai elemzési eredményeinek minőségi (pontoszerű jelek) és/vagy mennyiségi (folytonos felületi színek) bemutatására szerkesztett térképek.

A típusok között gyakori a keveredés és az átmenet (pl. észlelési és fedetlen földtani térkép a fúrásponthoz és a szerkezeti vonalak feltüntetésével).

Egy adott területről készült különböző típusú térképek összessége a **földtani térképsorozat**. A földtani térképsorozat elnevezés egy adott térképtípus nagyobb területet bemutató térképeinek összességére is vonatkozhat (pl. Magyarország 1:100000 méretarányú földtani térképsorozata).

Ha a térképsorozat lapjai összefűzött, kötött formátumúak, akkor **földtani atlasznak** minősülnek.

A földtani térkép készítése

● terepi észlelés

Ennek során a szakember egy terepi tájékozódásra alkalmas térképpel bejárja a helyszínt, majd a földtani képződményeket feltünteti az ú.n. **felvételi térképlapon**. A terepi munka kiegészítéseként kutatófúrások és geofizikai mérések is készülhetnek. Terepi munkára akkor is szükség van, ha korábban készültek előzetes térképvázlatok légi-, vagy űrfotók alapján.

● laboratóriumi anyagvizsgálat

A laboratóriumi anyagvizsgálat a kőzetek **minőségének**, **korának**, az esetleges **nyersanyagok jelenlétének pontosítására szolgál**. Az adatok alapján a geológiai képződmények elterjedési határai és szerkezeti jelenségei a térképen megszerkeszthetők.

● szerkesztés

A szerkesztés legtöbbször magán a felvételi térképlapon történik. A szerkesztés módja lehet **hagyományos**, vagy **digitális**. Hagyományos szerkesztésnek a kézzel történő térképrajzolást nevezzük, amely egészen a legutóbbi időig szinte kizárólagos módszere volt a terepi geológusoknak. Digitális módszernek az asztali- vagy kézi-számítógép képernyőjén történő szerkesztést nevezzük. Ezt ma már sok esetben 3D modellezésre is alkalmas szoftverrel végzik, amely lehetőséget ad az összes rendelkezésre álló térbeli információ (pl. fúrások és geofizikai adatok) felhasználására.

A földtani térkép jelkulcsa – színek, jelek

Jellemzően a jelkulcs nagy részét (gyakran több mint 90%-át) a különböző földtani képződmények egyedi ábrázolásmódja teszi ki. Mivel ezek többnyire felületekként jelentkeznek a térképen, felismerésük és elkülönítésük érdekében egyedi, és jellegzetes színekkel vagy mintázattal (*felületi jellel*) kell ábrázolni.

A földtanban használatos geokronológiai skála különböző korokra hagyományos színeket használ ezek **1881-óta** (2. *International Geological Congress, Bologna* *) nemzetközileg elfogadott, de nem pontosan definiált színek, így különböző térképeken más-más színárnyalatokban jelenhetnek meg azonos képződmények.

Ekkor alakult meg a legrégebbi szakmai szervezete a geológia tudományának - Commission de la Carte Geologique de l'Europe a kis méretarányú geológiai térképek felügyelő szervezeteként

Ennek mai neve: **Commision de la Carte Geologique du Monde (CCGM)** vagy Commission for the Geological Map of the World (CGMW) magyarul Földtani Világtérkép Bizottság

Honlapja: <http://ccgm.free.fr>

	neogén
	paleogén
	kréta
	jura
	triász
	perm
	karbon
	devon
	szilur
	ordovícium
	kambrium
	proterozoikum
	archaikum

<div> <div>UNESCO</div> <div> <div>Commission de la Carte Geologique du Monde</div> <div>Commission on the Geological Map of the World</div> </div> </div> <div> <div>International Union of Geological Sciences</div> <div> <div>Compiled by Jurgen Remane, Chairman of the International Commission of Stratigraphy (ICS) with the collaboration of all ICS Subcommissions, A. FAURE-MURET (Université Paris Sud) and G.S. ODIN (ICS-CNRS)</div> <div>Edited by an intercommission working group with J. REMANE, M.B. CITA (UGS-ICS); J. DIERCOURT, P. BOUYSSÉ (CGMW); F. REPETTO (Unesco) and A. FAURET-MURET (UPS)</div> <div>Composition : G. ROCHE and L. DAUMAS (CNRS, Université Paris Sud, Orsay)</div> </div> <div> <div>ICS</div> <div>International Commission on Stratigraphy</div> </div> </div>									
EONOTHEM EON	ERATHEM ERA	SYSTEM PERIOD	SERIES EPOCH	STAGE AGE	Ma AGE +/- SERIAL Spec. Val. 681 (1996)	STAGE NOTATION	SERIES NOTATION	SYSTEM NOTATION	
PHANEROZOIC	CENOZOIC	Quaternary	HOLOCENE		0.01		Q ₂	Q	
			PLEISTOCENE				Q ₁		
		NEOGENE	Calabrian	1.81	GSSP	N ₉			
			Gelasian	2.58	GSSP	N ₈	N ₂		
			Piacenzian	3.60	GSSP	N ₇			
			Zanclean	5.32	GSSP	N ₆			
			Messinian	7.12	GSSP	N ₅			
		MIOCENE	Tortonian	11.2	GSSP	N ₄			
			Serravallian	14.8		N ₃	N ₁		
			Langhian	16.4		N ₂			
			Burdigalian	20.5		N ₁			
	PALEOGENE	OLIGOCENE	Aquitanian	23.8	GSSP	E ₉			
			Chattian	28.5		E ₈	E ₃		
			Rupelian	33.7	GSSP	E ₇			
			Priabonian	37.0		E ₆			
			Bartonian	41.3		E ₅	E ₂		
		EOCENE	Lutetian	49.0		E ₄			
			Ypresian	55.0		E ₃			
			Thanetian	57.9		E ₂	E ₁		
			Selandian	61.0		E ₁			
			Danian	65.5	GSSP	E ₀			
	MESOZOIC	CRETACEOUS	Maastrichtian	71.3	GSSP	K ₀			
			Campanian	83.5	GSSP	K ₁			
			Santonian	85.8		K ₂	K ₂		
			Coniacian	89.0		K ₃			
			Turonian	93.5		K ₄			
			Cenomanian	98.9	GSSP	K ₅			
			Albian	112.2		K ₆			
			Aptian	121.0		K ₇			
		LOWER/EARLY	Barremian	127.0		K ₈	K ₁		
			Hauterivian	132.0		K ₉			
			Valanginian	136.5		K ₁₀			
			Berriasian	142.0		K ₁₁			
		UPPER/LATE	Tithonian	150.7		J ₁	J ₃		
			Kimmeridgian	154.1		J ₂			
			Oxfordian	159.4		J ₃			
			Callovian	164.4		J ₄			
			Bathonian	169.2		J ₅	J ₂		
	JURASSIC	MIDDLE	Bajocian	176.5	GSSP	J ₆			
			Aalenian	180.1	GSSP	J ₇			
			Toarcian	189.6		J ₈			
			Pliensbachian	195.3		J ₉	J ₁		
			Sinemurian	201.9	GSSP	J ₁₀			
		LOWER/EARLY	Hettangian	205.1		J ₁₁			
			Rhaetian	209.6		J ₁₂			
			Norian	220.7		J ₁₃	T ₃		
			Carnian	227.4		J ₁₄			
			Ladinian	234.3		J ₁₅	T ₂		
	TRIASSIC	UPPER/LATE	Anisian	241.7		T ₁			
			Olenekian	244.8		T ₂			
			Induan	250	GSSP	T ₃			
		MIDDLE							
PHANEROZOIC	CENOZOIC	Quaternary	HOLOCENE		0.01		Q ₂	Q	
			PLEISTOCENE				Q ₁		
		NEOGENE	Calabrian	1.81	GSSP	N ₉			
			Gelasian	2.58	GSSP	N ₈	N ₂		
			Piacenzian	3.60	GSSP	N ₇			
			Zanclean	5.32	GSSP	N ₆			
			Messinian	7.12	GSSP	N ₅			
		MIOCENE	Tortonian	11.2	GSSP	N ₄			
			Serravallian	14.8		N ₃	N ₁		
			Langhian	16.4		N ₂			
			Burdigalian	20.5		N ₁			
	PALEOGENE	OLIGOCENE	Aquitanian	23.8	GSSP	E ₉			
			Chattian	28.5		E ₈	E ₃		
			Rupelian	33.7	GSSP	E ₇			
			Priabonian	37.0		E ₆			
			Bartonian	41.3		E ₅	E ₂		
		EOCENE	Lutetian	49.0		E ₄			
			Ypresian	55.0		E ₃			
			Thanetian	57.9		E ₂	E ₁		
			Selandian	61.0		E ₁			
			Danian	65.5	GSSP	E ₀			
	MESOZOIC	CRETACEOUS	Maastrichtian	71.3	GSSP	K ₀			
			Campanian	83.5	GSSP	K ₁			
			Santonian	85.8		K ₂	K ₂		
			Coniacian	89.0		K ₃			
			Turonian	93.5		K ₄			
			Cenomanian	98.9	GSSP	K ₅			
			Albian	112.2		K ₆			
			Aptian	121.0		K ₇			
		LOWER/EARLY	Barremian	127.0		K ₈	K ₁		
			Hauterivian	132.0		K ₉			
			Valanginian	136.5		K ₁₀			
			Berriasian	142.0		K ₁₁			
		UPPER/LATE	Tithonian	150.7		J ₁	J ₃		
			Kimmeridgian	154.1		J ₂			
			Oxfordian	159.4		J ₃			
			Callovian	164.4		J ₄			
			Bathonian	169.2		J ₅	J ₂		
	JURASSIC	MIDDLE	Bajocian	176.5	GSSP	J ₆			
			Aalenian	180.1	GSSP	J ₇			
			Toarcian	189.6		J ₈			
			Pliensbachian	195.3		J ₉	J ₁		
			Sinemurian	201.9	GSSP	J ₁₀			
		LOWER/EARLY	Hettangian	205.1		J ₁₁			
			Rhaetian	209.6		J ₁₂			
			Norian	220.7		J ₁₃	T ₃		
			Carnian	227.4		J ₁₄			
			Ladinian	234.3		J ₁₅	T ₂		
	TRIASSIC	UPPER/LATE	Anisian	241.7		T ₁			
			Olenekian	244.8		T ₂			
			Induan	250	GSSP	T ₃			
		MIDDLE							
PHANEROZOIC	CENOZOIC	Quaternary	HOLOCENE		0.01		Q ₂	Q	
			PLEISTOCENE				Q ₁		
		NEOGENE	Calabrian	1.81	GSSP	N ₉			
			Gelasian	2.58	GSSP	N ₈	N ₂		
			Piacenzian	3.60	GSSP	N ₇			
			Zanclean	5.32	GSSP	N ₆			
			Messinian	7.12	GSSP	N ₅			
		MIOCENE	Tortonian	11.2	GSSP	N ₄			
			Serravallian	14.8		N ₃	N ₁		
			Langhian	16.4		N ₂			
			Burdigalian	20.5		N ₁			
	PALEOGENE	OLIGOCENE	Aquitanian	23.8	GSSP	E ₉			
			Chattian	28.5		E ₈	E ₃		
			Rupelian	33.7	GSSP	E ₇			
			Priabonian	37.0		E ₆			
			Bartonian	41.3		E ₅	E ₂		
		EOCENE	Lutetian	49.0		E ₄			
			Ypresian	55.0		E ₃			
			Thanetian	57.9		E ₂	E ₁		
			Selandian	61.0		E ₁			
			Danian	65.5	GSSP	E ₀			
	MESOZOIC	CRETACEOUS	Maastrichtian	71.3	GSSP	K ₀			
			Campanian	83.5	GSSP	K ₁			
			Santonian	85.8		K ₂	K ₂		
			Coniacian	89.0		K ₃			
			Turonian	93.5		K ₄			
			Cenomanian	98.9	GSSP	K ₅			
			Albian	112.2		K ₆			
			Aptian	121.0		K ₇			
		LOWER/EARLY	Barremian	127.0		K ₈	K ₁		
			Hauterivian	132.0		K ₉			
			Valanginian	136.5		K ₁₀			
			Berriasian	142.0		K ₁₁			
		UPPER/LATE	Tithonian	150.7		J ₁	J ₃		
			Kimmeridgian	154.1		J ₂			
			Oxfordian	159.4		J ₃			
			Callovian	164.4		J ₄			
			Bathonian	169.2		J ₅	J ₂		
	JURASSIC	MIDDLE	Bajocian	176.5	GSSP	J ₆			
			Aalenian	180.1	GSSP	J ₇			
			Toarcian	189.6		J ₈			
			Pliensbachian	195.3		J ₉	J ₁		
			Sinemurian	201.9	GSSP	J ₁₀			
		LOWER/EARLY	Hettangian	205.1		J ₁₁			
			Rhaetian	209.6		J ₁₂			
			Norian	220.7		J ₁₃	T ₃		
			Carnian	227.4		J ₁₄			
			Ladinian	234.3		J ₁₅	T ₂		
	TRIASSIC	UPPER/LATE	Anisian	241.7		T ₁			
			Olenekian	244.8		T ₂			
			Induan	250	GSSP	T ₃			
		MIDDLE							
PHANEROZOIC	CENOZOIC	Quaternary	HOLOCENE		0.01		Q ₂	Q	
			PLEISTOCENE				Q ₁		
		NEOGENE	Calabrian	1.81	GSSP	N ₉			
			Gelasian	2.58	GSSP	N ₈	N ₂		
			Piacenzian	3.60	GSSP	N ₇			
			Zanclean	5.32	GSSP	N ₆			
			Messinian	7.12	GSSP	N ₅			
		MIOCENE	Tortonian	11.2	GSSP	N ₄			
			Serravallian	14.8		N ₃	N ₁		
			Langhian	16.4		N ₂			
			Burdigalian	20.5		N ₁			
	PALEOGENE	OLIGOCENE	Aquitanian	23.8	GSSP	E ₉			
			Chattian	28.5		E ₈	E ₃		
			Rupelian	33.7	GSSP	E ₇			
			Priabonian	37.0		E ₆			
			Bartonian	41.3		E ₅	E ₂		
		EOCENE	Lutetian	49.0		E ₄			
			Ypresian	55.0		E ₃			
			Thanetian	57.9		E ₂	E ₁		
			Selandian	61.0		E ₁			
			Danian	65.5	GSSP	E ₀			
	MESOZOIC	CRETACEOUS	Maastrichtian	71.3	GSSP	K ₀			
			Campanian	83.5	GSSP	K ₁			
			Santonian	85.8		K ₂	K ₂		
			Coniacian	89.0		K ₃			
			Turonian	93.5		K ₄			
			Cenomanian	98.9	GSSP	K ₅			
			Albian	112.2		K ₆			
			Aptian	121.0		K ₇			
		LOWER/EARLY	Barremian	127.0		K ₈	K ₁		
			Hauterivian	132.0		K ₉			
			Valanginian	136.5		K ₁₀			
			Berriasian	142.0		K ₁₁			
		UPPER/LATE	Tithonian	150.7		J ₁	J ₃		
			Kimmeridgian	154.1		J ₂			
			Oxfordian	159.4		J ₃			
			Callovian	164.4		J ₄			
			Bathonian	169.2		J ₅	J ₂		
	JURASSIC	MIDDLE	Bajocian	176.5	GSSP	J ₆			
			Aalenian	180.1	GSSP	J ₇			
			Toarcian	189.6		J ₈			
			Pliensbachian	195.3		J ₉	J ₁		
			Sinemurian	201.9	GSSP	J ₁₀			
		LOWER/EARLY	Hettangian	205.1		J ₁₁			
			Rhaetian	209.6		J ₁₂			
			Norian	220.7		J ₁₃	T ₃		
			Carnian	227.4		J ₁₄			
			Ladinian	234.3		J ₁₅	T ₂		
	TRIASSIC	UPPER/LATE	Anisian	241.7		T ₁			
			Olenekian	244.8		T ₂			
			Induan	250	GSSP	T ₃			
		MIDDLE							
PHANEROZOIC	CENOZOIC	Quaternary	HOLOCENE		0.01		Q		

1		Contact, showing dip where trace is horizontal, and strike and dip where trace is inclined
2		Contact, located approximately (give limits)
3		Contact, located very approximately, or conjectural
4		Contact, concealed beneath mapped units
5		Contact, gradational (optional symbols)
6		Fault, nonspecific, well located (optional symbols)
7		Fault, nonspecific, located approximately
8		Fault, nonspecific, assumed (existence uncertain)
9		Fault, concealed beneath mapped units
10		Fault, high-angle, showing dip (left) and approximate dips
11		Fault, low-angle, showing approximate dip and strike and dip
12		Fault, high-angle normal (D or ball and bar on downthrown side)
13		Fault, reverse (R on upthrown side)
14		Fault, high-angle strike-slip (example is left lateral)
15		Fault, thrust (T on overthrust side)
16		Fault, low-angle normal or detachment (D on downthrown side)
17		Fault, low-angle strike-slip (example is right lateral)
18		Fault, low-angle, overturned (teeth in direction of dip)
19		Optional sets of symbols for different age-groups of faults
20		Fault zone or shear zone, width to scale (dip and other accessory symbols may be added)
21		Faults with arrows showing plunge of rolls, grooves or slickensides
22		Fault showing bearing and plunge of net slip
23		Point of inflection (bar) on a high-angle fault
24		Points of inflection on a strike-slip fault passing into a thrust

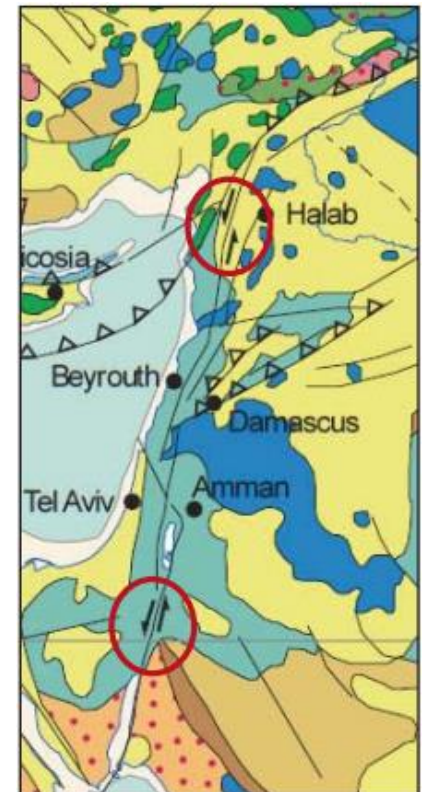
Térképi jelek

A földtani térkép vonalas jeleire a Földtani Világtérkép Bizottság (CGMW) ajánlásokat tesz, de közepes és nagy méretarányú térképekre ezek nem kötelező érvényűek.

Jobbra: Levantei vető a 25 milliós világtérképen.

Balra: észlelési földtani térképek (~10 ezres) tektonikai és képződményhatárra vonatkozó jelei (Compton 1985).

A két teljesen eltérő méretarányban a térképi jelek igen hasonlóak!



Balra: vonalas tektonikai- és pontszerű rétegtani jelek az észlelési földtani térképeken (Compton 1985).

25		Fault intruded by a dike
26		Faults associated with veins
27		Anticline, showing trace and plunge of hinge or crest line (specify)
28		Syncline (as above), showing dip of axial surface or trough surface
29		Folds (as above), located approximately
30		Folds, conjectural
31		Folds beneath mapped units
32		Asymmetric folds with steeper limbs dipping north (optional symbols)
33		Anticline (top) and syncline, overturned
34		Antiformal (inverted) syncline
35		Synformal (inverted) anticline
36		Anti-form (top) and synform (stratigraphic sequence unknown)
37		Separate dome (left) and basin
38		Culmination (left) and depression
39		Small anticline and syncline, showing shapes in horizontal section
40		Vertically plunging anticline and syncline
41		Monocline, south-facing, showing traces of axial surfaces
42		Steeply plunging monocline or flexure, showing trace in horizontal section and plunge of hinges
43		Plunge of hinge lines of small folds, showing shapes in horizontal section
44		Strike and dip of beds or bedding
45		Strike and dip of overturned beds
46		Strike and dip of beds where stratigraphic tops are known from primary features
47		Strike and dip of vertical beds or bedding (dot is on side known to be stratigraphically the top)
48		Horizontal beds or bedding (as above)

Térképi jelek

A földtani térkép összesített jelkulcsa 50%-ot meghaladó mértékben tartalmaz földtani tematikájú jeleket.

Topográfiai objektumok	Geológia	Geofizika
Vasút	x	
Út	x	
Vízrajz (forrás, patak, folyó, tó)	x	
Növényzet		
Települések		
Bányászati objektumok	x	(x)
Tájékozódást segítő elemek		
Közigazgatás		
Domborzatrajz (szintvonalak, magasság jelek)	x	x

Geológiai és geofizika térképek topográfiai tartalma (Hake 1971)

49		Approximate (typically estimated) strike and dip of beds
50		Strike of beds exact but dip approximate
51		Trace of single bed, showing dip where trace is horizontal and where it is inclined
52		Strike and dip of foliation (optional symbols)
53		Strike of vertical foliation
54		Horizontal foliation
55		Strike and dip of bedding and parallel foliation
56		Strike and dip of joints (left) and dikes (optional symbols)
57		Vertical joints (left) and dikes
58		Horizontal joints (left) and dikes
59		Strike and dip of veins (optional symbols)
60		Vertical veins
61		Horizontal veins
62		Bearing (trend) and plunge of lineation
63		Vertical and horizontal lineations
64		Bearing and plunge of cleavage-bedding intersection
65		Bearing and plunge of cleavage-cleavage intersections
66		Bearings of pebble, mineral, etc. lineations
67		Bearing of lineations in plane of foliation
68		Horizontal lineation in plane of foliation
69		Vertical lineation in plane of vertical foliation
70		Bearing of current from primary features; from upper left: general; from cross-bedding; from flute casts; from imbrication

Balra: pontszerű irányított rétegtani és tektonikai jelek az észlelési földtani térképeken (Compton 1985).

Térképi jelek

A tematikus kartográfia módszerei közül a felületi jeleken és színezésen kívül, a földtani térképen megtalálhatók még:

- a mozgásvonalak, mint pl. a törésvonalak mentén elmozduló kőzettestek relatív mozgásirányának jelzői,
- a pontszerű jelek, mint pl. az üledékes rétegek dőlésirányának, vagy a kutatófúrások helyének jelölői,
- és esetenként az izovonalak, mint a képződmények vastagságának, vagy felszín alatti mélységének jelölői.

71		Bearing of wind direction from dune forms (left) and cross-bedding
72		Bearing of ice flow from striations (left) and orientation of striations
73		Bearing of ice flow from drumlins
74		Bearing of ice flow from crag and tail forms
75		Spring
76		Thermal spring
77		Mineral spring
78		Asphaltic deposit
79	BIT	Bituminous deposit
80		Sand, gravel, clay, or placer pit
81		Mine, quarry, or open pit
82		Shafts: vertical, inclined, and abandoned
83		Adit, open (left) and inaccessible
84		Trench (left) and prospect
85		Water wells: flowing, nonflowing, and dry
86		Oil well (left) and gas well
87		Well drilled for oil or gas, dry
88		Wells with shows of oil (left) and gas
89		Oil or gas well, abandoned (left) and shut in
90		Drilling well or well location
91		Glory hole, open pit, or quarry, to scale
92		Dump or fill, to scale

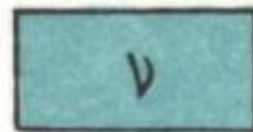
Balra: pontszerű rétegtani és bányai jelek az észlelési földtani térképeken (Compton 1985).

Térképi jelek

A földtani képződményeket földtani indexekkel azonosítjuk. Ezek lehetnek:



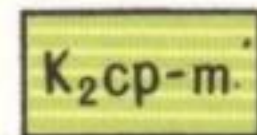
Számok



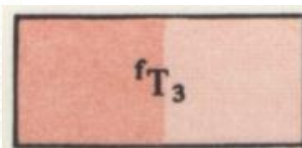
Betűk



Betűkódok

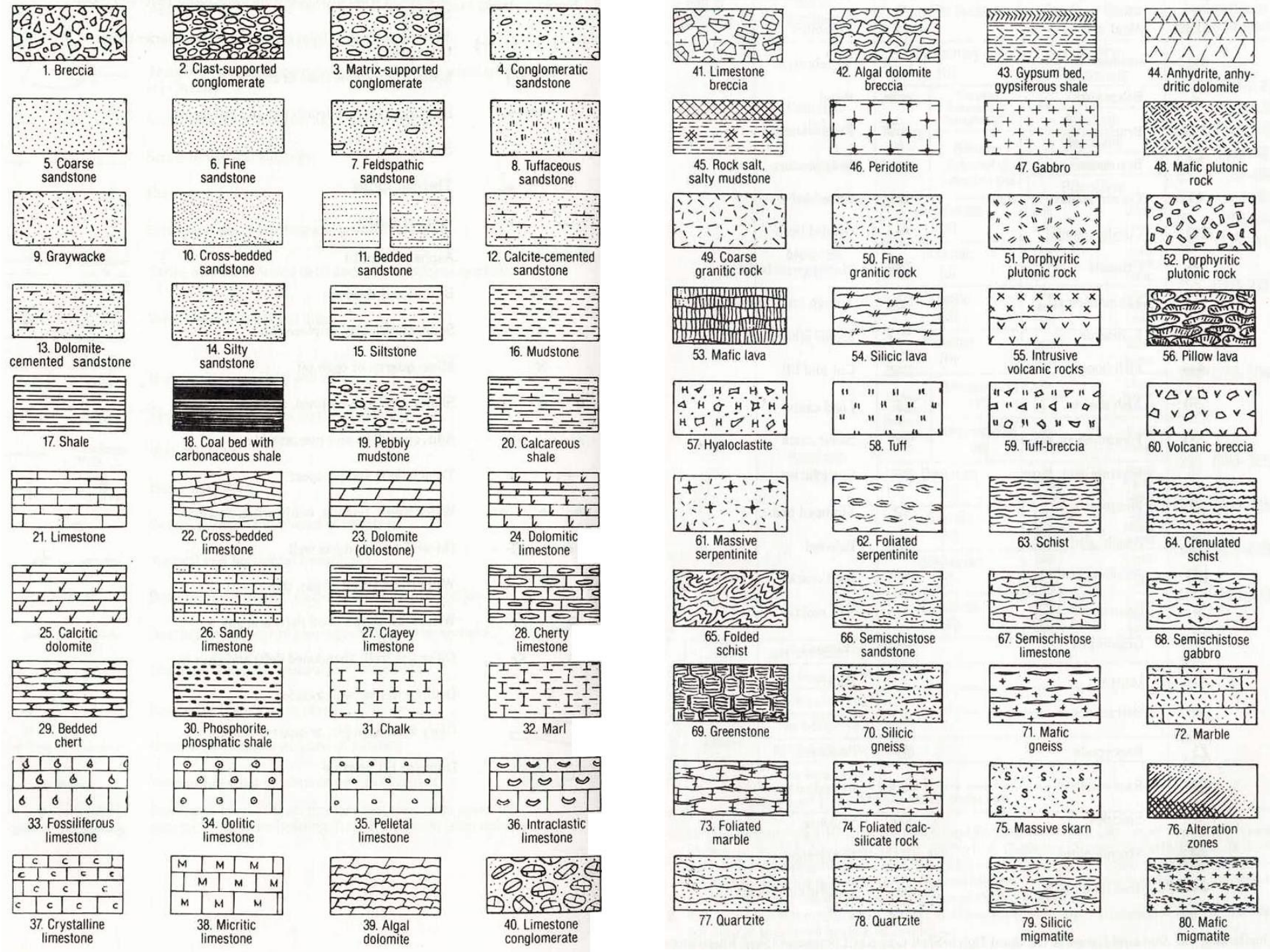


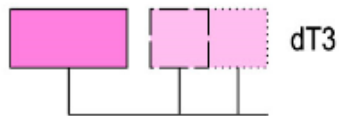
Betűkódok, számindexek



Betűkódok, betű- és számindexek

Az index leíró ha a képződmény azonosítója utal a képződmény magyarázatára.





Dachsteini Mésző Formáció

Szálaban álló, törmelékes és talajjal fedett kpződmények elterjedése



Megállapított feltolódás; megállapított vető; szerkezeti elem dőlésiránya és dőlésszöge

Detected thrust; detected normal fault; azimuth and dip of structural elements



Szerkezeti vonal; horizontális vető az elmozdulás irányába mutató nyíllal

Structural line; strike-slip fault with arrow of movement direction



Antiklinális tengely

Anticline axis



Rétegdőlés iránya és szöge; fúráspon és jele

Azimuth and dip of strata; borhole and its number

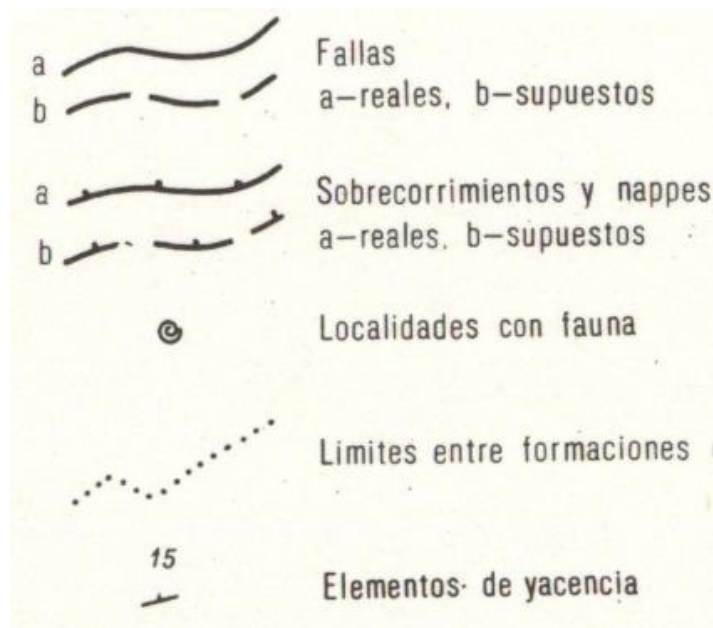
AG8, SI22 139

Dokumentált feltárás száma (AG=Albert G.; SI=Selmeczi I.), észlelések 2004 előtt (dőlt)

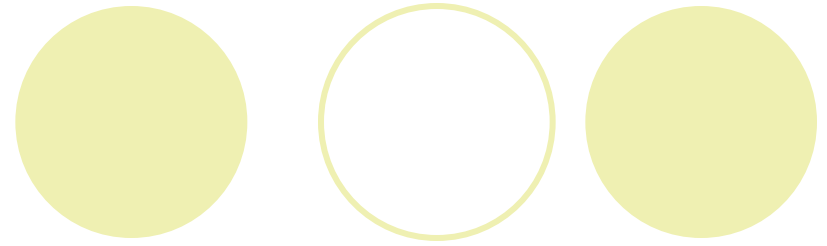
Outcrop number (AG=Albert, G.; SI=Selmeczi, I.)

- A földtani térképsorozatoknak nagy terjedelmű jelmagyarázatuk van.
- A jelmagyarázaton belül kor és téma szerint csoportosítjuk a jeleket.
- A vonalas és pontszerű jelek általában a földtani térképeken alárendeltek a különböző színű kitöltésekhez és felületi jelekhez viszonyítva.

A magyar földtani térképeken (fent) a szerkezeti vonalak általában vörössel jelennek meg, de a nemzetközi gyakorlat szerint ezek fekete vonalas jelek (l. jobbra).



Megjegyzendő



Vonalas és pontszerű jelek:

- Képződményhatár (biztos/bizonytalan)
- Vető
- Feltolódás
- Oldalelmozdulás (balos/jobbos)
- Antiklinális tengely
- Szinklinális tengely
- Dőléstüske

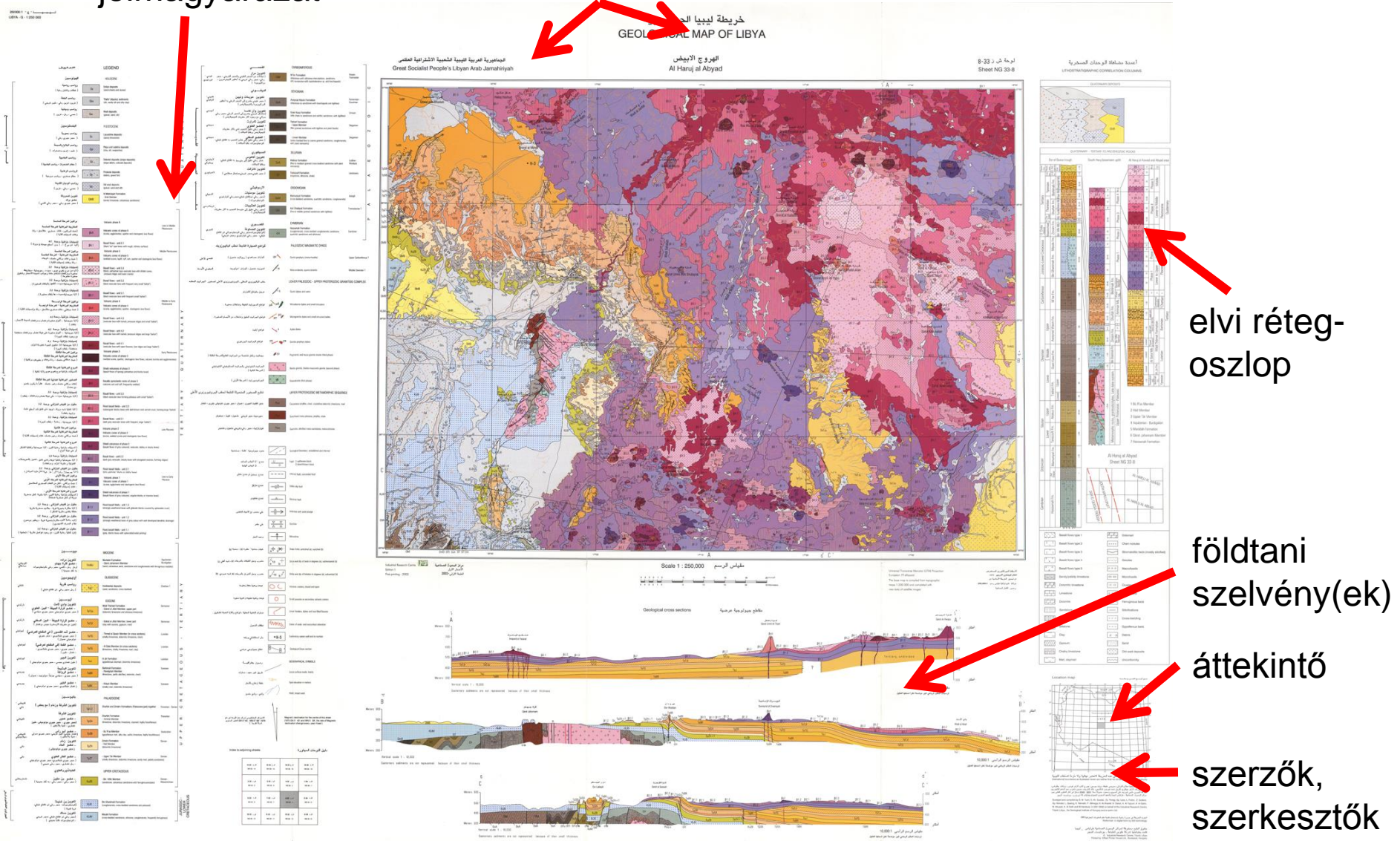
Felületi jelek:

- Mészkö
- Dolomit
- Márga
- Kavics
- Homok
- Agyag
- Löss
- Vulkanit
- Metamorf

A térképlap részei

jelmagyarázat

cím, térképtípus, (lapszám)





II. rész

A földtani térképek tematikus
csoportosítása

Piros: nem helyes fogalom; Kék: elavult fogalom; Zöld: máshová sorolt vagy hiányzó fogalom

A Meynen-féle beosztás áttekintése

Geológiai (földtani), ~~geognosztikai térképek~~

Geológiai (földtani) térképek

- Sztatigráfiai (rétegtani) térképek
- Formációtérképek
- Fáciestérképek
- Rétegtelepülési térképek (rétegfekü térképek)
- Izopachtérképek (térképek az egyenlő rétegvastagság vonalaival)
- Rétegfelszín-térképek (rétegfedő térképek)
- Metszet térképek

Kőzettérképek (petrográfiai, litológiai térképek)

- Kőzetformációk térképei
- Egyes kőzetek előfordulásának elterjedési térképei (litológiai térképek)
- A mélységi kőzetek térképei (batilitológiai térképek)
- Ásványtérképek
- Geokémiai térképek

Paleontológiai (öslénytani) térképek

- Paleobotanikai (ösnövénytani, ~~epiontológiai~~) térképek
- ~~A földtörténeti növényelterjedés térképei~~
- ~~Egy földtani időszak növényelterjedési térképe~~
- ~~Paleoflorisztikai térképek (földtörténeti növénytársulások térképei)~~
- Paleozoológiai (ösállattani) térképek
- ~~Paleofauna térképek~~
- ~~Állatközösségek öslénytani térképei~~

Tektonikai térképek

- Tektonikai vonalak térképei
- Tektonikai mozgások térképei

~~Tektogenetikai térképek~~

~~Tektonikai szerkezet térképek~~

- Szeizmotektonikai térképek
- Tektonosztratigráfiai térképek

Vulkanológiai térképek

- A vulkáni tevékenység elterjedésének térképei
- A kitörési gyakoriság térképei

Ősföldrajzi térképek

- Ősföldrajzi keresztmetszet-térképek (időponttérképek)
- Ősföldrajzi hosszmetesz-térképek (időszak-vagy fejlődéstérképek)
- Korábbi földtörténeti korok felszínfejlődésének térképei

Telephelytérképek

- Áttekintő telephelytérképek (geokémiai térképek)
- Az egyes telephelyek folyamat- és rétegtérképei

Geotechnikai és mérnökgeológiai térképek

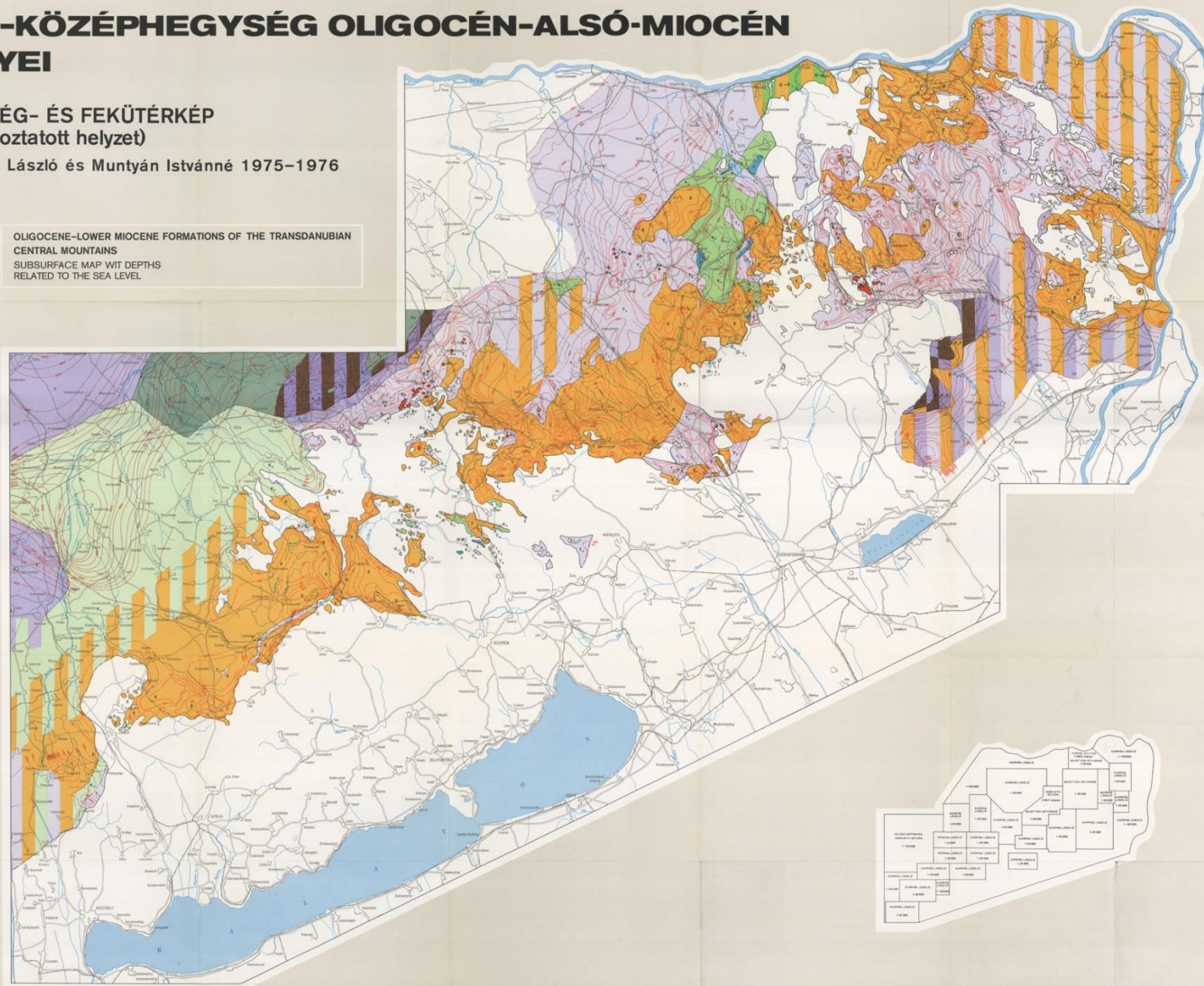
- Vízépítési geológiai térképek
- Építésföldtani térképek

Hidrogeológiai térképek

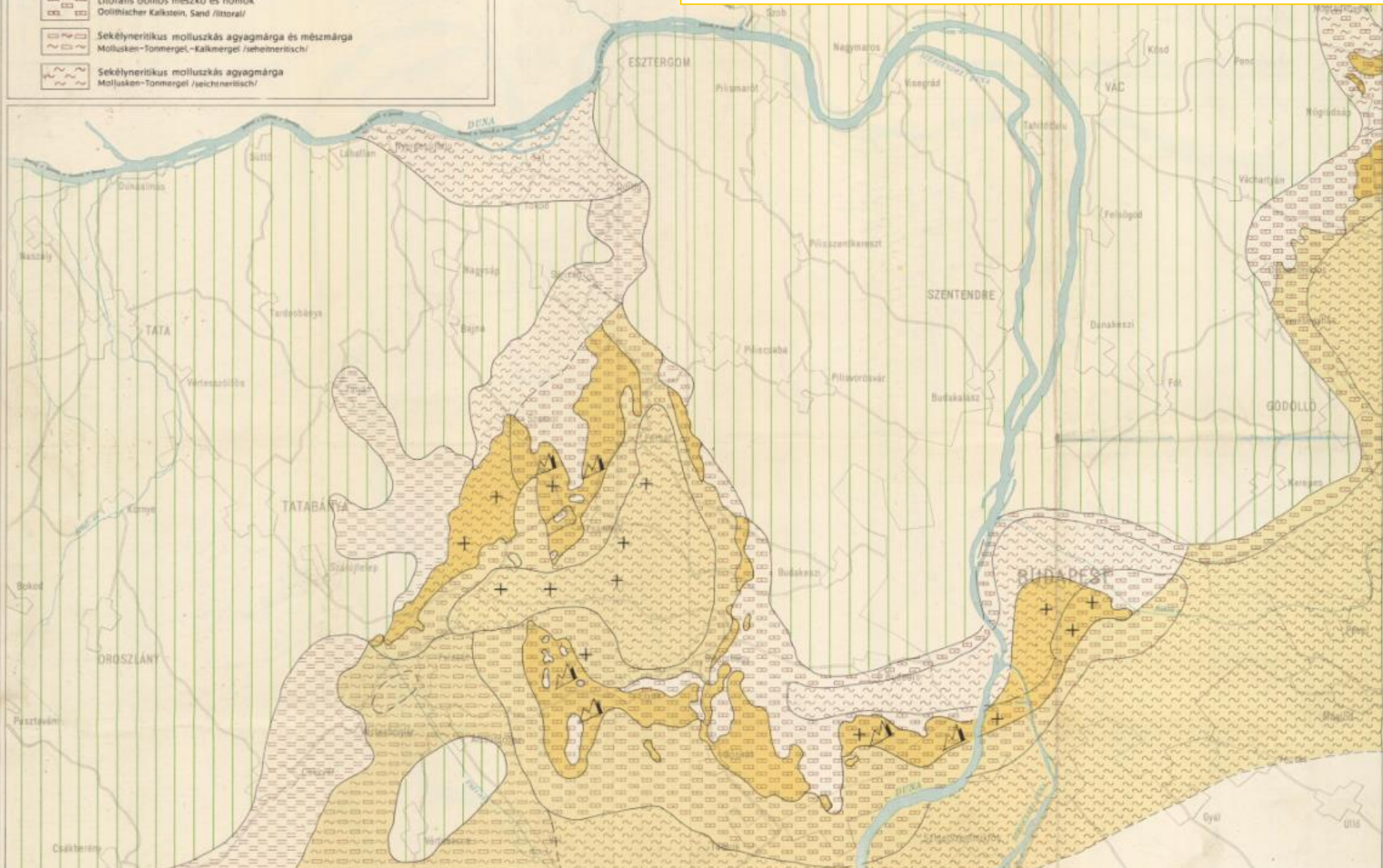
Bányászati földtani térképek

Gazdaságföldtani térképek

Készlet: 8/1 ex. leír., 1000 példányban
Eredetiár: 53 200/1001 1000 003 01 2706 7 (M)



INTER SZARM
A: 200.000



Földtani szintézis – az ősföldrajzi térkép

Geológiai térkép stílus



Domborzati térkép stílus

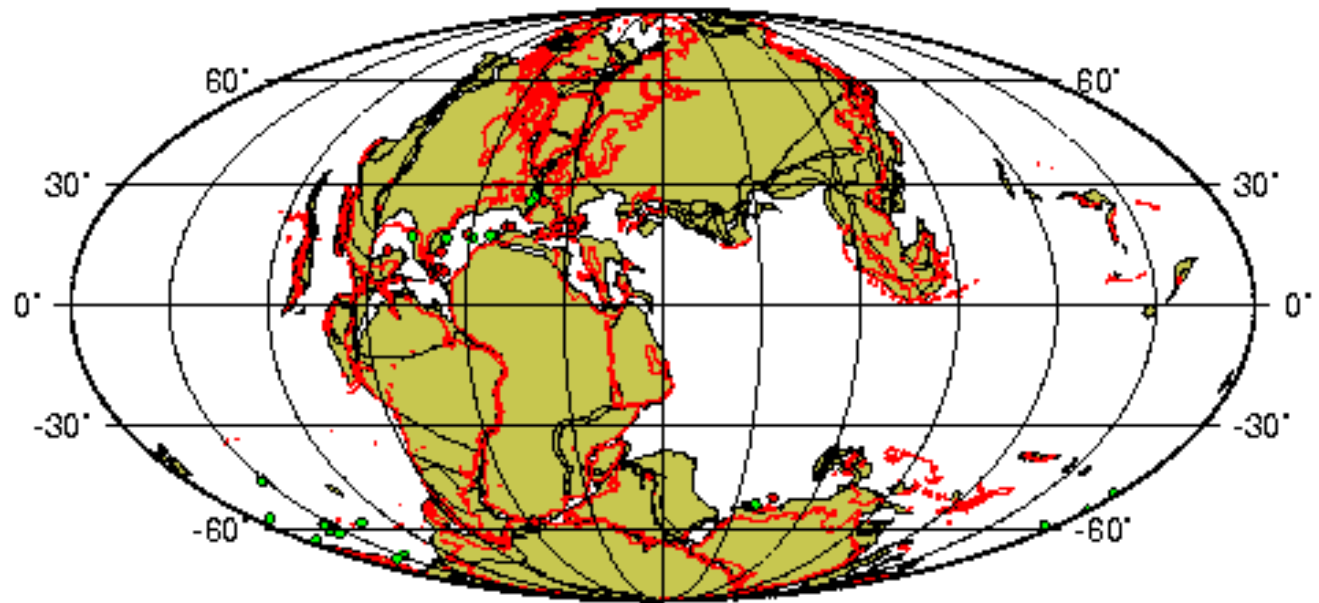


Az ősföldrajzi rekonstrukció geofizikai (paleomágneses) és geológiai (közettani, üledékföldtani, paleontológiai, tektonikai) adatok alapján. A rész tudományok eredményeinek összesített értelmezése.

Felhasználási terület: üledékföldtani rekonstrukciók (CH-kutatás) és paleoklimatológiai modellekhez

Lemeztektonikai rekonstrukció

A lemeztektonika bemutatására térképsorozatok alkalmasak. Ezek
ősföldrajzi térképek sorozataként értelmezhetőek.



150 My Reconstruction

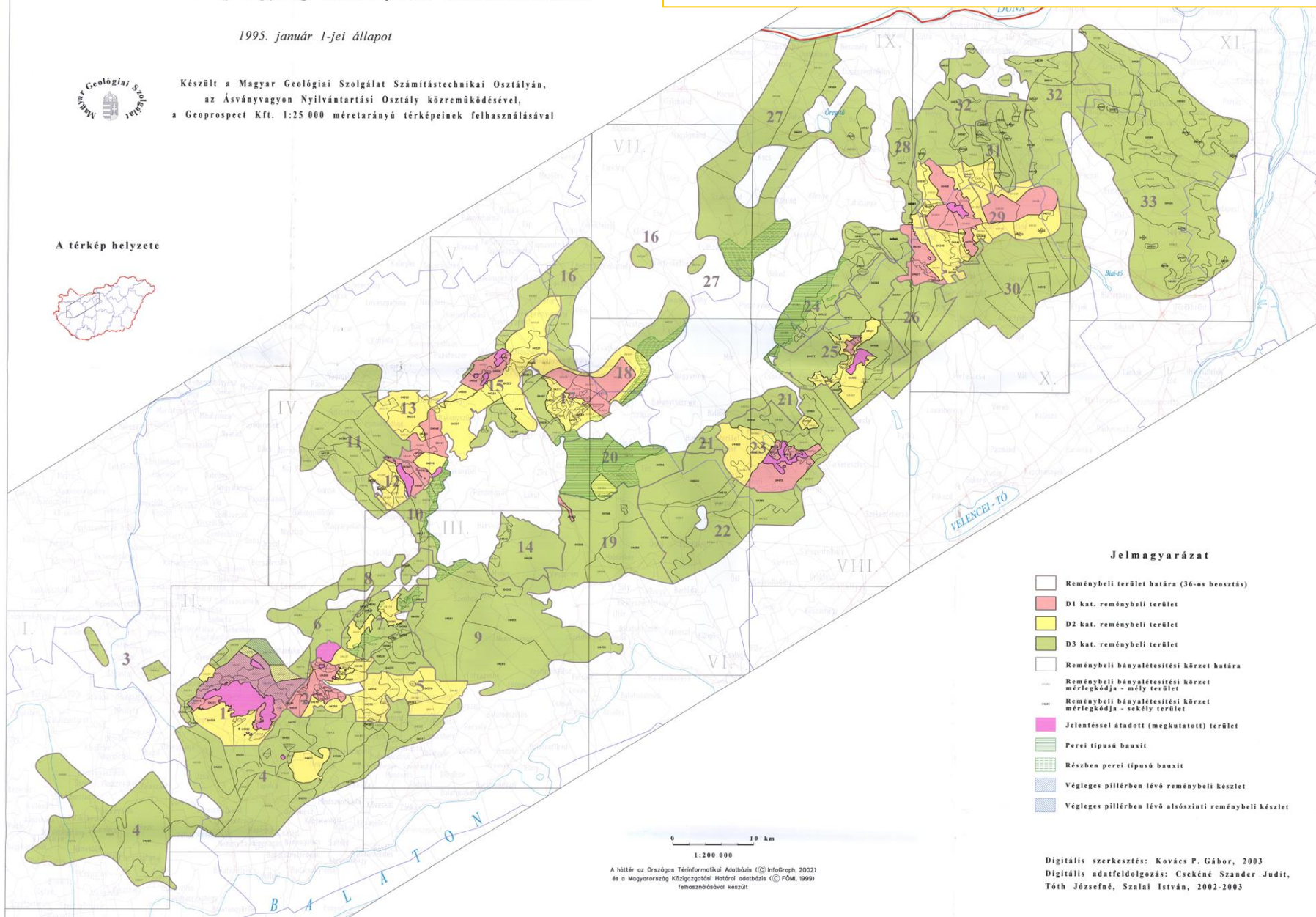
A Dunántúli-középhegység reménybéli bauxitterületei

1995. január 1-jei állapot



Készült a Magyar Geológiai Szolgálat Számítástechnikai Osztályán,
az Ásványvagyon Nyilvántartási Osztály közreműködésével,
a Geoprospect Kft. 1:25 000 méretarányú térképeinek felhasználásával

A térkép helyzete



Jelmagyarázat

- Reménybéli terület határa (36-os beosztás)
- D1 kat. reménybéli terület
- D2 kat. reménybéli terület
- D3 kat. reménybéli terület
- Reménybéli bányalétesítési körzet határa
- Reménybéli bányalétesítési körzet méretekódja - mély terület
- Reménybéli bányalétesítési körzet méretekódja - sekély terület
- Jelentéssel átadott (megkutatott) terület
- Perei típusú bauxit
- Részben perei típusú bauxit
- Végleges pillérben lévő reménybéli készlet
- Végleges pillérben lévő alsószintű reménybéli készlet

0 10 km

1:200 000

A háttér az Országos Térinformatikai Adatbázis (© InfoGraph, 2002)
és a Magyarország Közigazgatási Határai adatbázis (© FÖM, 1999)
felhasználásával készült.

Digitális szerkesztés: Kovács P. Gábor, 2003
Digitális adatfeldolgozás: Csekéné Szander Judit,
Tóth Józsefné, Szalai István, 2002-2003

Egyéb geológiai térképtípusok

- Tektonosztratigráfiai térképek (térképsorozatok)
 - A szerkezetföldtani elemekkel lehatárolt kőzetlemez darabok rétegtani viszonyainak ábrázolására (pl. hasonló fejlődéstörténetű lemez-roncsok összetartozásának bemutatására alkalmas, l. CH-kutatás)

TECTONOSTRATIGRAPHIC TERRANE AND PALEOENVIRONMENT MAPS OF THE CIRCUM - PANNONIAN REGION

Maximum Neotethyan Rifting (Middle Jurassic) Environments

1 : 2 500 000

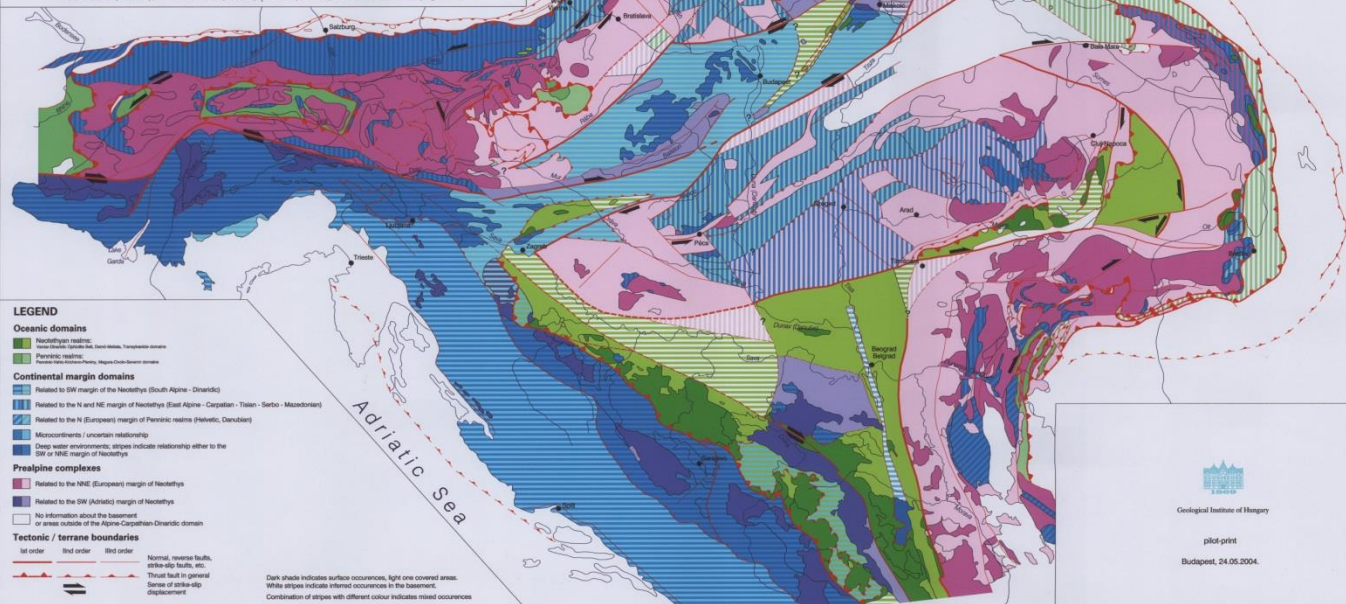
0 25 50 75 100 125 km

Editorial Board:

S. Kovács, K. Brezinyánszky, J. Haas, T. Szederkényi (Hungary), F. Ebner (Austria), J. Papić, B. Tomljenović (Croatia), M. Gastani, A. Castellani, G.B. Vai (Italy), H.G. Kräutner (Romania), J. Vozar, A. Vozárová (Slovakia), P. Moč (Slovenia), S. Karamata, B. Ristić (Yugoslavia)

Authors:

F. Ebner, H.-J. Gawlick (Austria), T. J. Pamić (Croatia), S. Kovács, J. Haas (Hungary), M. Gastani (Italy), H.G. Kräutner (Romania), J. Mello, M. Polák (Slovakia), P. Moč (Slovenia), S. Karamata, M. Sudar (Yugoslavia)

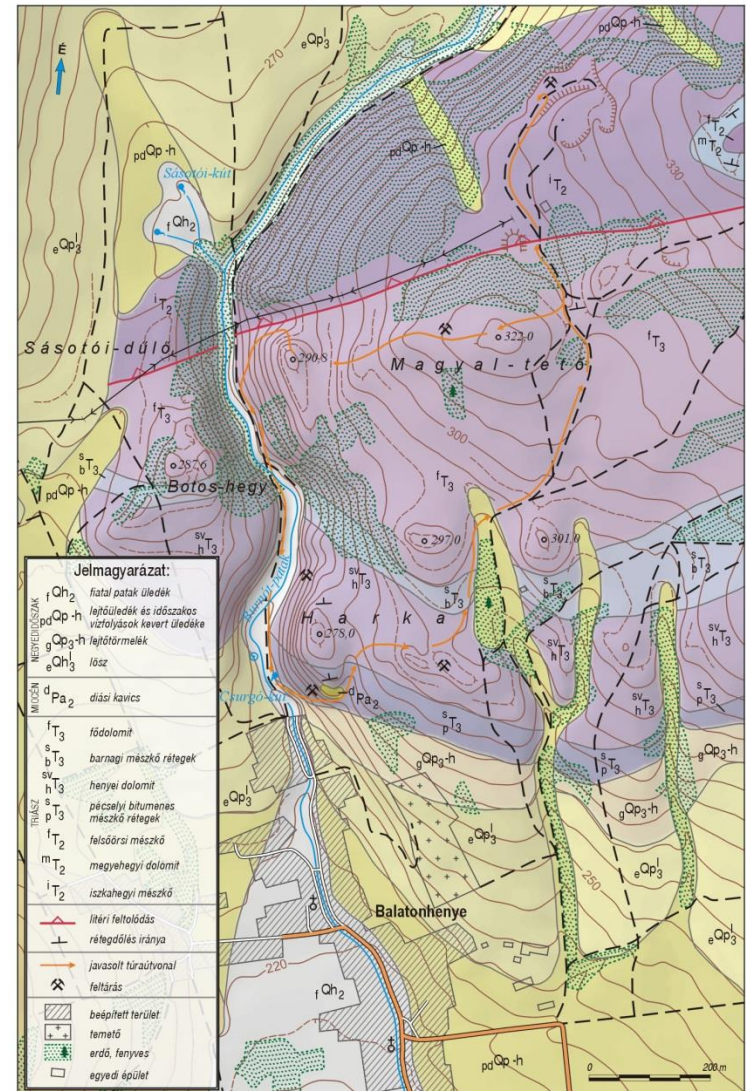


Kovács, S. et al.
2010: Tectonostratigraphic terranes in the Circum-Pannonian region -
Geologica Balcanica, Sofia 2010. 215-216.

Földtudományok eredménye „kézzelfoghatóan”: a földtani túratérkép

- A térképi műfaj jellemzői:
 - Terepi tájékozódásra alkalmas;
 - Földtani információt hordoz;
- Túrázást segítő jelkucsi elemek vannak rajta (pl. turista út);
 - Méretaránya megegyezik a turistatérképekével (**1:10e-1:100e**);
 - Jelmagyarázatában topográfiai elemek is helyet kapnak;
 - Összesített jelkulcsának legfeljebb 50%-a földtani tematikájú.

Albert G.: Balatonhenye környékének földtani túratérképe:
Geológiai kirándulások I. – A Balaton felvidék (2002, Veszprém)



A földtani túratérkép - külföldi példák

GEOLOGICKO - NÁUČNÉ MAPY SLOVENSKA
GEOLOGICAL - EDUCATIONAL MAPS OF SLOVAKIA
MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR
ŠTÁTNY GEO
ŠTÁTNA OCHR

GEOLOGICKO-NÁUČNÉ MAPY SLOVENSKA
GEOLOGICAL-EDUCATIONAL MAPS OF SLOVAKIA
MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR
ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA
ŠTÁTNA OCHRANA PRÍRODY SR

PAŇSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY • ČESKÝ GEOLOGICKÝ ÚSTAV

ČESKÝ GEOLOGICKÝ ÚSTAV



LITOGRAFIA
artistica
CARTOGRAFICA

REGIONE LAZIO



CARTA GEOMORFOLOGICO-TURISTICA DEL COMPENSORIO DEI MONTI REATINI (APPENNINO CENTRALE)

*geomorphological-touristic map of district
of reatini mountains (central apennines)*

SCALA 1:12.500 scale

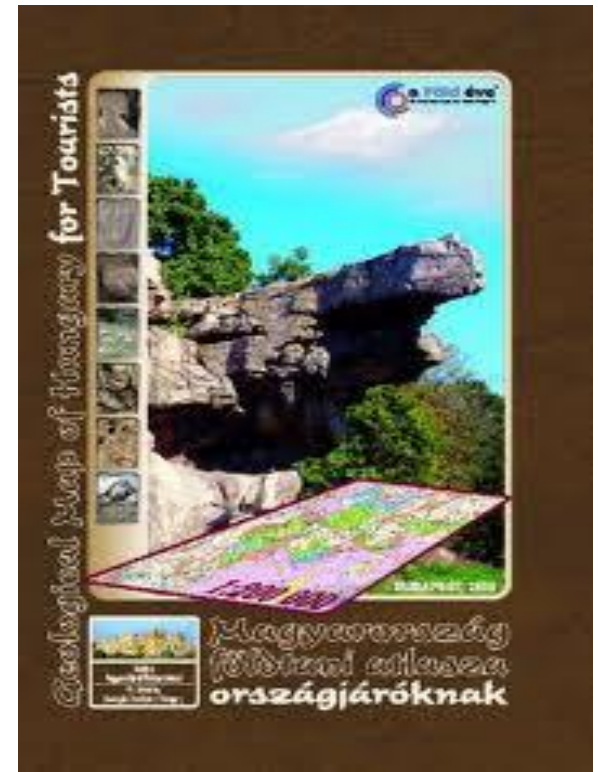
125m 0 0,5 1 1,25 Km



Serafino Angelini¹, Piero Farabollini², Riccardo Massimiliano Menotti³, Fabrizio Millesimi⁴, Marco Petitta⁵

Webes térképek a MÁFI honlapján

- Fúráspon térkép – az országban lemélyült mélyfúrások alapadatai
- Magyarország felszíni földtani térképe, méretarány 1:100 000
- **Magyarország földtani atlasza országjáróknak, méretarány 1:200 000**
- Magyarország mélyföldtani térképe, méretarány 1:500 000
- Budapest építésföldtani térképsorozata, 1:40 000; 4 változat
- Potenciális hulladéklerakók elhelyezési lehetőségei
- DANREG – Danube Region Environmental Research Programme (1:100 000 és 1:200 000)
- eWater – felszínalatti vizek országos adatbázisa



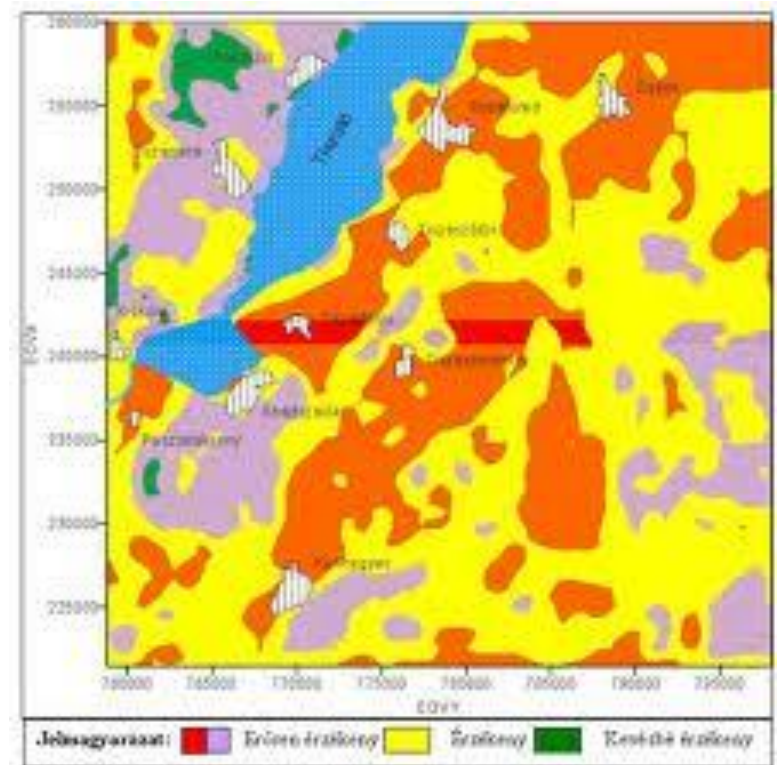
A földtani túratérkép szabályainak alkalmazásával készült térképmű

<http://hantken.mfgi.hu/geoportal/catalog/search/browse/browse.page>

<http://mafi-loczy.mafi.hu/Fdt100/>

Építésföldtani térképek

- Az építésföldtan a földtan tudományának mérnöki szempontból lényeges gyakorlati módszereit foglalja magába. Az építésföldtan a felszínközeli képződmények fizikai paramétereit vizsgálja; ezek a következők lehetnek:
 - Kőzet és üledék képződési viszonyai
 - Kőzet és üledék állékonysága
 - Porozitás, repedezettség
 - Vízvezető képesség
- Építésföldtani vizsgálatok során sekély geofizikai, geomorfológiai és talajtani módszereket is alkalmaznak.



Az építésföldtani térkép litológiai kategóriákat jelenít meg.

Átértelmezett változta a
szennyeződéserzékenységi térkép.



III. rész

Magyar vonatkozású geológiai
térképek

Földtani térképezés Magyarországon

A hazai földtani kutatás központja 1869–2012 között a **Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI)** volt, amelynek alaptevékenysége az ország földtani térképezése. Fennállásának 143 éve alatt az ország területéről jelentős mennyiségű térképi anyag és fúrásdokumentáció készült.

2012 április 2-án a MÁFI megszűnt (320/2011. (XII. 27.) Korm. rendelet). Teljes anyagi és személyi állományát az ELGI-be sorolták ami felvette a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet (MFGI) nevet.

2017 július 1-től az MFGI kutatóintézeti jellegét is megszüntetik (1009/2017 (1.11) Korm. határozat). Beolvad a Magyar Bányászati és Földtani Hivatalba és mindkettő jogutódja a központi hivatal jogállású Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ).



MAGYAR BÁNYÁSZATI
ÉS FÖLDTANI HIVATAL



Rendszeres földtani térképezési periódusok Magyarországon

I. szakasz:

○Térképezés 1869-1881

○Szintézis 1922



A Magyar Birodalom földtani
térképe. 1:900 000

II. szakasz:

○Térképezés 1949-55

○Szintézis 1962



1:200 000 országos földtani
térképsorozat

III. szakasz:

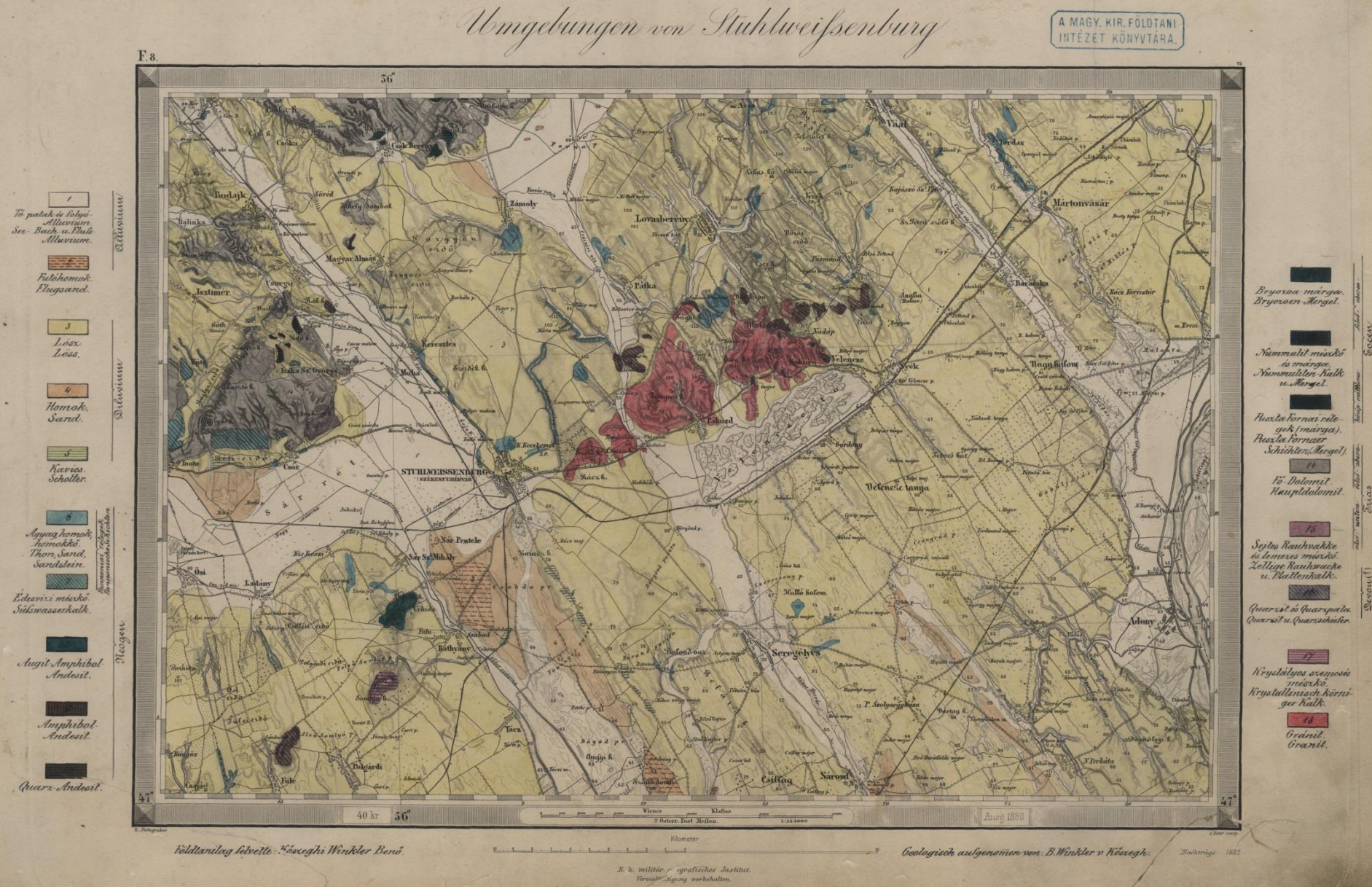
○Térképezés 1956-1992

○Szintézis: folyt., **2005**



Tájegységi térképek (1:25 000
és 1:50 000 ezres) és az
„**Egységes Országos Földtani
Térkép**” (EOFT-100).

Magyarország első országos földtani térképsorozata 1:144 000 (1869-1881).
Felvétele a II. katonai felmérés 1:28800-as térképén történt.



Lóczy L., Papp K. 1922: Geological map of Hungary (azaz A Magyar Birodalom és a szomszédos országok határos területeinek földtani térképe). 1:900 000



Egységes jelkulcs kialakítása I.

A 144 ezres első országos térképsorozatnak még nem formációk szerinti jelkulcsa volt. Egységesítése csak a Lóczy, Papp-féle térképen valósult meg 1922-ben.

Vegyesen találhatók meg a litológiai (pl. durvahomok) és kronológiai (felső jura) jelkulcsi kategóriák, de már érzékelhető a jelkulcsban a formációk kialakulása (Pl. levantei rétegek)

I. Sedimentary rocks			
1	Alluvium of rivers	12	Sarmatian strata
2	Peat, bog	13	Mediterranean (limestone, sandstone, salt, gypsum, browncoal)
3	Soda soil (alkaline soil)	14	Oligocene (upper horizon of the Carpathian sandstone)
4	Drift sand	15	Eocene (nummulites and travertine)
5	Loess and loam	16	Upper Cretaceous (limestone sandstone and slate)
6	Coarse sand	17	Tuffits and flint
7	Glacial deposits (moraines)	18	Lower Cretaceous (the lower horizon of the Carpathian sandstone)
8	River gravel	19	Upper Jurassic (limestone cliffs of the Carpathians)
9	Coarse gravel	20	Middle Jurassic (Dogger)
10	Levantine strata	21	Tuffitic sandstone
11	Pannonian-Pontian strata (lignite)	22	Lower Jurassic (Lias) (limestone, sandstone, coal)
Alluvium (Holocene)		Miocene	
Diluvium (Pleistocene)		Palaeogene	
Pliocene		Cretaceous	
		Jurassic	

Országos földtani térképezés 1949-55*

1:25 000 méretarányban egységes jelkulcsrendszerrel készült az egész országra.

Térképi alap: III. Katonai felmérés.

Szintézis:

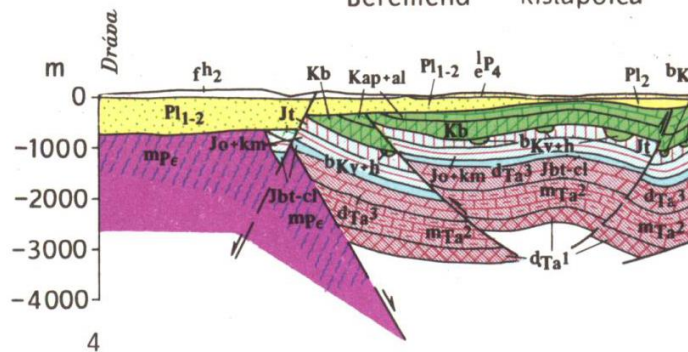
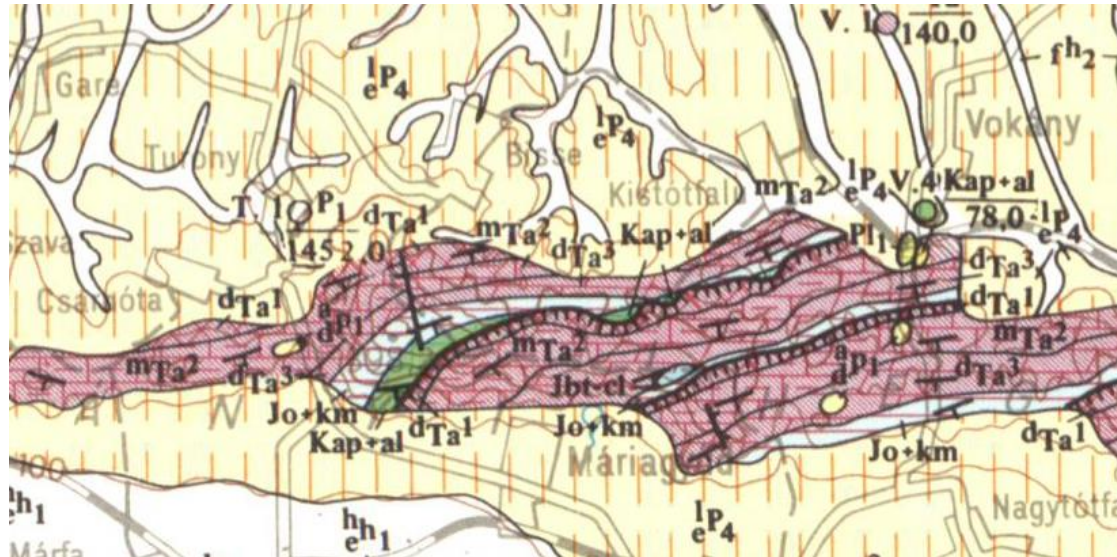
1:200 000 országos térképsorozat 6 térképváltozattal Gauss-Krüger szelvényezésben (kiadva 1962-és 77 között többször is)

1. Fedetlen földtan
2. Földtani változat
3. Gazdaságföldtani változat
4. Hidrogeológiai változat
5. Sekélyfúrások
6. Talajvizminta kémiai jellege

*Amint lezárult, új, részletes, de nem országos térképezési programok is megindultak nyersanyag-kutatási céllal (már Gauss-Krüger térképalapokon)

Egységes jelkulcs kialakítása II.

1:200 000 országos földtani térképsorozat



A térképen és a földtani szelvényen is azonos színezést és felületi jeleket alkalmaztak.

A jelkulcs még mindig nem formáció, hanem litológiai alapú.

A földtani indexek leíró jellegűek és formájuk a lehető legbonyolultabbak (betűkódok, betű és számindexek)

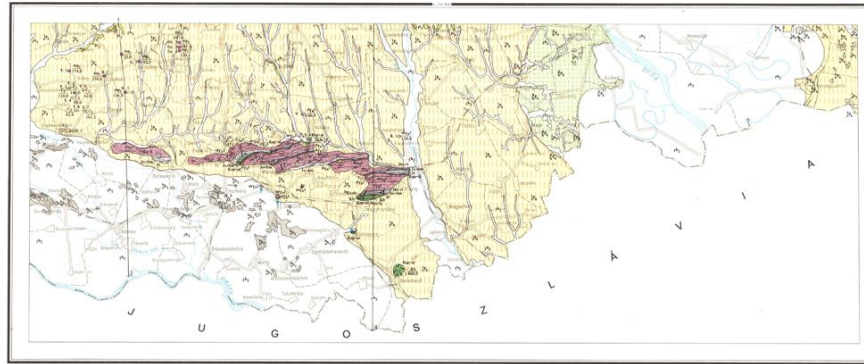
10	Pl ₂	Agyag, homok	Pl ₂	Pannóniai Felső	PLIOCÉN
11	Pl ₁	Agyagmárga, homok, konglomerátum	Pl ₁		
12	Pl ₁₋₂	Pliocén általában	Pl ₁₋₂		
13	M ₂₋₃	Miocén általában (csak szelvényben)	M _{2h} -M _{2t} -M _{3s}	Helvétii-Törtónai-Szarmata	MIOCÉN
14	^a Kal	Foraminiferás aleurit	^a K _{1al}	Albai	
15	Kap+al	Pachyodontás-orbitolinás mészkő	K _{1ap} -K _{1al}	Apti-Alsó-albai	KRÉTA
16	Kb	Miliolinás-ostracodás-cuneolinás-orbitolinopsisos mészkő	K _{1b}	Barrémi	
17	bKv+h	Bauxit	bK _{1v} -K _{1h}	Valangini-Hauterivi	
18	ψKv	Alkáldiabáz	ψK _{1v2}	Valangini	

MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET MAGYARORSZÁG FÖLDTANI TÉRKÉPE

200 000-ES SZOROZAT
L-34-XIX-MOHÁCS

FÖLDTANI VÁLTOZAT

1974



MÉRET 1:200 000

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

Készítette: Dr. Kósa József igazgató
Földrajzi Osztály vezetője: Dr. Kósa József
Földrajzi Osztály vezetője: Dr. Kósa József
Földrajzi Osztály vezetője: Dr. Kósa József
Földrajzi Osztály vezetője: Dr. Kósa József

A HILÁRYI FÖLDTANI VÁLTOZATOK RÉSZLETES LEÍRÁSA									
Kör	Ismeret	Állapot	Állapot	Állapot	Állapot	Állapot	Állapot	Állapot	Állapot
FÖLDTANI FÖLDTANI	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
FÖLDTANI FÖLDTANI	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
FÖLDTANI FÖLDTANI	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
FÖLDTANI FÖLDTANI	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

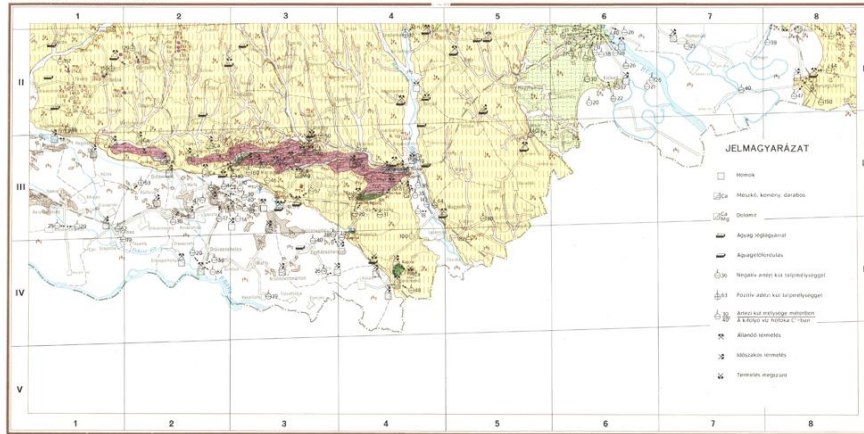
Földtani szelvények az 1-2, 3-4, vonalak mentén



TÉRKEPLAP HELYZETE



GAZDASÁGFÖLDTANI VÁLTOZAT



MÉRET 1:200 000

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

SZÍN- ÉS JELMAGYARÁZAT

Szín	Jelmagyarázat	Szín	Jelmagyarázat
1	1.000	1.000	1.000
2	1.000	1.000	1.000
3	1.000	1.000	1.000
4	1.000	1.000	1.000
5	1.000	1.000	1.000
6	1.000	1.000	1.000
7	1.000	1.000	1.000
8	1.000	1.000	1.000
9	1.000	1.000	1.000
10	1.000	1.000	1.000
11	1.000	1.000	1.000
12	1.000	1.000	1.000
13	1.000	1.000	1.000
14	1.000	1.000	1.000
15	1.000	1.000	1.000
16	1.000	1.000	1.000
17	1.000	1.000	1.000
18	1.000	1.000	1.000
19	1.000	1.000	1.000
20	1.000	1.000	1.000
21	1.000	1.000	1.000
22	1.000	1.000	1.000

A FÖLDTANI ALAPTEKÉK



1. Budapest (1974), Budapest (1974), Budapest (1974)
2. Budapest (1974), Budapest (1974), Budapest (1974)
3. Budapest (1974), Budapest (1974), Budapest (1974)
4. Budapest (1974), Budapest (1974), Budapest (1974)
5. Budapest (1974), Budapest (1974), Budapest (1974)
6. Budapest (1974), Budapest (1974), Budapest (1974)
7. Budapest (1974), Budapest (1974), Budapest (1974)
8. Budapest (1974), Budapest (1974), Budapest (1974)

MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET
MAGYARORSZÁG FÖLDTANI TÉRKÉPE



Magyarországi földtani térképsorozatok 1956-tól

érintett terület	nyomtatásban megjelent	Felvételi lap	koordináta-Rendszer	vetület	felvétel ideje	megjegyzés
Dorogi-medence	1:10 000 (A0-ás íven)	1:5000	St	St	1956-1966 között	elnevezés település szerint
Mátra	1:10 000 (B0-ás íven)	1:10 000	St	G-K, St	1962-1972 között	elnevezés település szerint
Mecsek	1:10 000 (B0-ás íven)	1:10 000	St, Hdr	St, Hdr	1963-1976 között	elnevezés település szerint
Bakony	1:20 000 (B0-ás íven)	1:10 000	nincs	G-K, St	1966-1981 között	elnevezés település szerint
Tokaji-hegység	1:25 000 (B0-ás íven)	1:10 000	nincs	G-K, St	1962-1971 között	elnevezés település szerint
Kisalföld	1:100 000 (változó)	1:25 000	nincs	G-K, EOv	1980-as, 1990-es évek	a magyarázó mellékleteként
Alföld	1:200 000	1:25 000	nincs	G-K	1980-as, 1990-es évek	atlasz formátum (41x29 cm)
országos	1:100 000 (fájlban)	-	EOv	EOv	szerkesztés: 2002	G-K szelvényezés
országos	1:200 000 (B0-ás íven)	1:25 000	St	G-K	kiadva:1962-1977 között	G-K szelvényezés

Az észlelési térképek (10- és 25 ezres méretarányban) állami alapadatként jöttek létre a MÁFI-ban, de jogi szabályzása nem rendezett. Jelenleg csak töredékük érhető el digitálisan és az észlelések szöveges dokumentációja szinte kizárólag csak kéziratban.

Magyarországi tájegységi földtani térképek 1957-től

érintett terület	nyomtatásban megjelent	felvételi lap	koordináta-Rendszer	vetület	felvétel ideje	megjegyzés
Aggtelek-Rudabányai-hg.	1:25 000 (A0-ás íven)	1:10 000	nincs	G-K	1980-as évek	2 lap, magyarázó megjelent (2006)
Velencei-hegység	1:25 000 (112x81 cm)	1:10 000	EOV, St	EOV	kiadva: 2000	1 lap, magyarázóval (316 o.)
Északi-Bakony	1:25 000 (A0-ás íven)	1:10 000	nincs	St	kiadva: 1957	1 lap
Budai-hegység	1:25 000 (A0-ás íven)	1:10 000	nincs	St	kiadva: 1977	1 lap, magyarázóval (76 o.)
Balaton-felvidék	1:50 000 (A0-ás íven)	1:10 000	EOV	EOV	kiadva: 1999	2 lap, magyarázóval (257 o.)
Bükk	1:50 000	1:10 000	EOV	EOV	kiadva: 2002	Könyvmellékletként, és magyarázóval (2005)
Börzsöny és Visegrádi-hg.	1:50 000	1:10 000	nincs	EOV	kiadva: 1999	1 lap, magyarázóval (216 o.)
Tokaji-hegység	1:50 000 (A0-ás íven)	-	nincs	G-K	kiadva: 1976	1 lap
Bakony	1:50 000 (A0-ás íven)	-	nincs	G-K	szerk.: 1980-as évek	4 lap, magyarázóval (119 o.)
Vértess	1:50 000 (A0-ás íven)	-	EOV	G-K	Kiadva: 2008	1 lap magyarázóval
A Mórággyi-rög ÉK-i részének földtana	1:10 000 (A0-ás íven)	1:10 000	EOV	EOV	Kiadva: 2009	4 lap magyarázóval

Egységes jelkulcs kialakítása III.

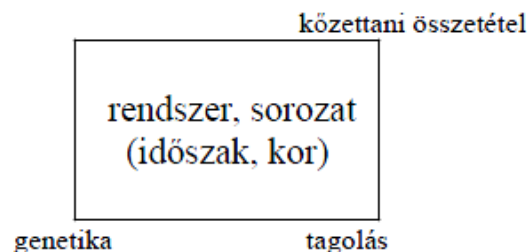
Az ország minden addig ismert földtani képződményét magába foglaló jelkulcs először 1990-es évek elején (kiadva 1996-ban) az Egységes Országos Földtani Térképrendszer (EOFT) 1:100 000 térképsorozatához készült el.

- Új földtani jelölési rendszer
- Genetikai alapú beosztás (negyedidőszaki képződmények esetén)
- Formáció alapú beosztás (negyedidőszaki előtti képződményeknél)

A földtani index (EOFT jel) formája

Az index középső része, az ún. főindex a földtani kort (kronosztratigráfiai egységbe sorolást) mutatja. Az ezt pontosító adatok az index jobb alsó sarkába, míg a képződményről adott egyéb információk a további három sarokba kerülnek az alábbiak szerint:

Negyedidőszaki képződményeknél (formációba sorolás nélkül)



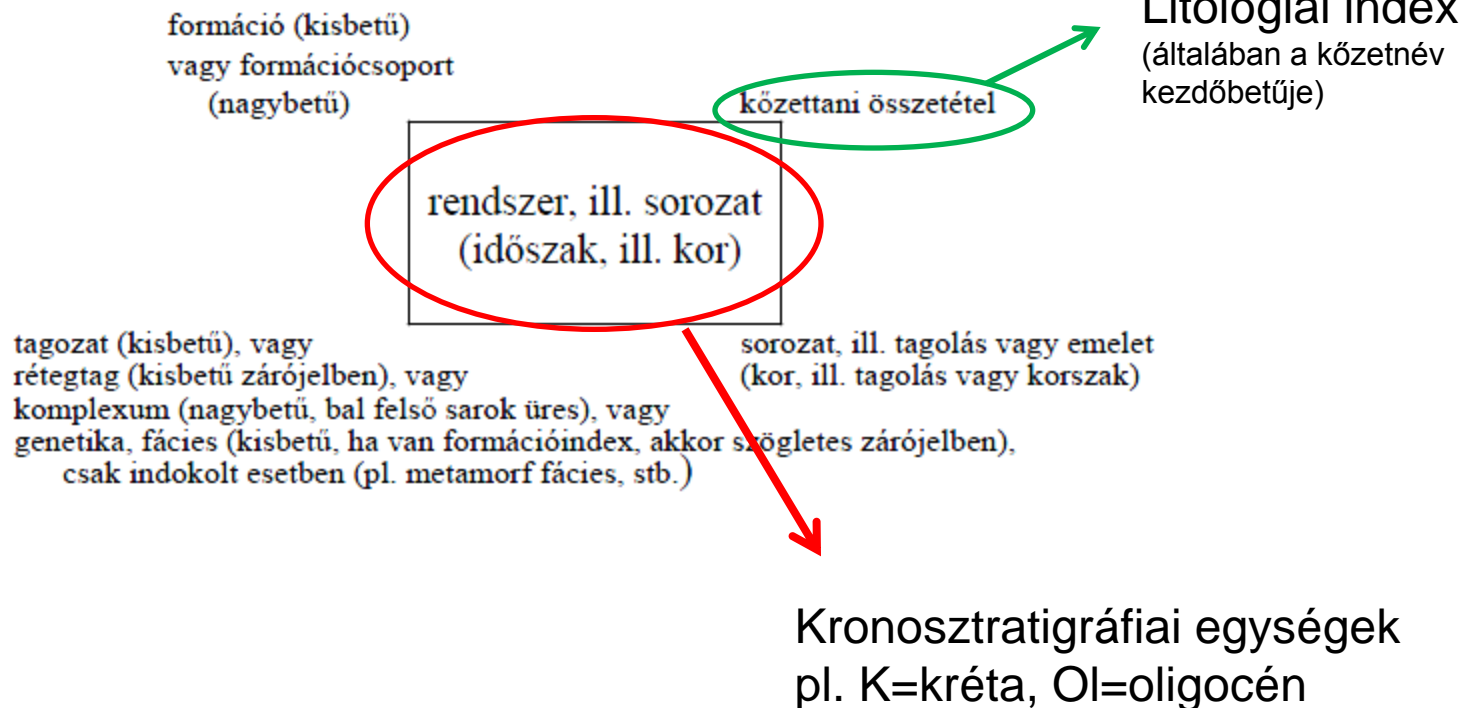
Pl.: $_{fl}Qh_2^m$, $_fQh_1^h$, $_{fe}Qp_3^h$, $_eQp_3^l$, $_fQp_3^k$, stb.

Bal alsó index:

a = antropogén képződmény
b = mocsári üledék
d = deluvium
e = eolikus (szélfújta) képződmény
el = eluvium (helybenmaradt törmelék)
f = fluviális (folyóvízi) üledék
g = lejtőüledék általában (deluviális üledék, ritkábban omladék, suvadásos, szoliflukciós üledék)
l = limnikus (tavi) üledék
o = omladék (kőzetomlás)
p = proluvium (időszakos vízfolyások üledéke)
s = suvadás, csuszamlás útján keletkezett üledék
sz = szoliflukciós üledék
x = vegyi üledék (szikesedett üledék)
c = szárazföldi üledék általában
m = tengeri üledék
v = vulkáni képződmény

Egységes jelkulcs kialakítása III.

Negyedidőszaknál idősebb képződményeknél (formációba sorolással)



fT_3 = felső triász Fődolomit Formáció

mOl_2^k = felső oligocén Mányi Formáció kavicsos
képződményei

Egységes jelkulcs kialakítása III.

Litológiai indexek különböző genetikájú kőzeteknél

Törmelékes üledékek

a	agyag (kevésbé részletes bontás esetén agyagmárga, aleurit is)
al	aleurit, kőzetliszt
l	löss
h	homok
k	kavics (kevésbé részletes bontás esetén homokos kavics, kavicsos homok is)
y	közettörmelék
b	kőzetblokk, görgeteg

Magmás képződmények

λ	riolit
ζ	dácit
α	andezit
τ	trachit
β	bazalt
ϕ	fonolit
γ	gránit
δ	diorit
ν	gabbró
σ	peridotit, piroxenit

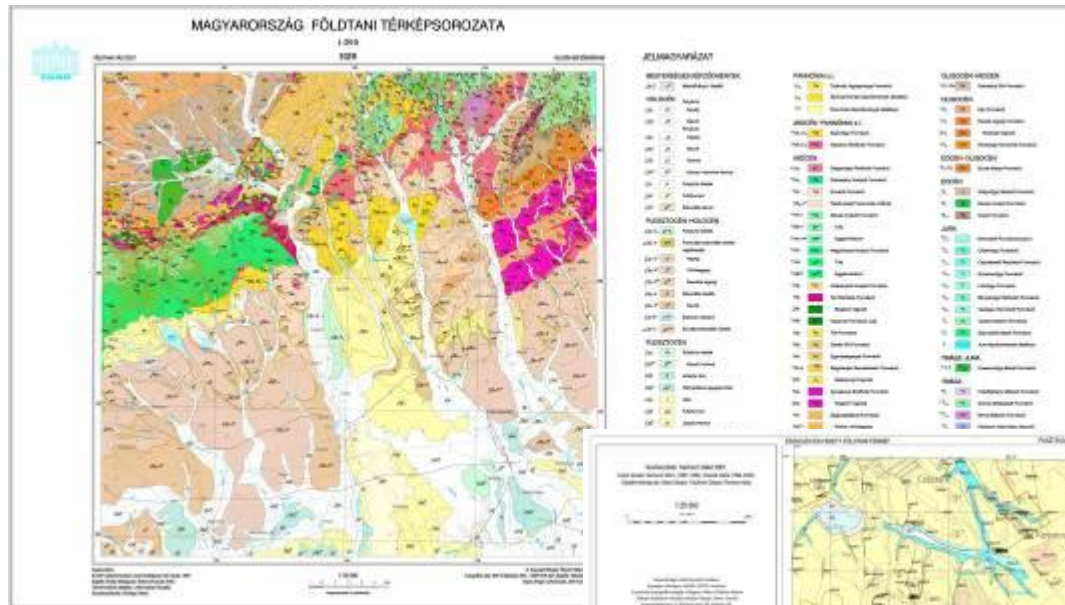
Karbonátos üledékek

m	mészkő
mi	mésziszap
mm	mészmárga
mg	márga
am	agyagmárga
d	dolomit
dm	dolomitmárga (dolomárga)

Metamorf kőzetek

má	márvány
ap	agyagpala
ph	fillit
cs	csillámpala
amp	amfibolpala (amfibolit)
gn	gneisz
lf	leukofillit
q	kvarcit
st	szerpentin

Földtani térképezési projektek a közelmúltban



A térképek mai ismereteket tükröző átértelmezése a 2005-ben lezárult 1:100 000-es méretarányú „**Egységes Országos Földtani Térkép**” (EOFT-100).

Magyarország fedett földtani térképsorozata, 1:100.000

A Vértes–Gerecse földtani térképsorozata
1:25.000



Tájegységi észlelési térképek digitális feldolgozása (Vértes-Gerecse)

- **Fő feladatok:**
 - Egységes digitális térképi alap előállítása;
 - Egységes arculat kialakítása;
 - Térképi adatbázis karbantartása;
 - Terepi térképezés;
 - Földtani modellezés

Kiindulási anyag: kéziratos felvételi térképlapok
(1:10 000 és 1:25 000), jegyzőkönyvek



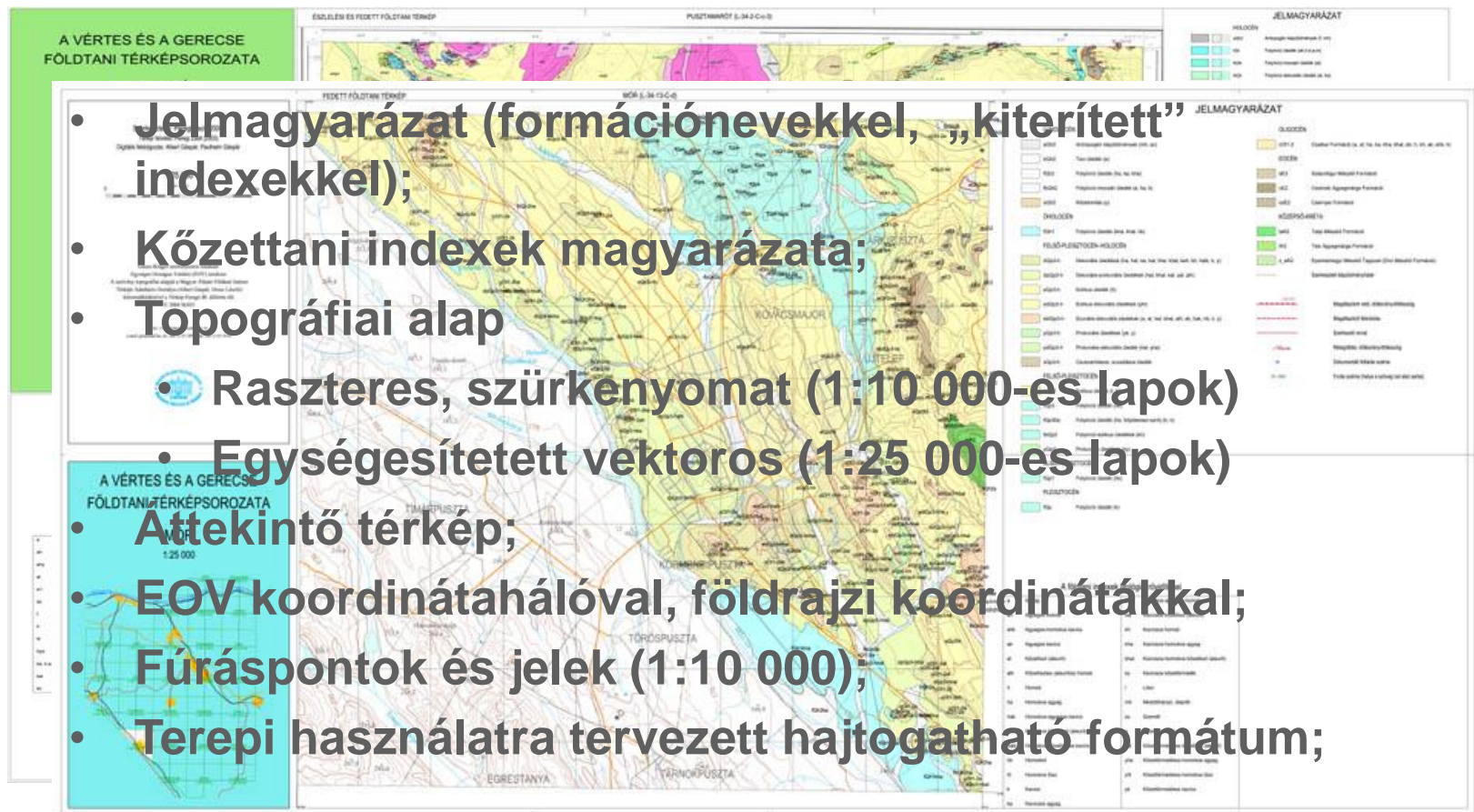
A digitális feldolgozás főbb lépései (ism.)

- Egységes digitális térképi alap előállítása:
 - Meglévő digitális állományok kartográfiai ellenőrzése és összevetése az eredeti lapokkal;
 - Digitalizálási hibák javítása;
 - Egységes vetületi rendszer kialakítása*;
 - Laphatárok egyeztetése;
 - Egységes térképi szerkezet (rétegek, jelek, vonaltípusok) kialakítása;
 - Új térképezések eredményeinek digitalizálása;
 - Digitális topográfiai alap előállítása / ellenőrzése

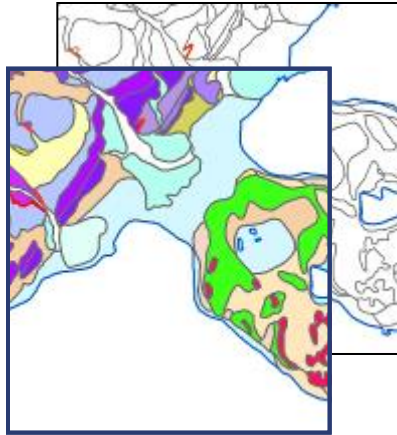
* **Vetületi transzformációk (ST → EOV)**

A Vértes-Gerecse földtani térképsorozata

- Egységes arculat kialakítása:



A digitális térképszerkesztési technológia fejlődése a MÁFI-ban 2012-ig



CAD

„rétegekre” csoportosított vonalmű

OBJE		karto. fd
232		máció
232		szkő Forr
2330	zk2	Zirci Mésző Formáció
2331	ft3	Földolomit Formáció
2332	aT2	Aszófői Dolomit Formáció
2333	f_Qh1	Folyóvízi aleurit
2334	vT3	Víznyelők Mésző Formáció

GIS

rendezett vonalmű és
kapcsolt attribútumai

	zk2
	ft3
	aT2
	f_Qh1al
	vT3

+ WEB

+ 3D

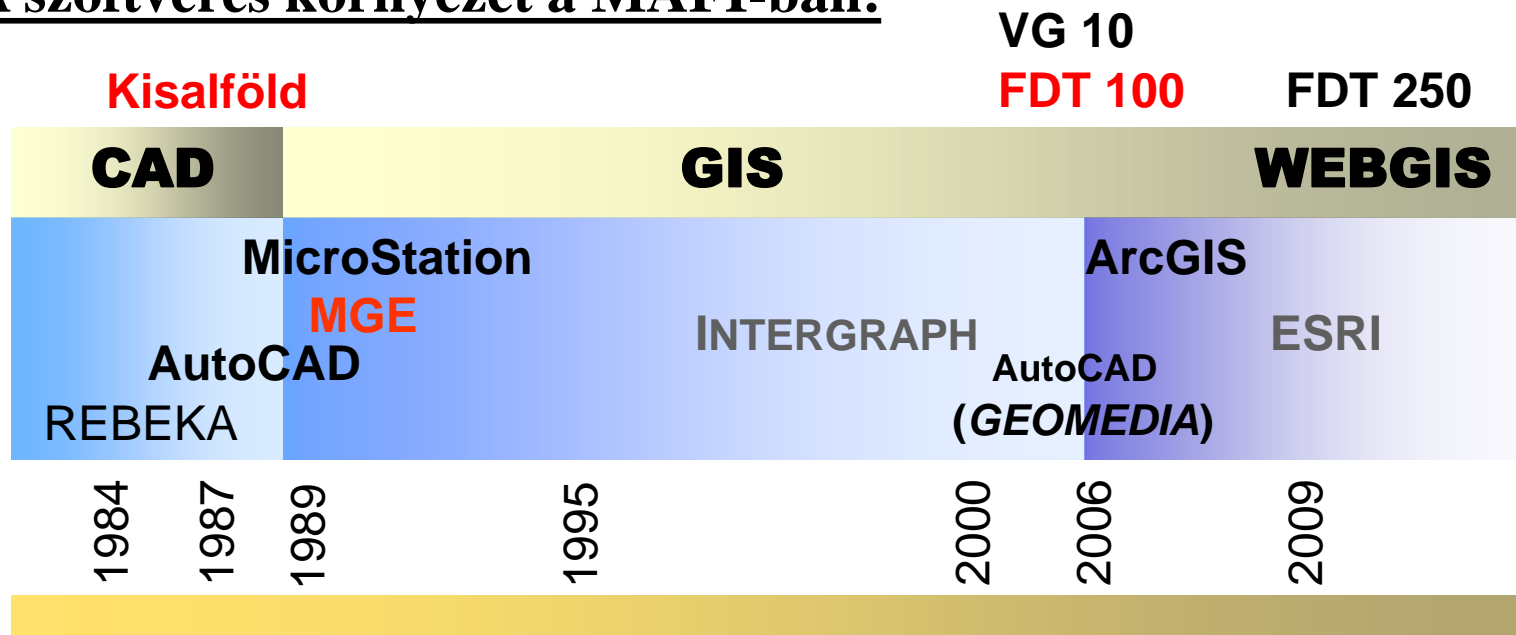
GIS ma

téradat és attribútum
együtt

A digitális térképszerkesztési technológia fejlődése a MÁFI-ban 2012-ig

A térinformatikai fejlődés a térképi adatbázis és a térkép vonalművének kontextusában valósult meg, mivel a létrehozott digitális térképek levezetett térképek voltak (FDT 100). Az EOFT-100 a digitalizált térképek és a digitális adatbázisban tárolt fúrások egy részének (mintegy 43 000 db) jelkulcsrendszerét is egységesítette. Észlelési adatbázis csak a Vértes-Gerecse projekt (VG 10) keretében jött létre.

A szoftveres környezet a MÁFI-ban:



Hivatkozások

- Renevier, E., 1881: Rapport sur l'unification des procédés graphiques en géologie, in Rapports des Commissions internationales pour l'unification de la nomenclature et des figurés géologiques et pour la question des règles à suivre pour établir la nomenclature des espèces, Bologne, Imp. Fava et Garagnani, pp.77-113.
- Hake, G. 1971: Topographische Karten aus Quellen Thematischer Karten. Untersuchungen zur Thematischen Karten. Karten Gebr. J. Verlag, Hannover,
- Albert G. 2004/a: Földtudományok eredménye „kézzelfoghatóan”: a földtani túratérkép – Geodézia és kartográfia, LVI. évf., 2004/7, pp. 27-30.
- Bakey, R. 2006: Global Paleogeographic Views of Earth History - Late Precambrian to Recent – <http://jan.ucc.nau.edu/~rcb7/globaltext2.html>
- Budai T., Gyalog L. (szerk.) 2009: Magyarország földtani atlasza országjáróknak 1:200 000 – Magyar Állami Földtani Intézet 2009. p. 248.
- Čech, S., Gawlikowska, E. 1999: Góry Stołowe - Geological map for tourists (1:50 000) – MOSZNiL, Państwowy Instytut Geologiczny, Český geologický ústav, Warszawa-Praha 1999.
- Kovács, S. et al. 2010: Tectonostratigraphic terranes in the Circum-Pannonian region - Geologica Balcanica, Sofia 2010. 215-216.
- Compton, R.R. 1985. Geology in the Field. – Wiley, New York, 398pp.
- Galambos Cs. 2005: A földtani térkép – digitalizálástól a nyomdáig – A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 2004, pp. 131–137.
- Gyalog L. (szerk.) 1996: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi kiadványa 187, 171 p.