
„Új” ötletek az aljzat tektonikájával kapcsolatban

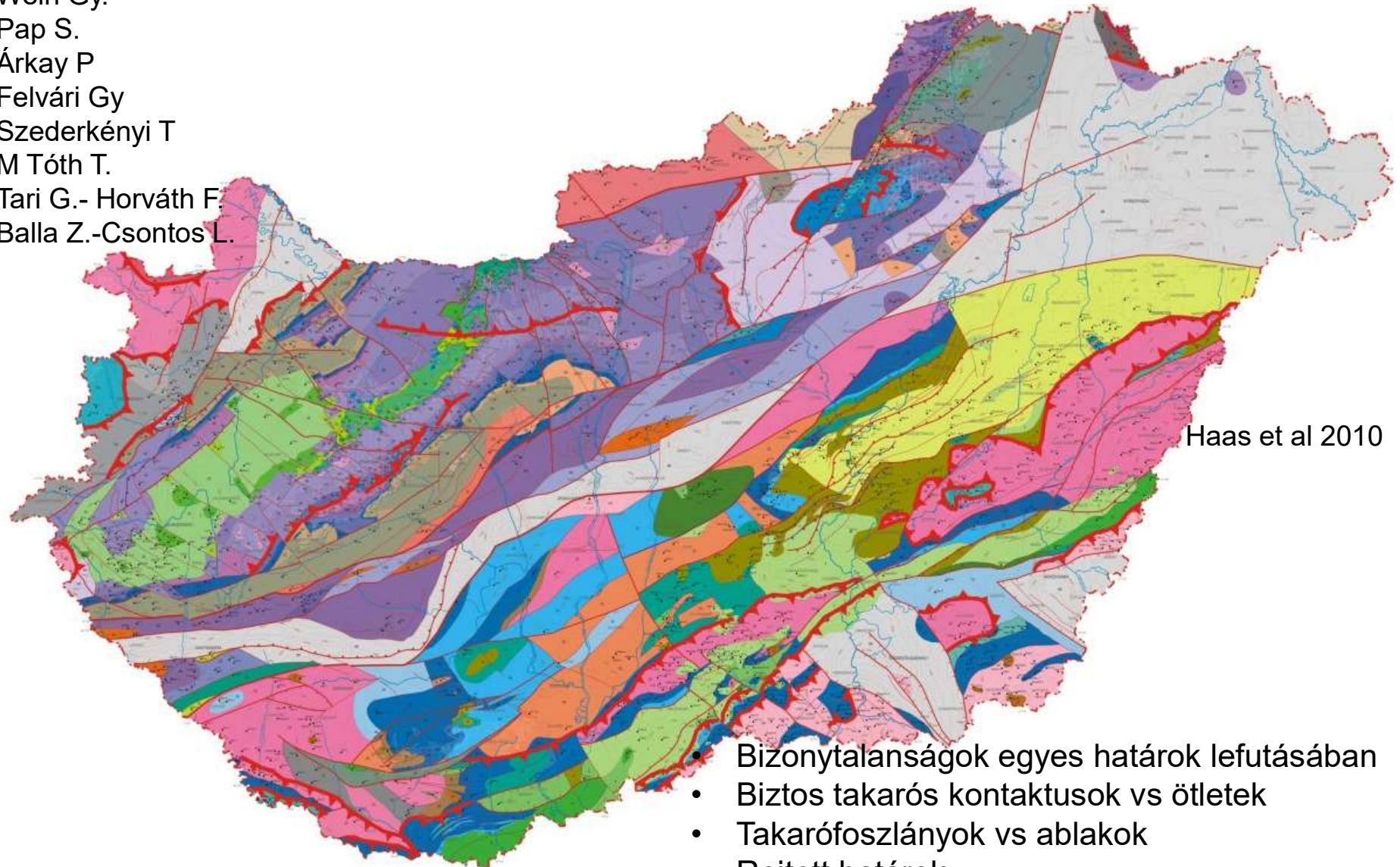
Csontos László és Magyarai Árpád
MOL K&T
2018 november

Előadás áttekintése

- **Bevezetés**
- **1, Takarós felépítés**
- **2, Ötletek a takarós felépítésből adódóan**
- **3, Közép-magyar zóna és az ebből fakadó ötletek**
- **4, Miocén inverziók-rátolódások és az ebből fakadó ötletek**

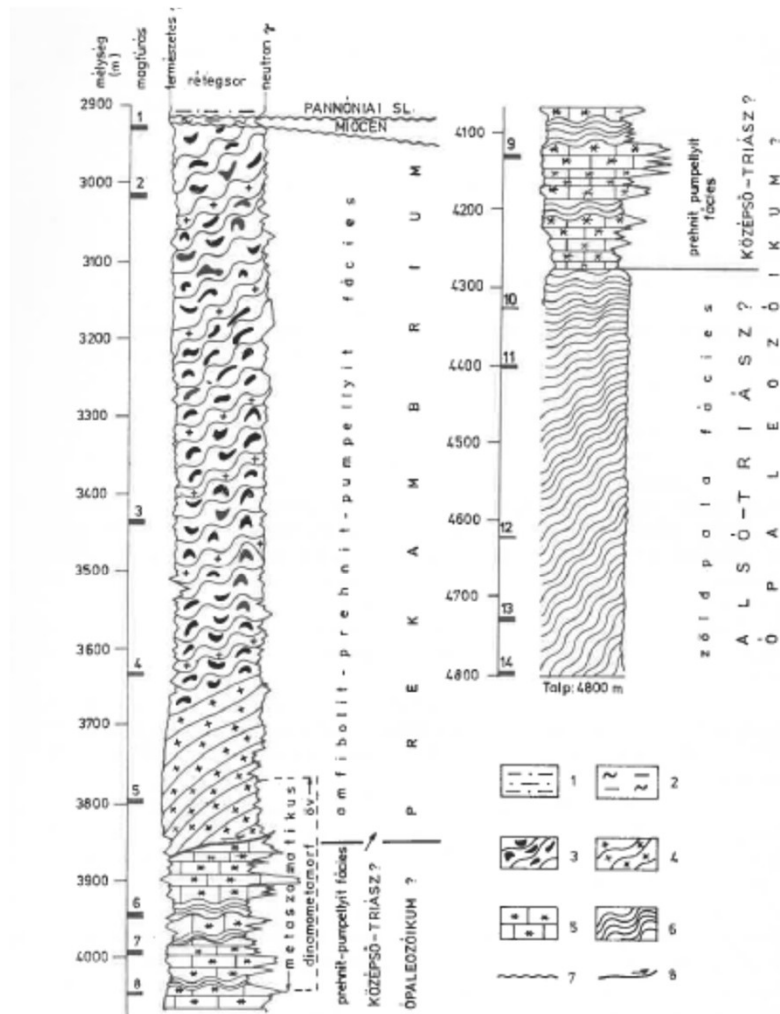
1/1 Takarós felépítés az aljzatban

- Wein Gy.
- Pap S.
- Árkay P
- Felvári Gy
- Szederkényi T
- M Tóth T.
- Tari G.- Horváth F.
- Balla Z.-Csontos L.

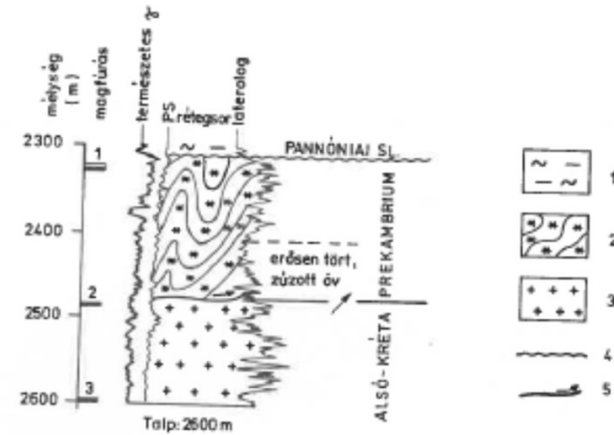


- Bizonytalanságok egyes határok lefutásában
- Biztos takarós kontaktusok vs ötletek
- Takarófoszlányok vs ablakok
- Rejtett határok

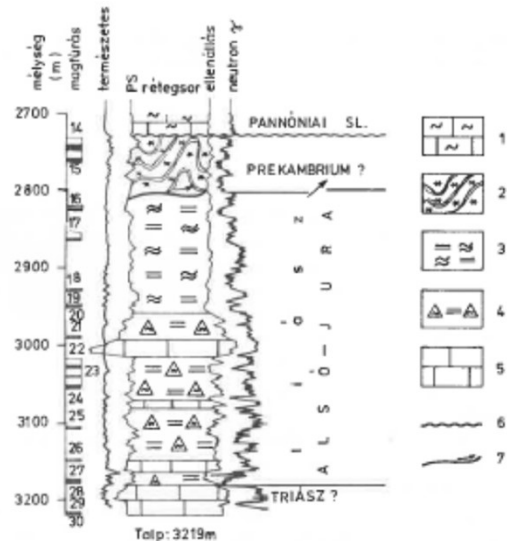
1/2 Pap Sándor 1990: részben metamorf mezozoikum kristályos alatt



4. ábra. A Sáránd I. sz. fúrás által feltárt preneogén képződmények vázlatos földtani szelvénye
 1. Aleuritós, aleurolit-csíkos agyagmárga, 2. agyagmárga, 3. gneisz, csillámpala, kvarc-földpát-klorit-pala, kvarc-plagioklász-(klorit) pala, 4. amfibolit, 5. karbonátos anchimetamorf kőzetek (palás mészkő, márvány, dolomitmárvány stb.), 6. zöldpala fáciesbe tartozó különböző metamorf palák, 7. diszkordancia felszín, 8. feltolódási (felpikkelyeződési) sík

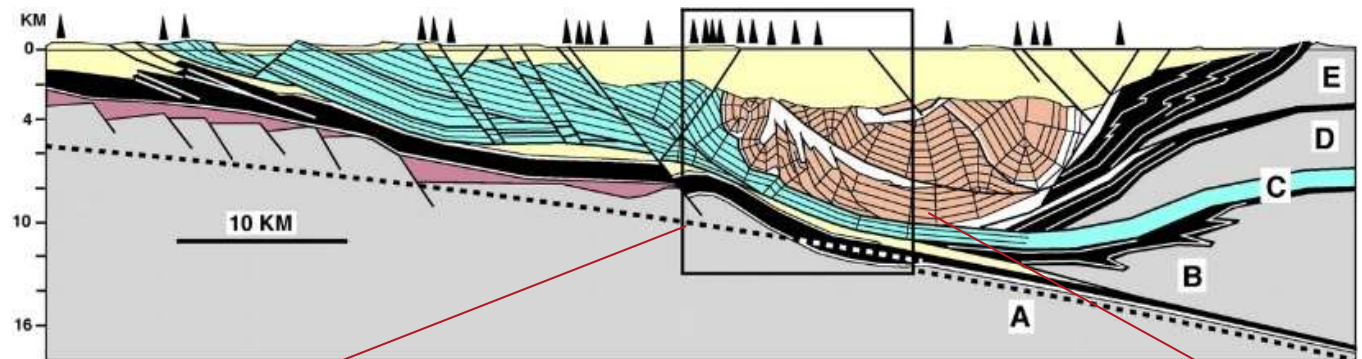


11. ábra. Az Öcsöd 3. sz. fúrás által feltárt preneogén képződmények vázlatos földtani szelvénye
 1. Agyagmárga, 2. kataklázis csillámpala, 3. diabáz, 4. diszkordancia felszín, 5. feltolódási (felpikkelyeződési) sík

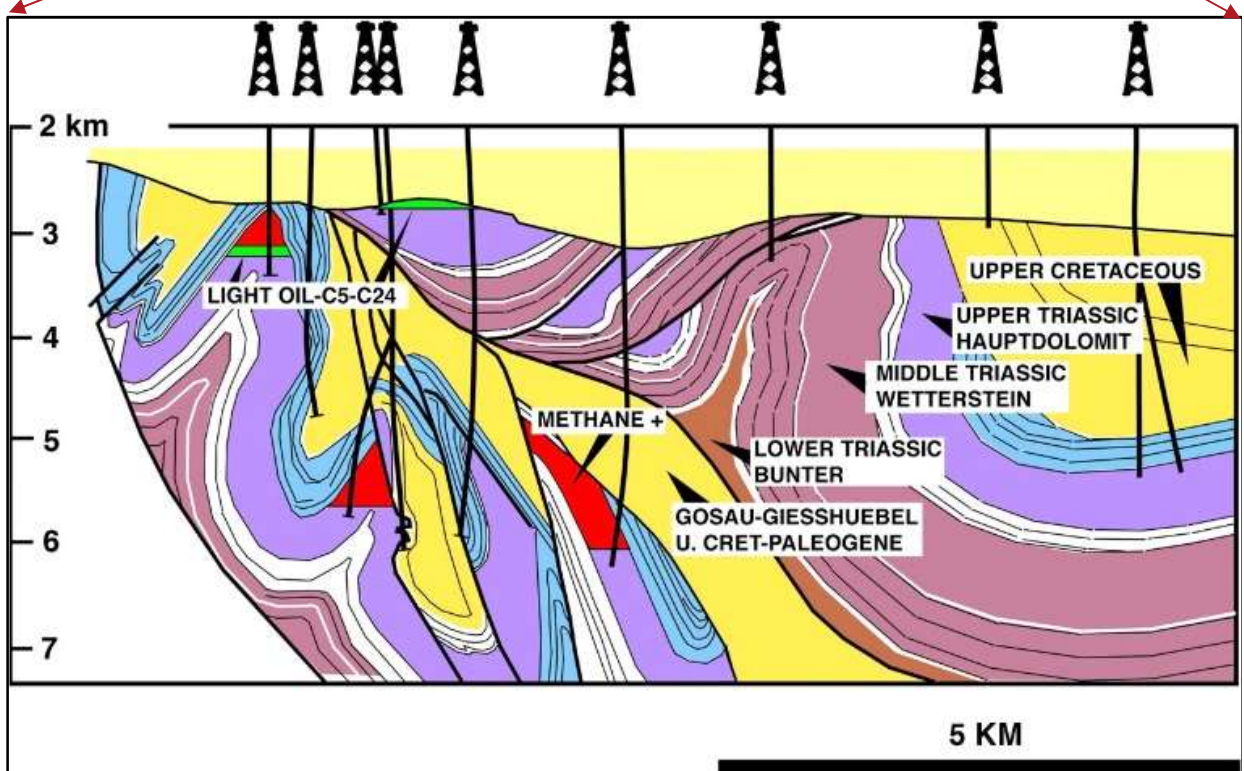


8. ábra. Az Endrőd 7. sz. fúrás által feltárt preneogén képződmények vázlatos földtani szelvénye
 1. Mészárga, 2. metamorf törmelékanyagú breccsa, 3. agyagmárga, 4. márgabreccsa, 5. mészkő, 6. diszkordancia felszín, 7. feltolódási (felpikkelyeződési) sík

2/1 Bécsi-medence, ÖMV találatok a felső takarók alatt



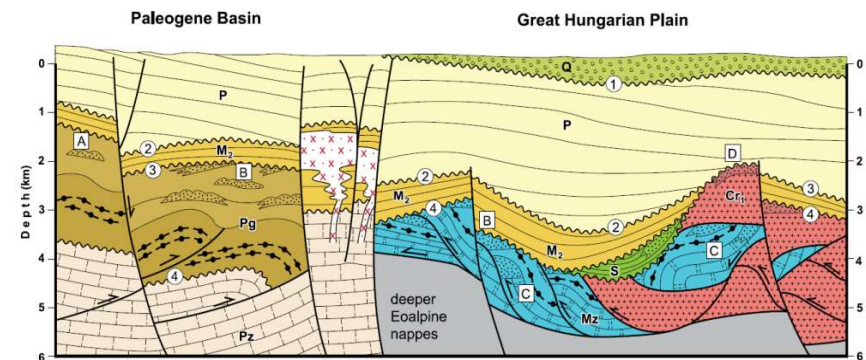
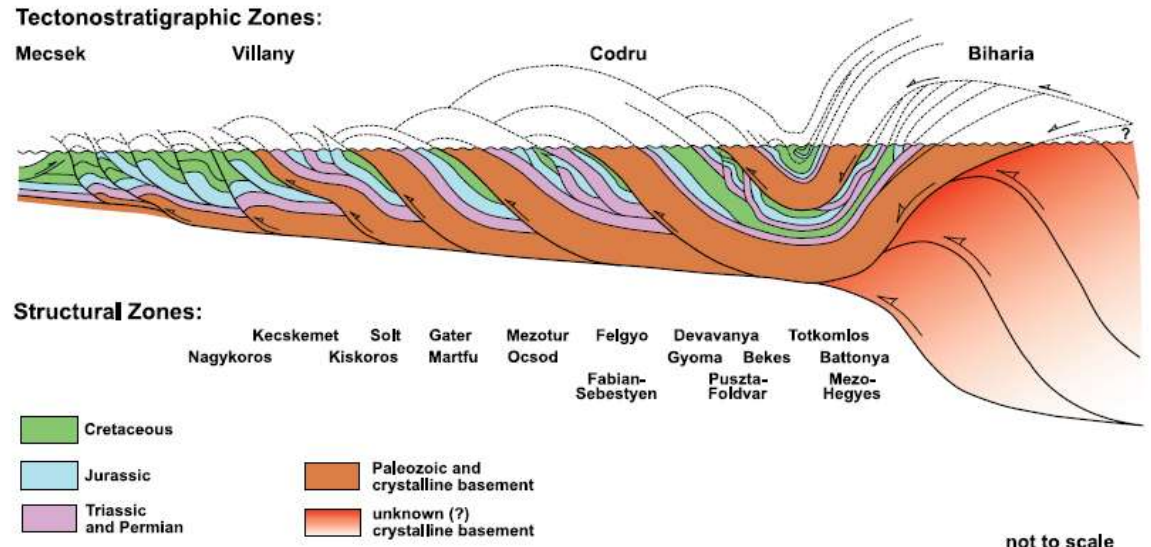
- ▶ A Bécsi medence aljzatában, illetve a takarók alatt az alátolt előtérben intenzív kutatás, részben sikerrel
- ▶ A viszonylag új felfedezések alsóbb takarós egységekben történtek
- ▶ Ezeknek igen összetett a szerkezete, amiből szeizmikán alig látszik valami
- ▶ Nagy találatok (főként gáz)
- ▶ Termelés az alpi takarós egységekből (1992): 70MMbl olaj, 395 bcf gáz



2/2 Takarós/pikkelyes felépítés az Alföldön és a Paleogén medencében Tari és Horváth 2006 nyomán

- ▶ Alpi takarók-pikkelyek, akárcsak az Alpokban
- ▶ Az egyes takarók Erdélyben tanulmányozhatók (Péró Cs)
- ▶ A későbbi tektonika miatt a közbecsített mezozoikumban csapdák alakulhatnak ki
- ▶ Anyakőzetek, túlérlettség, tárolóközet-paraméterek, záróközetek lehetnek problémásak
- ▶ A paleogénben is lehetnek pikkelyes szerkezetek

IDEALIZED REGIONAL TRANSECT THROUGH THE SOUTHEAST PANNONIAN BASIN
NW SE

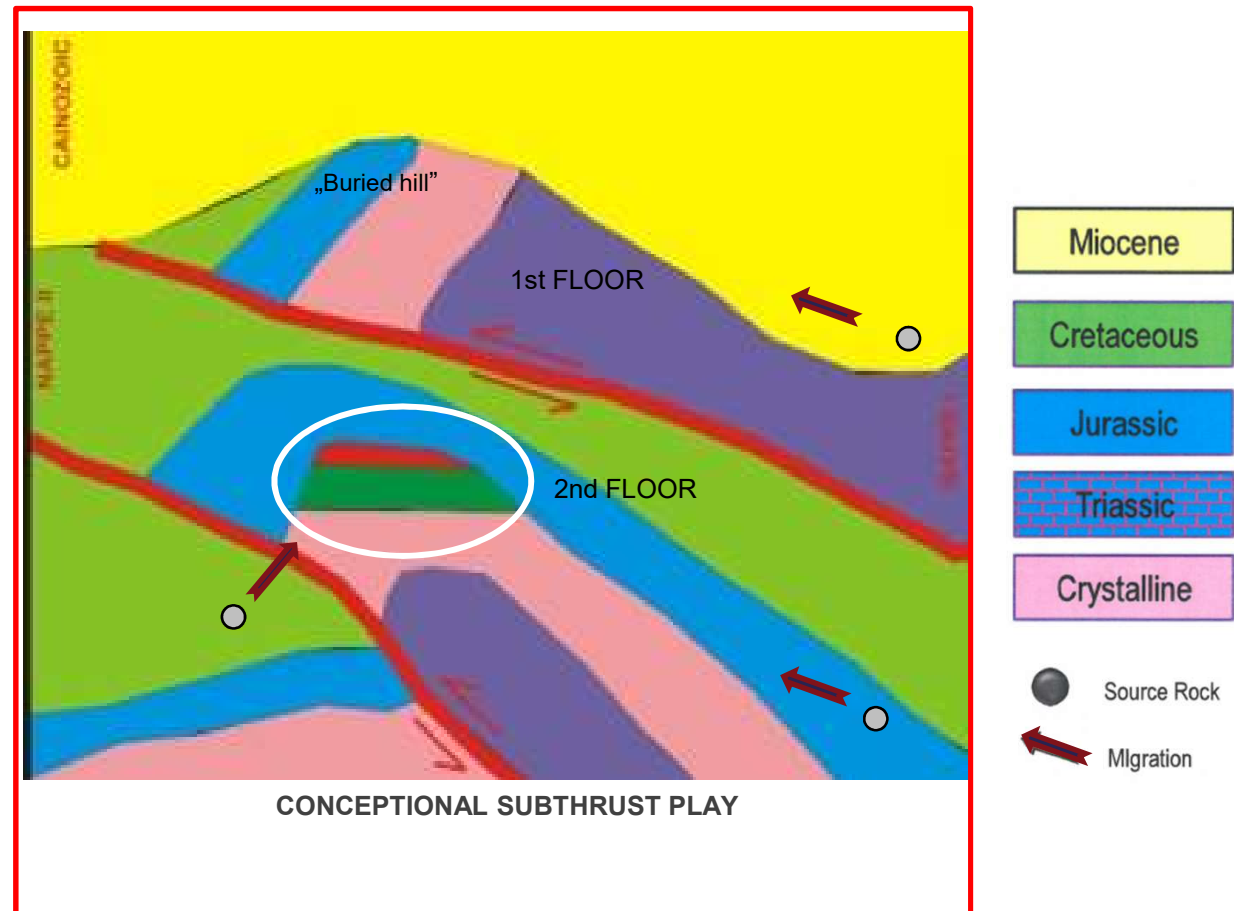


- Play Types:**
- A turbiditic sandstones in deep basin
 - B subunconformity sandstones and/or carbonates
 - C fault-bend folds and other subthrust traps
 - D basement highs with fractures
- Megasequence boundaries:**
- ① top Pliocene (Pannonian)
 - ② top of middle Miocene synrift
 - ③ top of Paleogene basin
 - ④ top of Mesozoic (pre-Senonian) Eoalpine imbricates and nappes
- reservoir rocks**
- mature source rock (shales and coal beds)**

IDEALIZED CROSS SECTION SHOWING THE PETROLEUM SYSTEM OF THE PALEOGENE BASIN AND OF THE MESOZOIC –PALEOZOIC SUBSTRATA OF THE GREAT HUNGARIAN PLAIN

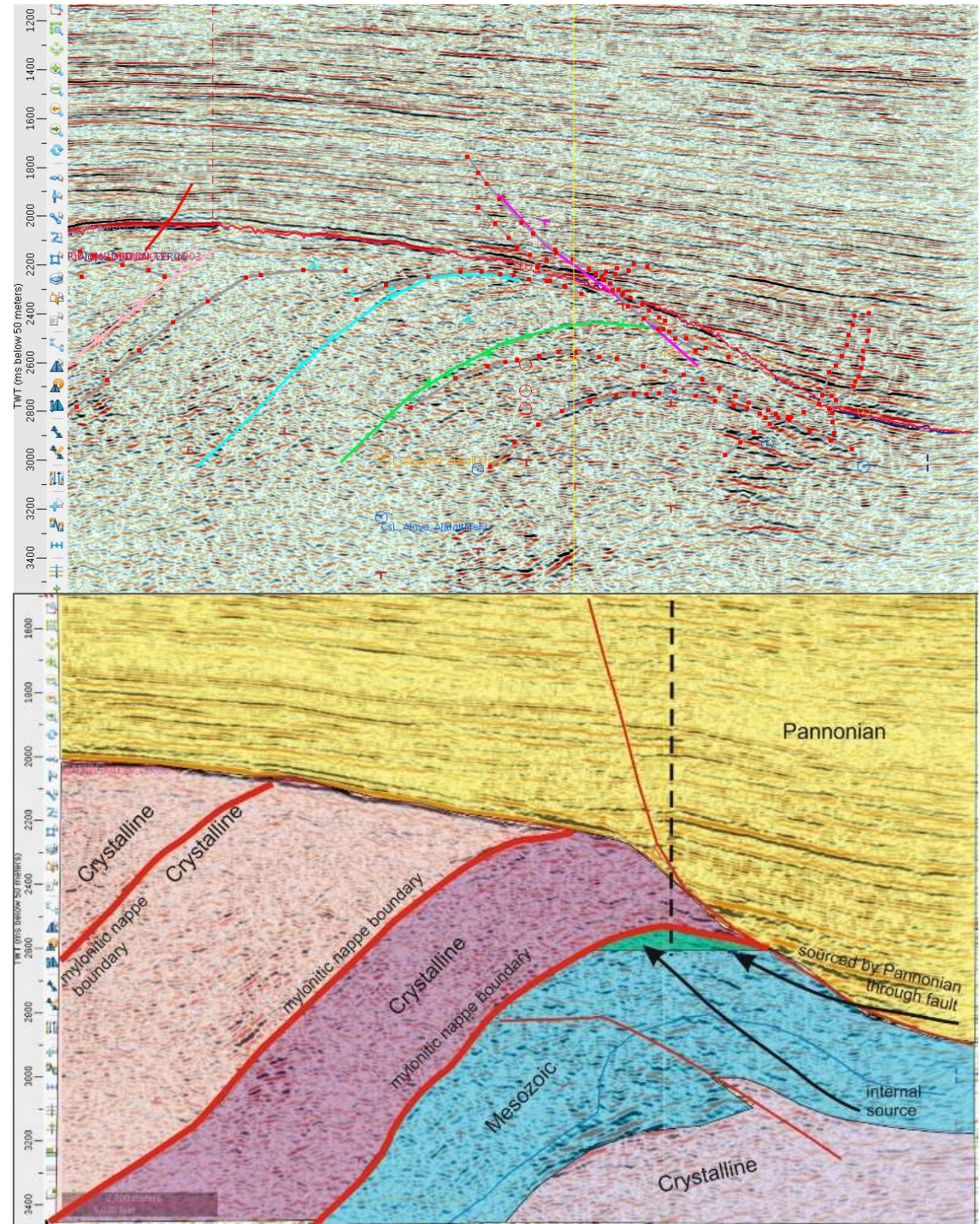
2/3 Aljzat-takaró alatti célpontok: RAG Hungary

- ▶ Az aljzati első takaró alatt lehet eltemetett mezozoikum
- ▶ Ilyen csapdát még nem fúrtak (legalábbis szándékkal nem).
- ▶ Saját anyakőzet, repedezett tárolóközet kell.



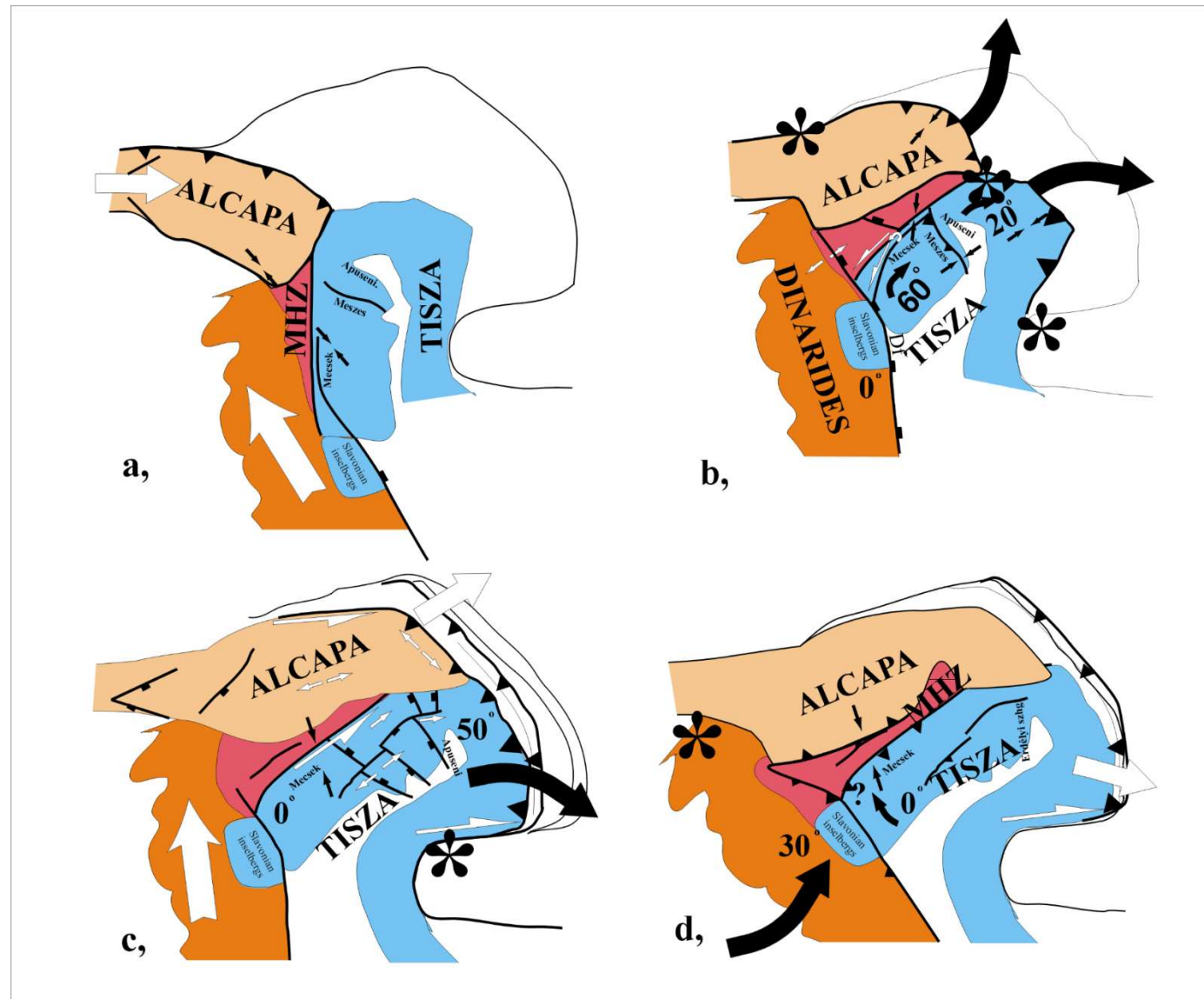
2/4 Kristályos takaró alatti mezozoikum (Hajdú Dénes, Lelkesné Felvári Gyöngyi)

- ▶ A vastag kristályosban látható folytonos, nagy reflektivitású de vékony felületek vsz takarós rátolódási zónák (milonitok)
- ▶ A kristályos aljzat valószínűleg repedezett
- ▶ A milonit nagyon finomszemcsés kőzet, képes lehet a zárásra
- ▶ A vastagabb, markánsabb reflexiós csomagok vsz alátolt mezozoikumot jeleznek. Itt csak repedezett tárolókőzet lehet
- ▶ Az anyakőzet problémás lehet (túlérlettség, vagy laterális töltődés?)



3/1 A Mártonné által mért paleomágneses rotációk lehetséges rekonstrukciója Balla és Csontos nyomán

- A két nagy tömb ellentétes forgást végez
- Az összezáródó egység a Középmagyarországi zóna
- Itt Bükki-Dinári aljzat található
- Anyakőzetek több szintben előfordulnak, de a legjelentősebbek a paleogénben és a bádeniben találhatóak
- A konvergencia zónában csapdák várhatók



3/2: Analógia: Po alföld

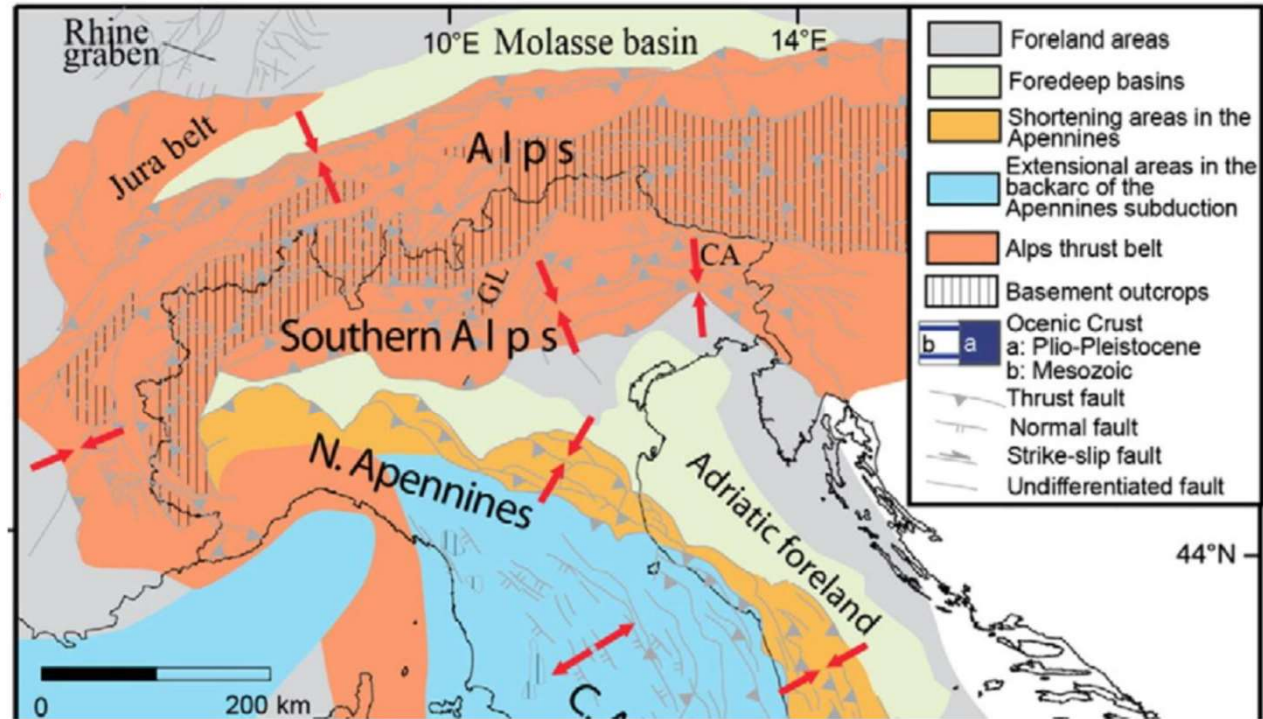


Figure 7.5. Simplified tectonic map of northern Italy and adjacent regions (Carminati and Doglioni 2012) showing convergent thrusts between the Southern Alps and the Apennines.

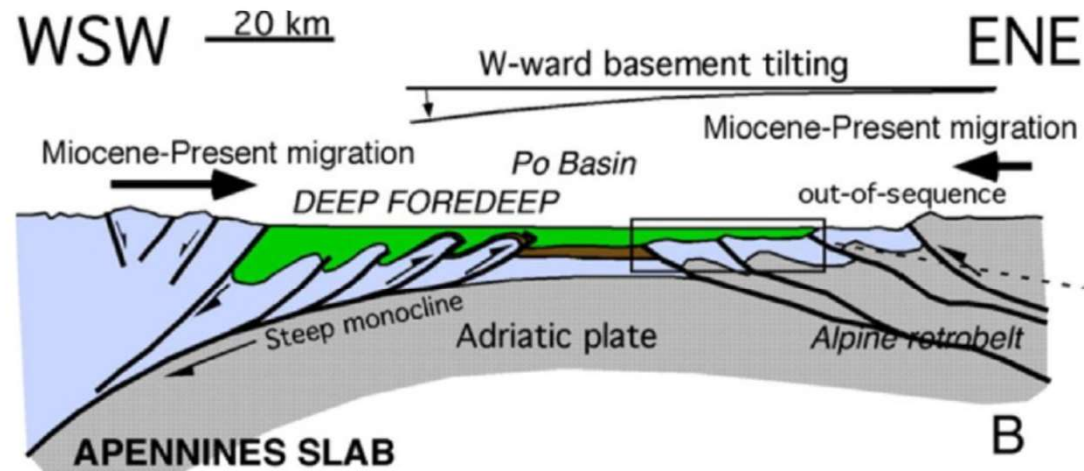
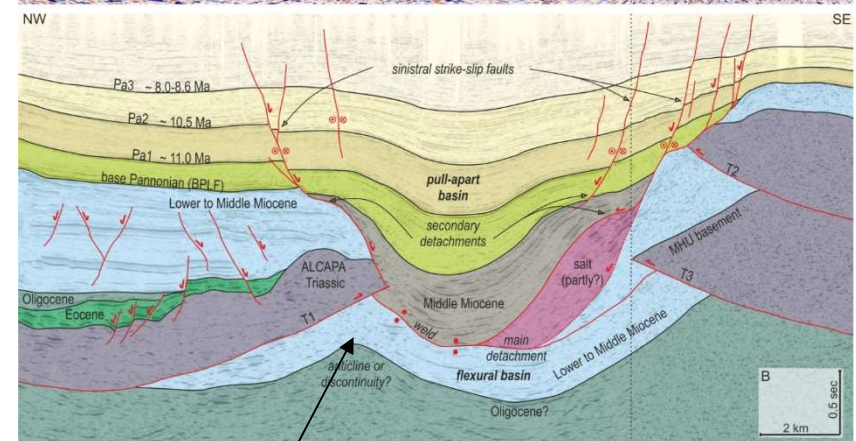
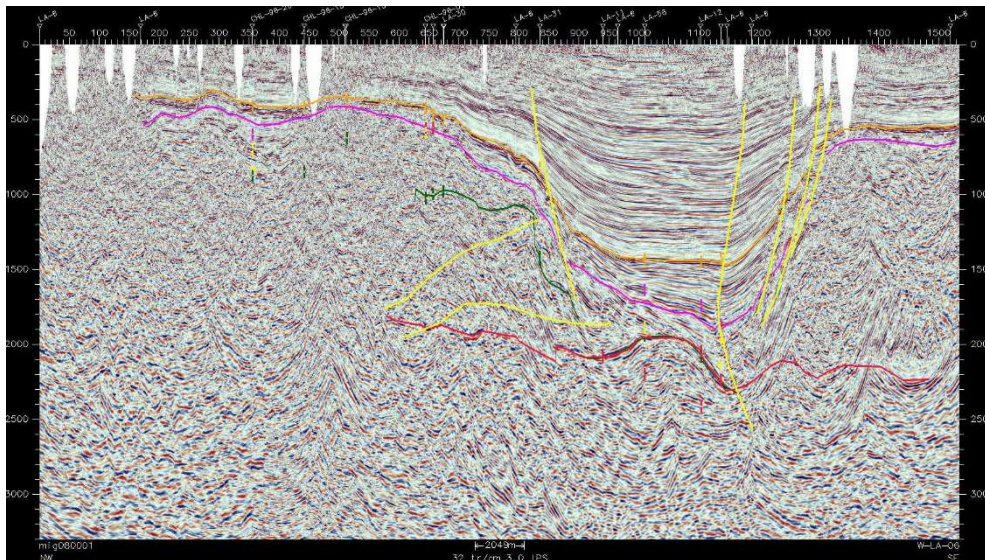
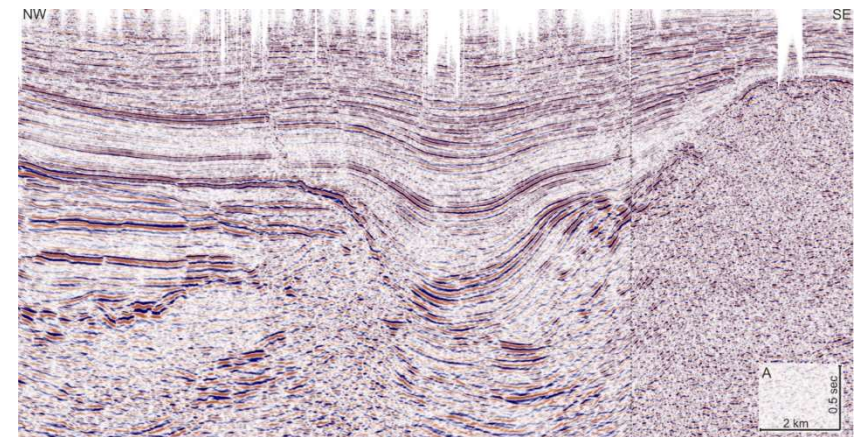
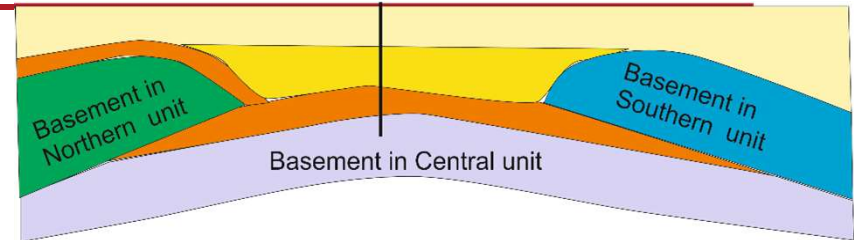


Figure 7.6. Schematic cross-section of the Po basin, intermittent between the Southern Alpine retrobelt and the Apennine accretionary prism (Carminati and Doglioni 2012).

Palotai M 2013

3/3 Palotai Márton vizsgálatai

- Ellentétesen vergáló feltolódások.
- Az alsó feltolódások vakok is lehetnek
- Potenciális területek: Bugyi, Adony, Igal, Zala
- Több szénhidrogén-rendszer is lehetséges
- Valószínűleg repedezett tárolóközetek



Velocity pull-up

Palotai M. 2013

4/1 Inverziók a Pannon medencében

- Legszebb példák délen (Száva redők, Horvátország, Szlovénia, déli szigetrögök)
- Feszültség-mérések több eseményt igazolnak (Bergerat, Fodor, Csontos, Benkovics, Bada, stb)
- A szarmatában és a pannon vége felé két, de vsz több esemény
- Az Alföldön is jelentkezik

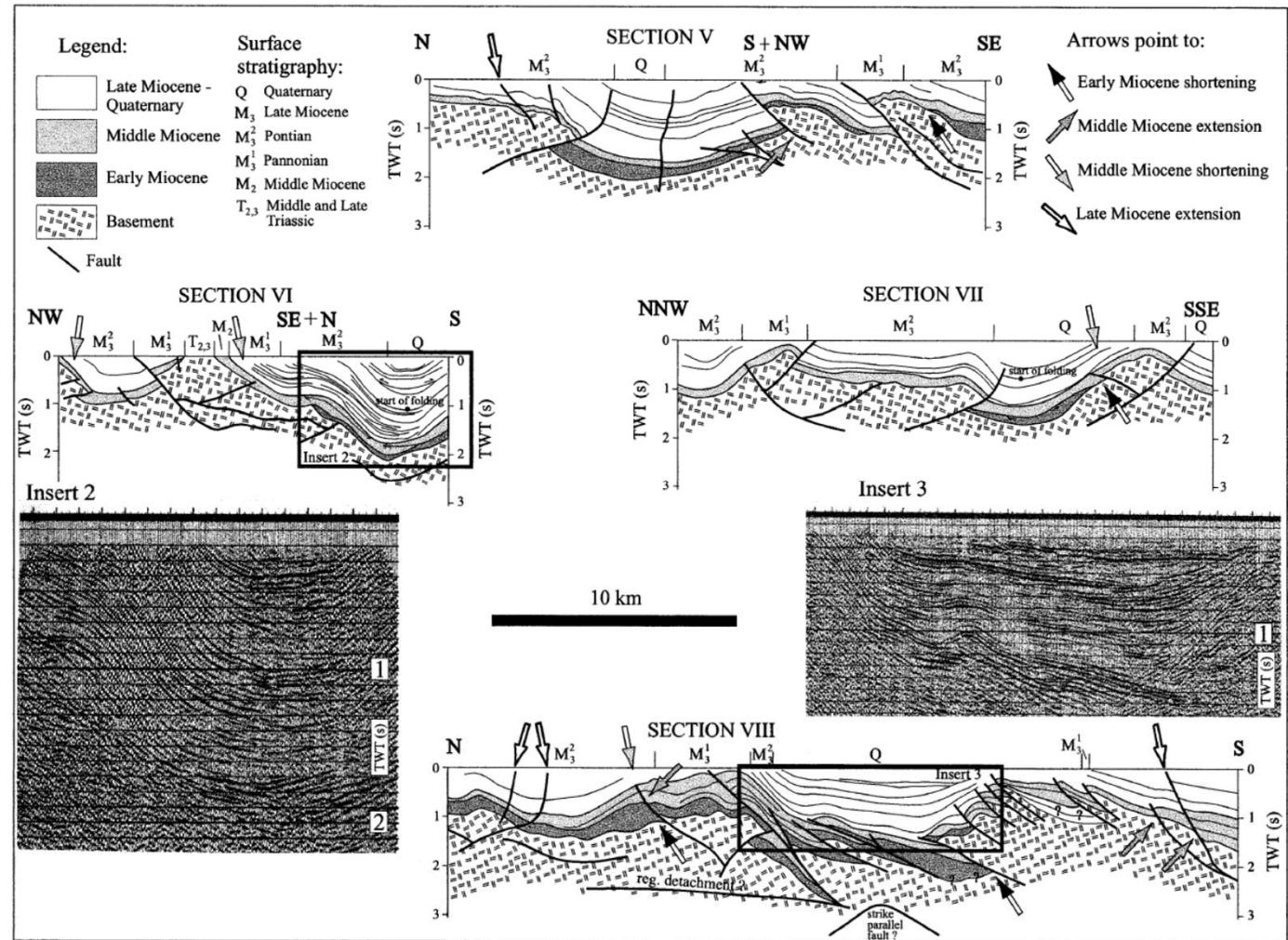


Fig. 7 Geoseismic sections from the Zaořie area. See text for explanation. For location of sections see Fig. 2B

4/2 Inverziók a Pannon medencében

- Mecsek-Villány: több rátolódás
- Szigetvár, Görcsöny, Villány
- Legalább két fázis
- Jelentős negyedidőszaki kiemelkedés is
- Több helyen mezozoikum a pannon felett

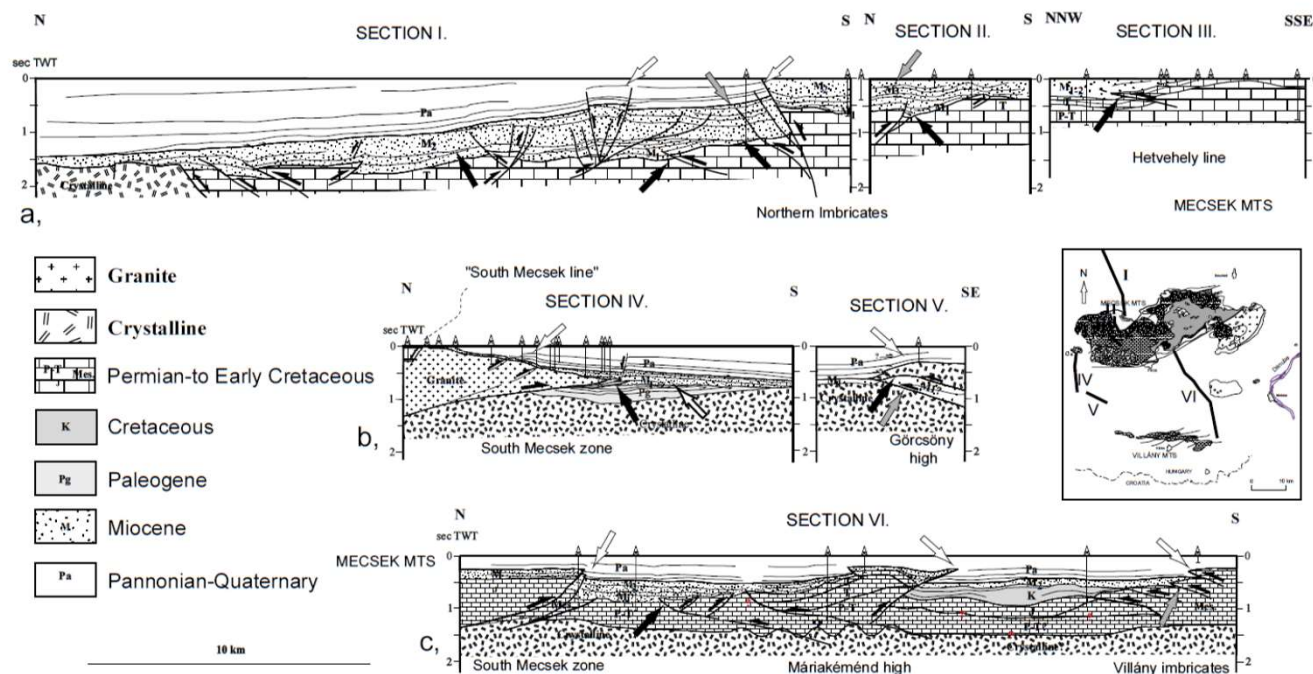
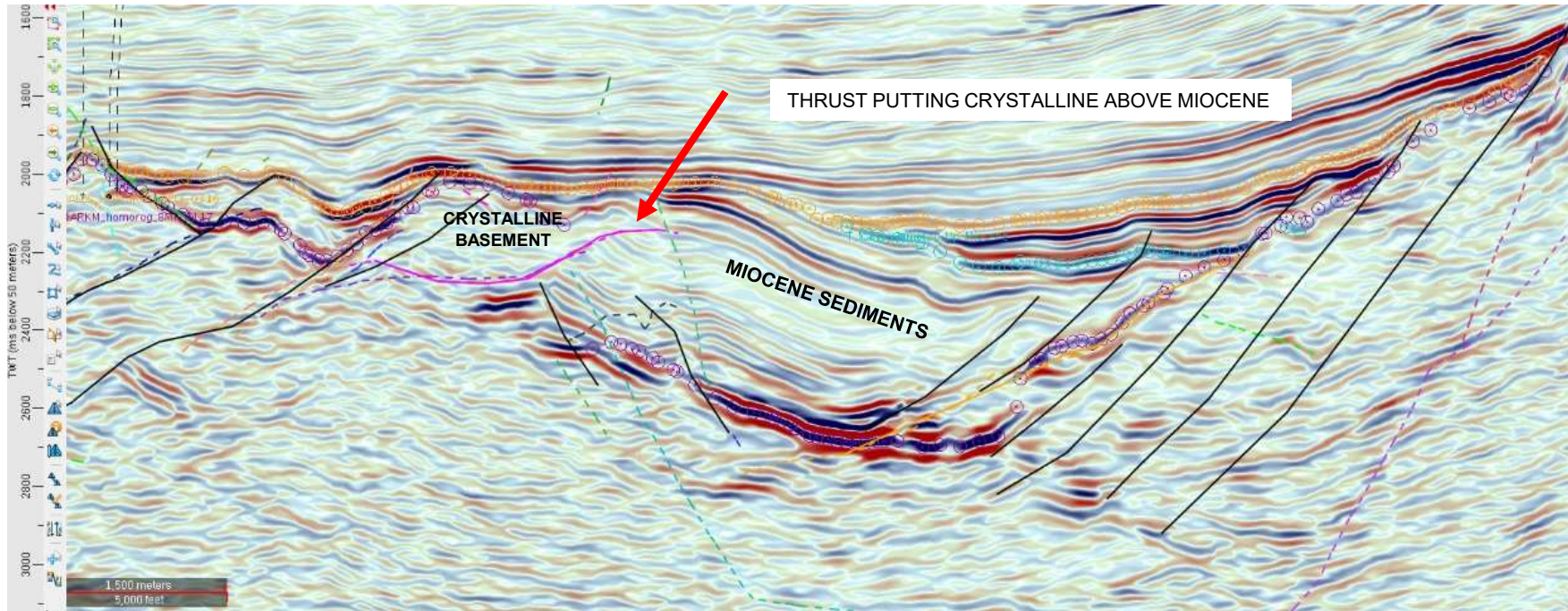
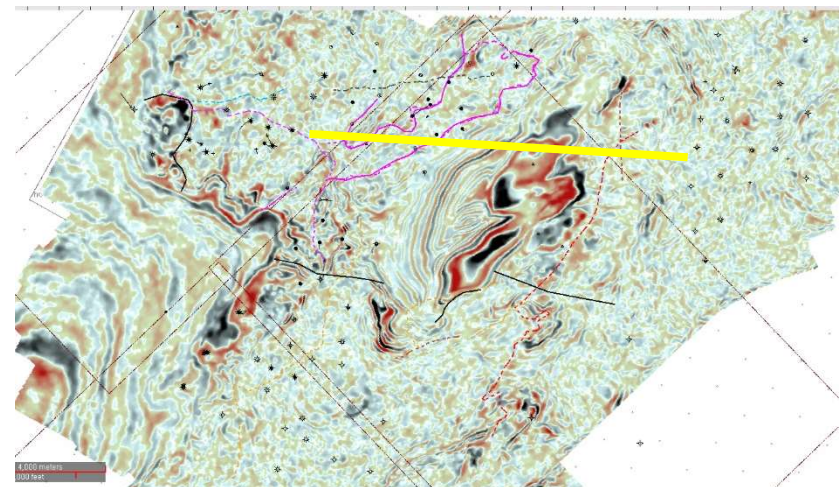


Fig. 5. Line drawing seismic section interpretations of the study area (after Wörum 1999, slightly modified). Insert shows location of sections. Vertical scale in Two Way Travel times. (a) Composite section from the northern part of Mecsek Mts. The main body of Mecsek Mts is towards the south (right) of the sections. M₁₋₂: Early and Middle Miocene; Boreholes marked as small derricks. (b) Composite section from the southwestern foreland of the Mecsek Mts. The main body of Mecsek Mts is to the north (left) of the sections. (c) Section between the Mecsek and Villány Mts. White arrow: structure related to Pannonian shortening. Grey arrow: structure related to Samatian shortening. Black arrow: structure related to Late Oligocene shortening. Bold white arrow: structure related to Late Paleogene (-Early Miocene) shortening.

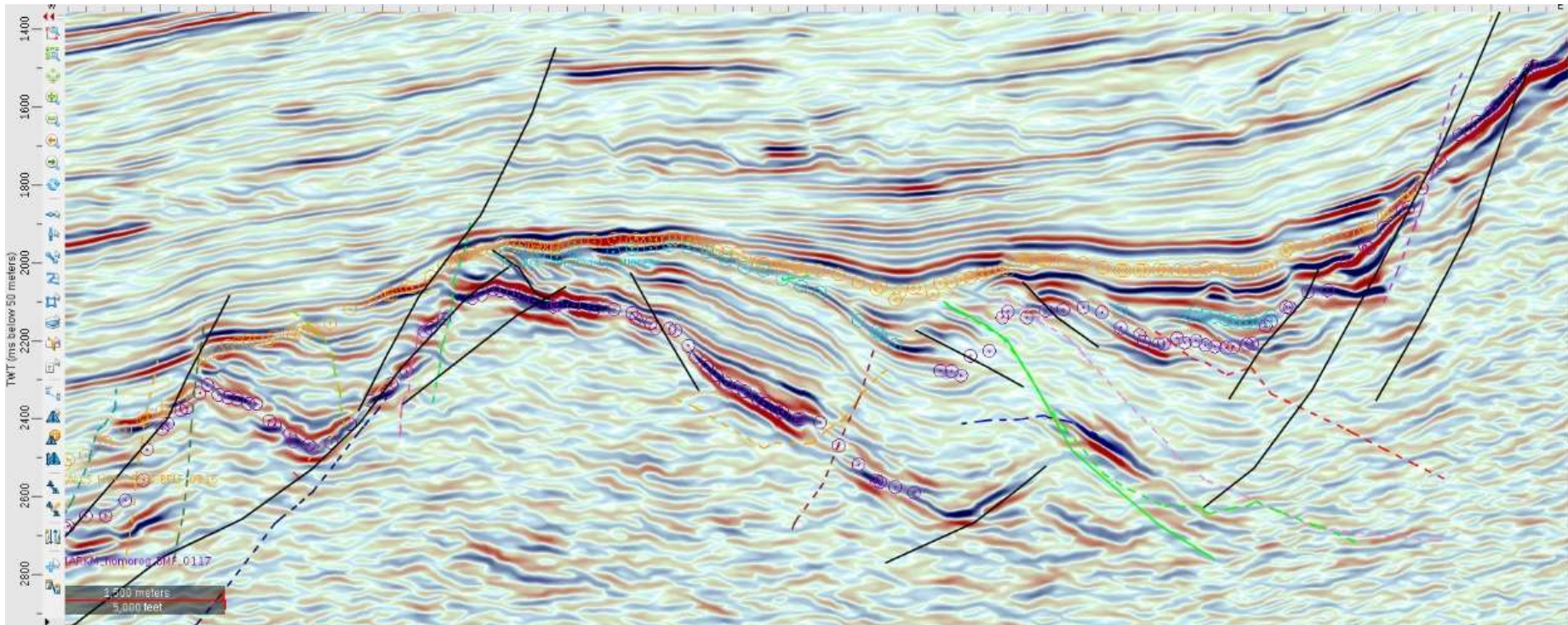
4/3 Inverzió az Alföldön



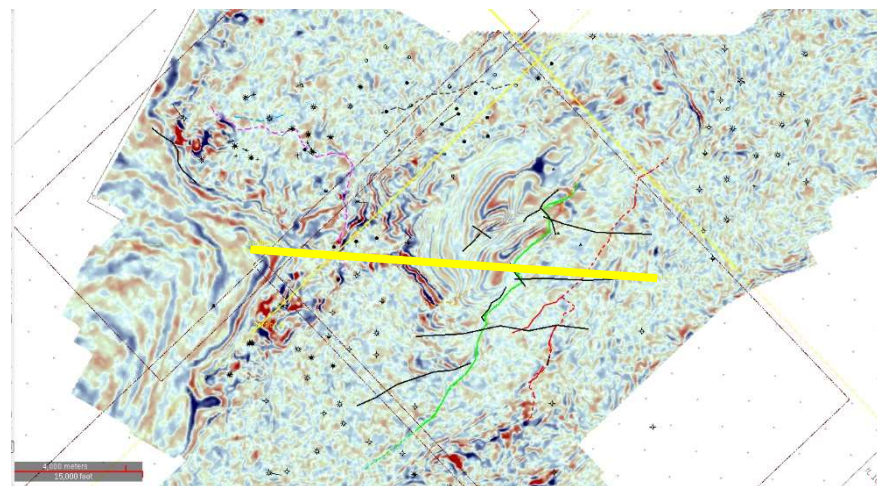
- ▶ KRISTÁLYOS KÖZETEK A MIOCÉN MEDENCE FELETT
- ▶ A MIOCÉN ENYHÉN GYŰRT
- ▶ A MEDENCE ANYAKÖZETEI CH-T SZOLGÁLTATHATNAK A REPEDEZETT KRISTÁLYOS TÁROLÓKÖZETEKBE
- ▶ A FELTOLÓDÁS AZ IDŐMETSZETEN IS JÓL KIVEHETŐ.
- ▶ SZARMATA ELŐTTI INVERZIÓ, ESETLEGES KÉSŐBBI RÁJÁTSZÁSSAL



4/4 Inverziók az Alföldön



- ▶ ALJZAT-KÖZETEK (VSZ FELSŐ KRÉTA) A MIOCÉN MEDENCE FELETT
- ▶ A FELTOLÓDÁS MIND SZELVÉNYEN, MIND IDŐ-SZELETEN KIVEHETŐ
- ▶ A MIOCÉN MEDENCEÜLEDÉKBEN REDŐK, KISEBB PIKKELYEK
- ▶ SZARMATA-ALSÓ PANNON ESEMÉNY.



Összegzés

- ▶ AZ ALJZATBAN FUTÓ TAKARÓKBAN SZÁMOS KOCKÁZATOS LEHETŐSÉG ADÓDIK HA A MEZOZOIKUM ALÁTOLT HELYZETBEN CSAPDÁT ALKOT
 - ▶ A FŐ RIZIKÓ-TÉNYEZŐK AZ ANYAKÖZET, A REPEDEZETT TÁROLÓKÖZET MINŐSÉGE ÉS A ZÁRÓKÖZET HATÉKONYSÁGA
 - ▶ A KÖZÉP-MAGYARORSZÁGI ZÓNÁBAN EGYMÁS FELÉ KONVERGÁLÓ FRONTOK KÖZÖTT, ALATT FORDULHATNAK ELŐ ÚJ LEHETŐSÉGEK
 - ▶ A FŐ RIZIKÓ-TÉNYEZŐK A PALEOGÉN MEGLÉTE, ÉRETTSÉGE, A TÁROLÓKÖZET MINŐSÉGE ÉS A HŐMÉRSÉKLET-NYOMÁSVISZONYOK
 - ▶ A KÉSEI MIOCÉN (NEGYEDKORI) INVERZIÓK SORÁN SZINTÉN KERÜLHETETT ALJZAT-RÉSZ KEDVEZŐ HELYZETBE; EZ TÍPIKUSAN EGY MEDENCERÉSZRE RÁTOLÓDÁST JELÖL.
 - ▶ A FŐ RIZIKÓ-TÉNYEZŐK A MIOCÉN ANYAKÖZET JELENLÉTE-ÉRETTSÉGE, AZ ALJZATI TÁROLÓKÖZET TULAJDONSÁGAI
- ▶ HAJRÁ, SOK SIKERT!!