

Magyarország és Románia határvonalának kijelölése és története, különös tekintettel a Csukás-Bucsecs szakaszra

dr. KOVÁCS Lehel István



Előzmények

- 2003-ban jött létre a Székelyföldi Határtúra Mozgalom, és céljául tűzte ki, hogy felkutatja a volt Magyar Királyság keleti határának határjeleit a Kárpátokban, ezekről leírást és új térképeket készít.
- A földrajzi és térképészeti célok mellett:
 - A határmenti települések néprajza
 - Szokásai
 - Története
 - Nyelvjárása
 - **Magyar helynevek!**

Mit jelentett Magyarország határa?

- A 10–13. század. A honfoglalástól a tatárjárásig (gyepű és vármegyék)
- A 14–17. század. Török idők (végvárak – katonai határőrvidékek)
- 18. század. Karlócai béke
- 18–19. század. Osztrák és osztrák–magyar
- katonai felmérések (I., II., III.)



A mérnökiek pontos határ

- A MAGYARORSZÁG ÉS ROMÁNIA KÖZÖTT 1887. ÉVI DECEMBER HÓ 7-KÉN/NOVEMBER HÓ 25-KÉN KÖTÖTT, S AZ 1888. ÉVI XIV. T.-CZIKKEL AZ ORSZÁG TÖRVÉNYEI KÖZÉ IKTATOTT HATÁREGYEZMÉNY VI.CZIKKKE ALAPJÁN, AZ 1888. ÉV FOLYAMÁN VÉGHEZVITT HATÁRJELZÉS LEÍRÁSA, AZ IDE TARTOZÓ HARMINCZ HATÁRTÉRKÉP LAPPAL
- A világ legelső tudományos szempontokra támaszkodó, matematikai pontossággal felmért és leírt, kijelzett határvonala.

Mit jelentett a Csukáson?



Kolozsvár, péntek, július 6. 1888.

— **Határrendezés.** A magyar-román határrendezési bizottságnak brassói megyei szakasza a múlt hó 29-én Bodzavámban átvette a munkálatokat a háromszéki szakaszól. Junius 30-án megalakult a bizottság a szabályszerű formák között a f. hó 1-én ment a Tejkőhavasra, oly úton minőt esomaggal megtérhelve talán még nem tett ember. Dálig a bizottság erélyesen munkálkodott. Roll Gyula alispán elnök hazament Brassóba, átadva az elnökséget Tompa Sándor főjegyzőnek, ki addig marad künn, míg a munka teljesen folyamatba megy. 2-án délben hatalmas eső szakadt, akadályozva a bizottságot s a velk levő 32 napzámot munkájukban. A magyar s román bizottsági tagok között a legszebb egyetértés és barátság áll fenn; a térképező tisztek mindkét ország részéről nagyon barátságosak a román polgári tagok pedig szintén előzőkenyek, úgy hogy e szakasznak valóságos élvezet a munkája, eltekintve a természeti nehézségektől.

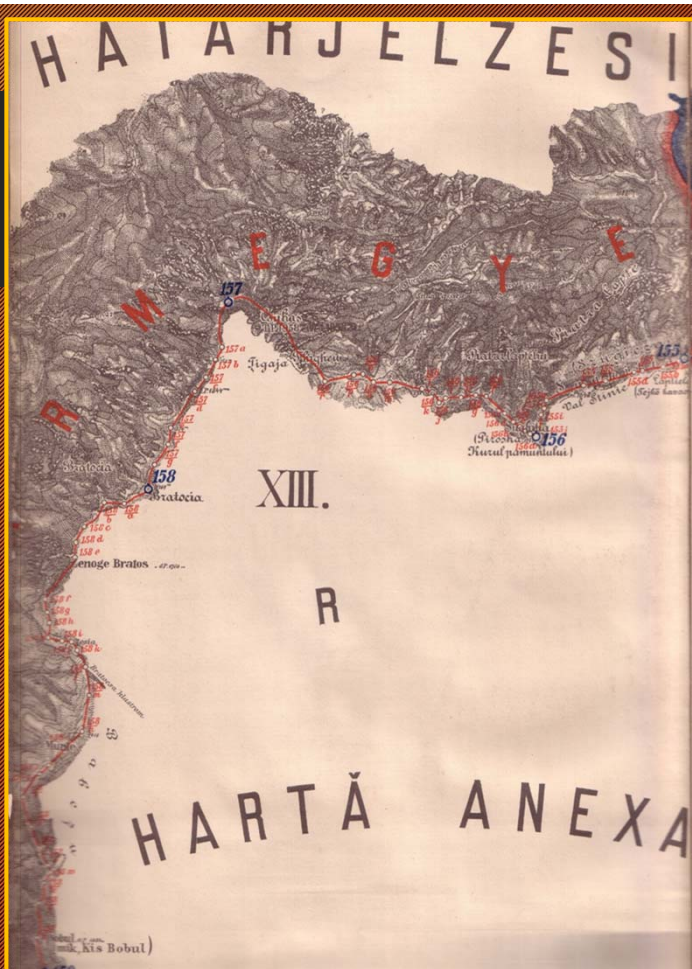
A legrégebbi határ

- A címben említett Csukás-Bucsecs határszakasz Magyarország egyik legrégebben kijelölt határvidéke.
- Amikor II. Endre 1211-ben a Barcaságra telepítette a Német Lovagrendet, pontosan kijelölte a vidék határát: a halmágyi vár gyepűjétől a gálti vár gyepűjéig, onnan Miklósvár gyepűjéig, majd az Olton felfelé a prázsmári patak (Tatrang vize) beömléséig, aztán felfelé e patak eredetéig és a Tömös és Barca vize eredetéig, és vissza Halmágyig.
- Az egyik legrégebbi térkép: Johannes Honterus, 1532.



1888

- Térkép
- Leírás



A határoszlopok felállítási pontjainak és szögeinek leírása, azoknak a fix pontoktól való távolsága 129 ol.	Oszlopok Közi szög és Közigaz- gatási Beosztás 128 ol	
határhálómíg = 400 méter. Azután a 163/o határhálómhoz = 70 méter. Innen a határvonal hegyes szög alatt dél-nyugat fele fordul, kissé görbe irányban halad a hegy élen e före, a 163/p határhálómíg = 380 m. felállítva egy kisebb kösziklikokon. Azután éjszakra fordul egyenes irányban a 163/r határhálómhoz = 100 mtr. Innen a határvonal éjszak-nyugatra fordul, elhalad egyenesen a 163/s határhálómhoz = 95 mtr. Azután leereszkedve egy meredek lejtőn, folytatja az útját a kösziklikokon keresztül a 163/t határhálómíg = 190 mtr., felállítva a nyeregben. Azután innen a határvonal felhalad csaknem egyenes irányban a hegyre, a hol a 163/u határhálóm állítottatott fel = 280 méter, közel az 1468 magassági mérjegyhez az Őrlát hegyen. Innen kissé meg északabbra fordul, csaknem egyenes irányban haladva a 163/v határhálómhoz = 510 méter; Azután a határvonal éjszak-keleltre fordul egyenes irányban a 163/w határhálómhoz = 240 méter; azután elfordul éjszak-nyugat fele, leereszkedik a hegy enyhe lejtőjén a 163/x határhálómhoz = 200 mtr, közel a nyereghez van felállítva azután egyenes irányban, áthalad a nyergen és utóbb felhatol az Őrlát csúcsára, a hol a 164. sz. határoszlop állítottatott fel az 1459 m. magassági mérjegyénél, távolság = 220 méter. Szögmérés:	163/o- 164/f közötti számok Brassó vármegye Hétfalusi járás Hosszú- falu község határán vannak A 164 oszlopok közti szög Magy. fele 217/30 és Ro. Fele 142 fok/30 perc	
A Csukás gula a 159. sz. határoszlop 53° 53' a 161. " 85° 19' a 165 " 250° 19'		Prahova Megye Prahova Járás Predealul Község
A 164. számú határoszloptól a határvonal nyugatnak fordul, előre halad egyenes irányban az 1459 magassági - mérjegy közelében felállított 164/a határhálómhoz = 600 méter. Azután éjszak-nyugatra fordul, leereszkedik a nyeregbe mielőtt az erdőbe, érme a 164/b határhálómhoz = 210 mtr. Azután felhatol egy dombra a 164/c határhálómhoz = 100 méter. mely az erdőn kívül van felállítva; innen a határvonal az élen egy nyergen keresztül a 164/d határhálómhoz vezet = 250 mtr; azután felhatol éjszak-nyugat fele egy széles hegyhátra a 164/e határhálómhoz = 200 mtr; azután tovább halad felfele a 164/f határhálómíg 140 méter. //		

Határjelek

- Oszlop
- Halom
- Véset



Határoszlop



Hatáshalom száma



Hatáshalom

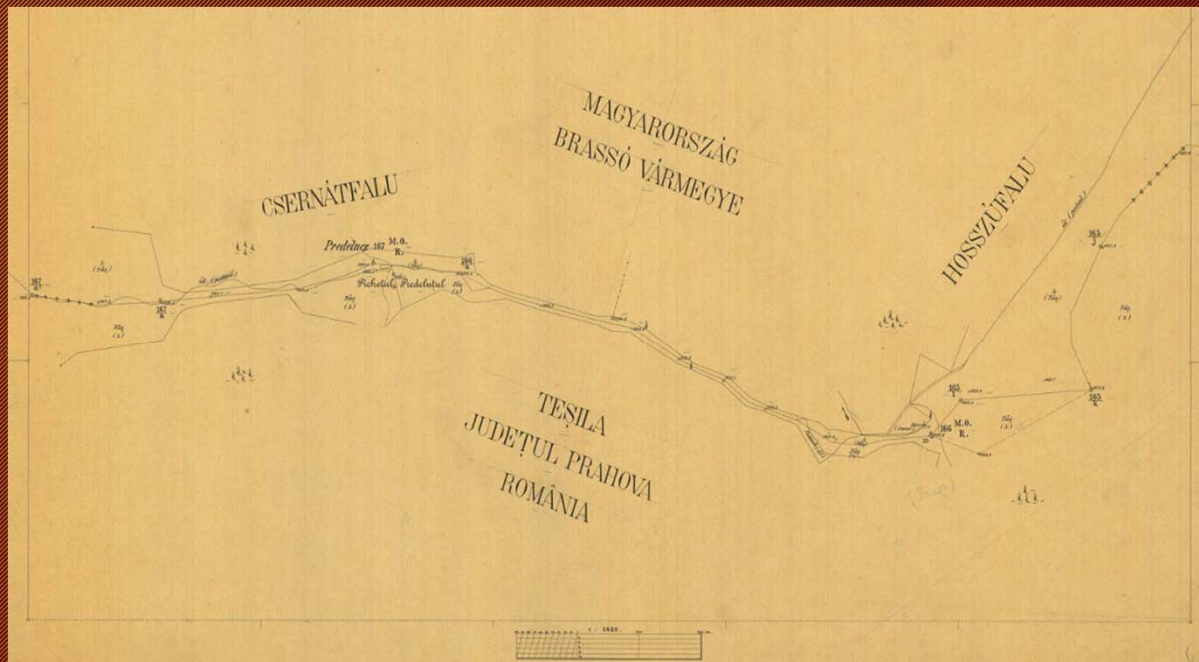


Véset



1900

- 1900-ban máris sor került a határvonal teljes revíziójára, új határterképeket hitelesítettek és új határleírásokat szerkesztettek.



Marosvásárhelyi Rendszer (I.)

- A III. katonai felmérés poliéder vetületben készült, amelynek a hátrányai az első világháború alatt élesen megmutatkoztak: a szelvények nem voltak egy sík-ba kiteríthetők, a tüzérség számára pedig a földrajzi koordináták nem voltak elég pontosak.
- Az 1856-ban megkezdett kataszteri felmérésnél 1864-ig vetület nélküli rendszert alkalmaztak.
- 1860-ban tértek át a sztereografikus (sík) szögtartó vetületi rendszerre, amelyben a Föld tényleges alakját forgási ellipszoiddal közelítették.
- Közbeiktatták a matematikailag könnyebben kezelhető gömböt, s így ún. kettős vetítés történt.
- Ez volt a világ legrégebbi kettős konformális vetülete.

Marosvásárhelyi Rendszer (II.)

- A sztereografikus vetület előnye, hogy a csatlakozó térképszelvények egy síkba kiteríthetők, és valamennyi szelvényre kiterjedő, egységes kilométer-hálózat fektethető fel az ország teljes területére.
- Hátránya: ha távolodunk az origótól: torzulnak a hosszak és a területek.
- A XIX. század második felében Magyarország területére három vetületi rendszert vezettek be, különböző kezdőpontokkal:
 - a Budai Rendszert, a gellérthegy felsőrendű háromszögelési kezdőponttal;
 - Erdély területére a Marosvásárhelyi Rendszert, Kesztej-hegy felsőrendű háromszögelési kezdőponttal (Marosvásárhelytől nyugatra 13 km-re);
 - Horvátország és Szlavónia területére az Ivanicsi Rendszert, az ottani kolostor tornyával, mint kezdőponttal (már a II. katonai felmérésnél, a Cassini-féle vetület egyik kezdőpontja is ez volt).

Marosvásárhelyi Rendszer (III.)

- Mezőbánd és Mezőbergenye határán levő Kesztej-hegy (dealul Căstei vagy dealul Comorii) vízválasztó gerincén levő legmagasabb pontján, 523 méteren.
- $X = 600\ 000$, $Y = 600\ 000$ (Marosvásárhelyi Rendszer), azaz $\Phi = 46^{\circ}33'10.44''$; $\Lambda = 24^{\circ}23'16.42''$ (WGS84), vagyis $46,55290^{\circ}$ É; $24,38789^{\circ}$ K.



Határjelek keresése ma

- Az 1970-es években egy román katonai alakulat végigjárta a határvonalat azzal a céllal, hogy minden fellelhető határjelt felrobbantson, megsemmisítsen.
- A Csukás-Bucsecs szakasz bejárása négy ízben történt.
- 2009-ben és 2010-ben az eredeti 1888-as térkép és leírás szerint keresgéltünk.
- 2023-ban és 2024-ben viszont az 1900-as térkép szerint (erről nem tudtunk még 2010-ben).
- **Georeferálás, koordináták átalakítása mai rendszerre!**

WGS84 - a mai rendszer

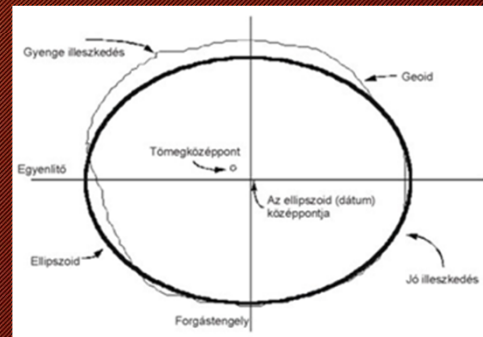
- A túra GPS-ek, mint jópár más készülék is napjainkban a WGS84 dátumot használja.
- A WGS84 (World Geodetic System 1984) középpontja a Föld tömegközéppontjában van, vagyis geocentrikus elhelyezésű alapfelület.
- A WGS84 vonatkoztatási rendszert az USA védelmi minisztériumának katonai térképészeti szolgálata határozta meg és tette közzé, elsősorban globális méretű katonai navigációs és térképészeti feladatok megoldása céljából.
- Nem más, mint a GPS-műholdak által sugárzott fedélzeti pályaadatok vonatkoztatási rendszere.

WGS84

- Románia 1996 körül tért át a WGS84 dátumra, de még széles körben használatos az 1972-ben bevezetett STEREO 70-es vetítés is.
- GPS - Amerika
- GNSS - egész világ, új műholdak (GLONASS, BeiDou, Galileo...)
- Ha a régi térképek alapján akarunk keresgélni vagy számításokat végezni, akkor koordinátaátszámolásokat, transzformációkat kell végrehajtanunk az egyes vetületi rendszerek között.



46,55290° É;
24,38789° K



-

Problémák

- A későbbi pontos mérések a Marosvásárhelyi Rendszer csillagászati szélességét $46^{\circ}33'9.12''$ -re korrigálták.
- A gyakorlatban azonban ezt soha nem használták, maradt a $46^{\circ}33'10.44''$.
- A hosszúságot is $24^{\circ}23'34.935''$ -re korrigálták $24^{\circ}23'16.42''$ -ről.
- A Marosvásárhelyi Rendszer azimutja a háromszögelésnél csak ideiglenes volt. Ezért a koordináta-rendszer tengelyei nincsenek pontosan az igazi északhoz igazítva.
- A szakirodalom egyetért abban, hogy a meghatározó azimutot a Nagysármás melletti Țigla Moruțului domb ($46,74620^{\circ}$ É; $24,20270^{\circ}$ K) irányába mérték, így a rendszert el kell forgatni a WGS84-hez képest.

- A három koordinátatranszformációt és a hét paramétert összevonva:

- A dr. Timár Gábor által fejlesztett **Viteaz V2.0** Excel táblázat:

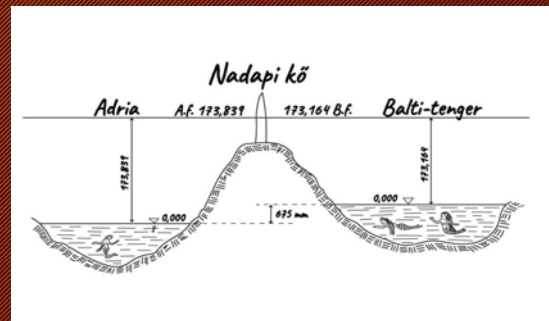
$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} dx \\ dy \\ dz \end{bmatrix} + (1+s) \cdot \begin{bmatrix} 1 & -rz & ry \\ rz & 1 & -rx \\ -ry & rx & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	TRANSFORMATION OF ROMANIAN STEREO 70, MAROSVÁSÁRHELY STEREO (OLD TRANSYLVANIAN GRID), GAUSS-KRÜGER													
2	Viteaz V2.0 Distribute freely - please note all changes to the e-mail below.													
3	accuracy ~10 meter, (see the Help page)													
4	Edit the cyan cells ONLY. Results are shown by red. The four panels below are independent.													
5	from Stereo-70	Easting	Northing	Section/Zone	datum	latitude	longitude	latitude (dms)	longitude (dms)					
6	input-->	500000	500000		S-42	46.00000	25.00000	46 ° 0' 0.00	25 ° 0' 0.00					
7	to Gauss-Krüger	5345072	5096121	L-35-75-A-B	S-42	46.00000	25.00000	46 ° 0' 0.00	25 ° 0' 0.00					
8	to Marosvásárhely' Stereo	647293	538688	5674-1	KD1890	45.99919	25.03651	45 ° 59' 57.02	25 ° 13.00					
9	to UTM	345015	5095964	Zone 35	WGS84	45.99972	24.99845	45 ° 59' 58.99	24 ° 59' 54.41					
10														
11	from Gauss-Krüger	Easting	Northing	Section/Zone	datum	latitude	longitude	latitude (dms)	longitude (dms)					
12	input-->	5299806	5160980	L-35-49-B-A	S-42	46.55319	24.38949	46 ° 33' 11.49	24 ° 23' 22.15					
13	to Stereo-70	453191	561657		S-42	46.55319	24.38949	46 ° 33' 11.49	24 ° 23' 22.15					
14	to Marosvásárhely' Stereo	600001	600001	5373-3	KD1890	46.55247	24.39305	46 ° 33' 8.89	24 ° 23' 34.99					
15	to UTM	299767	5158797	Zone 35	WGS84	46.55291	24.38791	46 ° 33' 10.48	24 ° 23' 16.47					
16														
17	from UTM	Easting	Northing	Section/Zone	datum	latitude	longitude	latitude (dms)	longitude (dms)					
18	input-->	345014	5095963	Zone 35	WGS84	45.99971	24.99843	45 ° 59' 58.96	24 ° 59' 54.35					
19	to Stereo-70	499999	499999		S-42	45.99999	24.99998	45 ° 59' 59.97	24 ° 59' 59.94					
20	to Marosvásárhely' Stereo	647292	538688	5674-1	KD1890	45.99918	25.03659	45 ° 59' 57.04	25 ° 12.94					
21	to Gauss-Krüger	5345071	5098120	L-35-74-B-B	S-42	45.99999	24.99998	45 ° 59' 59.97	24 ° 59' 59.94					
22														
23	from 'Marosvásárhely' Stereo	Easting	Northing	Section/Zone	datum	latitude	longitude	latitude (dms)	longitude (dms)					
24	input-->	600000	600000	5373-3	KD1890	46.55246	24.39304	46 ° 33' 8.85	24 ° 23' 34.94					
25	to Stereo-70	453190	561656		S-42	46.55318	24.38947	46 ° 33' 11.45	24 ° 23' 22.10					
26	to UTM	299766	5158796	Zone 35	WGS84	46.55290	24.38789	46 ° 33' 10.44	24 ° 23' 16.42					
27	to Gauss-Krüger	5299805	5160979	L-35-49-B-A	S-42	46.55318	24.38947	46 ° 33' 11.45	24 ° 23' 22.10					
28	Compiled by Gábor Timár, Dept. of Geophysics and Space Sciences, Eötvös University of Budapest, e-mail: timar@casasar.elte.hu													



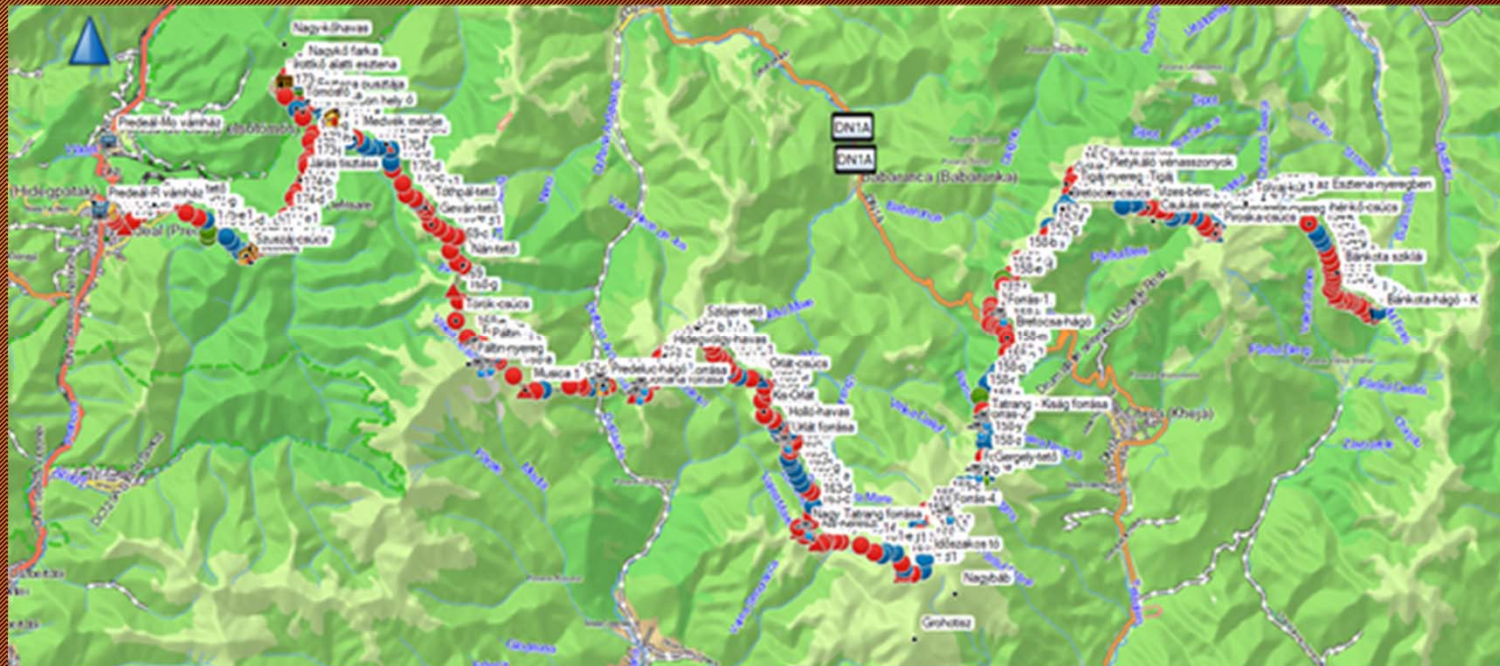
A tengerszint feletti magasságok

- 1873-tól az Adriai-tenger közép szintje a trieszti Molo Sartorion.
- Erdély: Vöröstoronyi-szoros.
- 1953-tól a Varsói Szerződés államait kötelezték, hogy egységesen a Balti alapszinttől számítsák a magasságot.
- 1994-ben egységes magassági rendszert hoztak létre Európában, amelyre áttértek az újonnan csatlakozott közép- és kelet-európai országok is. Az UELN-95 rendszer alapja az amszterdami vízmagasságmérő nullpontja.

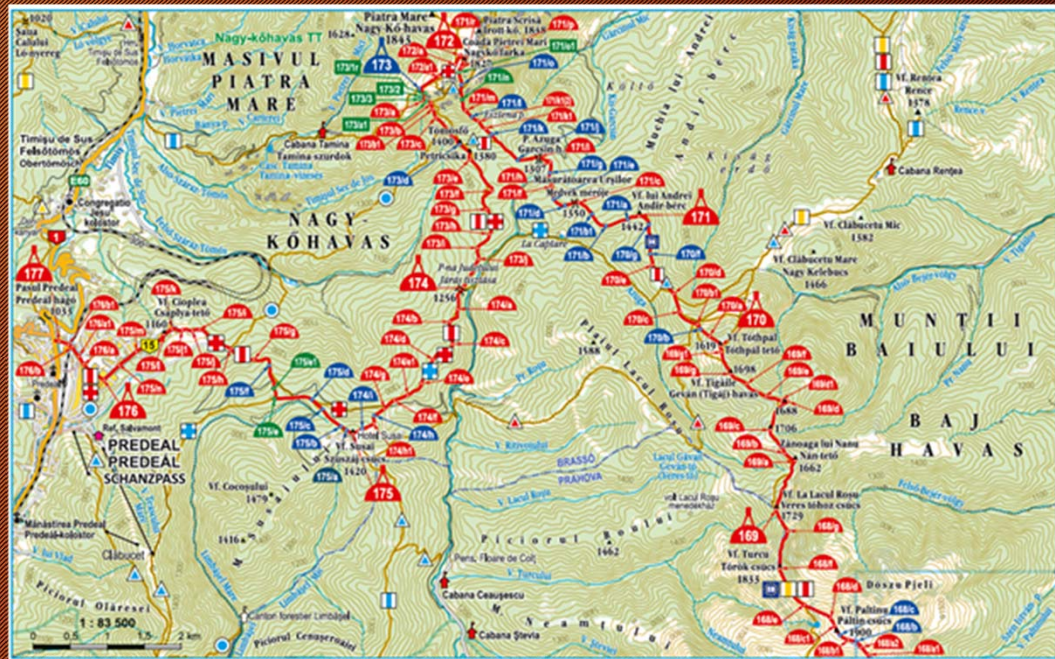


Keresés az átszámolás után

- Míg a határvonal követési pontossága 2009-ben és 2010-ben 90% körül mozgott, addig 2024-ben 100%-os volt (minden jelt megtaláltunk vagy a helyét sikeresen beazonosítottuk).
- Az említett szakasz hossza 70,9 km, a szintkülönbség +4412, -4451 m. A szakasz legalacsonyabb pontja 1029 m tengerszint feletti magasságon volt, a legmagasabb pedig a Csukás csúcs 1953 m-en.
- A Csukás-Bucsecs szakaszon 24 darab oszlop volt felállítva (154-től 177-ig számozva), a 2024-es bejárás során 5-öt találtunk meg romos állapotban, 19-et pedig teljesen megsemmisítettek.
- Kb. 4 m-es pontosság a határjelek helyszíni GPS-készülékes keresésében.
- Megjegyzendő, hogy Garmin GPSmap 62s túraGPS-készülékünk az adott terepen átlagosan 7 műholdat látott, és pontossága 4-6 m volt.



DIMAP térkép



Magyarország és Románia rendszerei

• Magyarország:

- Cassini-Soldner (1800-as évek eleje), hengervetület, lokális
- Gusterberg középpontú Gauss-Krüger (kb. 1870-1920), Bessel 1841 ellipszoid, ehhez tartozik a **Marosvásárhelyi Rendszer** is
- Magyar Gauss-Krüger rendszer (kb. 1920-1975), Bessel 1841 ellipszoid
- EOVS - Egységes Országos Vetület (1975-napjainkig), Kraszovszkij 1940 ellipszoid, módosított sztereografikus vetület
- **WGS84** (globális, 1990-es évektől - térinformatika, GPS), WGS84 ellipszoid, földgömbi vetület (geoidhoz közeli)
- ETRS89/GRS80 (2007-napjaink, hivatalos geodéziai háttérrendszer), a WGS84-gyel megegyező GRS80 ellipszoid, UTM és ETRS89 LCC vetület

• Románia:

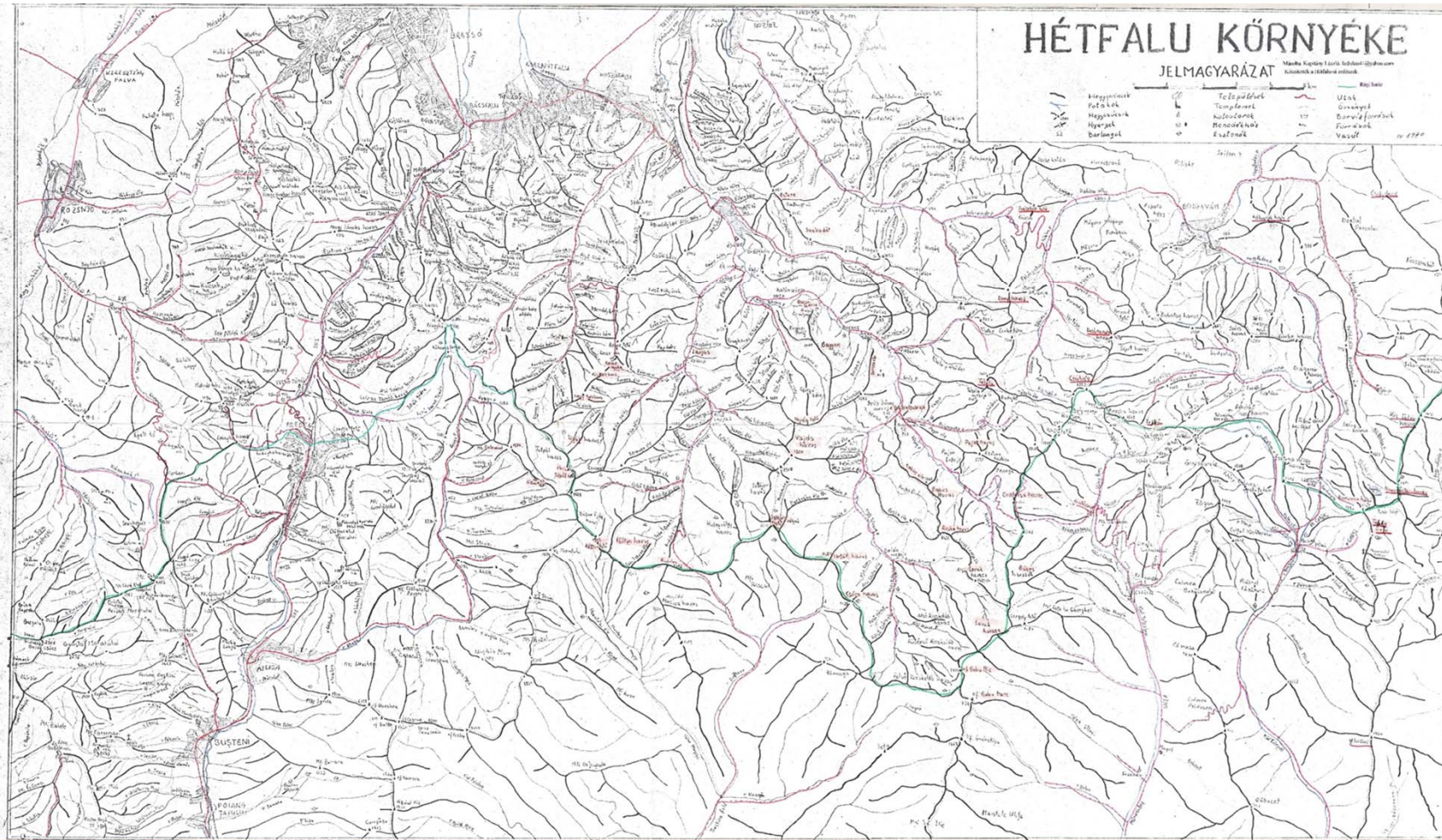
- Cassini-Soldner (1800-as évek eleje)
- Bessel-Gauss-Krüger (1850-1930 körül)
- Stereo 1930/Hayford ellipszoid (1933-1951), Oblique Stereographic 1930 Románia egész területére alkalmazva, Hayford 1909 (International 1924) ellipszoid, Dealul Piscului (Bukarest közelében) középponttal
- Stereo 1970/Kraszovszkij ellipszoid (1970-napjainkban is használatos), 1970-ben a szocialista éra során vezették be, a szovjet rendszerek alapján, Oblique Stereographic vetület, Kraszovszkij 1940 ellipszoid
- **WGS84** (1990-es évektől, GPS, GIS célokra)
- ETRS89/GRS80 (2000-es évektől, modern geodézia, EU-s szabvány)

HÉTFALU KÖRNYÉKE

JELMAGYARÁZAT

Méret: 1:50,000
Készítve: 1900. évi adatok alapján

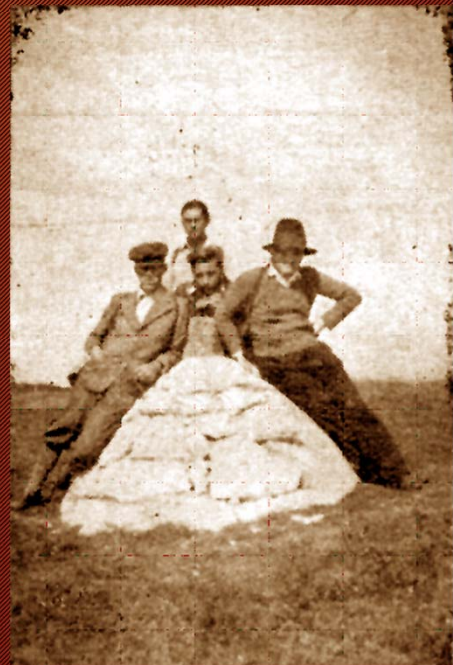
- | | | | | | |
|--|-----------------|--|------------------|--|---------|
| | Községi határ | | Települési határ | | Út |
| | Földrajzi határ | | Települési határ | | Ösvény |
| | Hegyi határ | | Települési határ | | Forrás |
| | Hegyi határ | | Települési határ | | Víznyel |
| | Hegyi határ | | Települési határ | | Víznyel |



Irodalmi jelentősége



- „Reményik Sándor 1933- augusztus 21-24. között túrázott a Nagy-kőhavason, útjára Kolozsvárról testvérhúga, Sarolta és a költő lelkész barátja, Járosi Andor kísérte el. Vendéglátói közül, egykori fényképről Gilich Fülöp és Raduch György barcasági lutheránus-evangélikus lelkészeket sikerült azonosítani, versbéli utalás alapján pedig Gyerkó Anna hétfalusi tanítónőt. A kirándulás utolsó napján, Kolozsvárról utánuk sietve, a kis társasághoz Lám Béla is csatlakozott.” - írja Krajnik-Nagy Károly a Művelődés 2013. évi 4. számában (Szakrális természetélmény Reményik Sándor Nagy-kőhavas-ciklusában).



A régi határkő

- A Nagykőhavason
- Egy kicsi kőhalom.
- Ez emberkézre vall
- Simára csiszolt oldalaival.
- S mért, mért nem: ez még áll.
- Határkő. Elment tőle a határ.
- *Szemeimet a hegyekre* emelem című 12 versből álló ciklus.
- Valószínű, hogy a 171/r halom mellett áll azon a fényképen, amely látogatását örökítette meg.
- A ciklus részeként írta meg *A régi határkő* című versét.

Hadászati jelentősége

- Friedrich von Österreich-Toskana főherceg, az Osztrák-Magyar Monarchia seregeinek legfőbb parancsnoka meglátogatja Predeált.
- Károly király és Falkenheyn német fővezér 1916 őszén Predeálon.

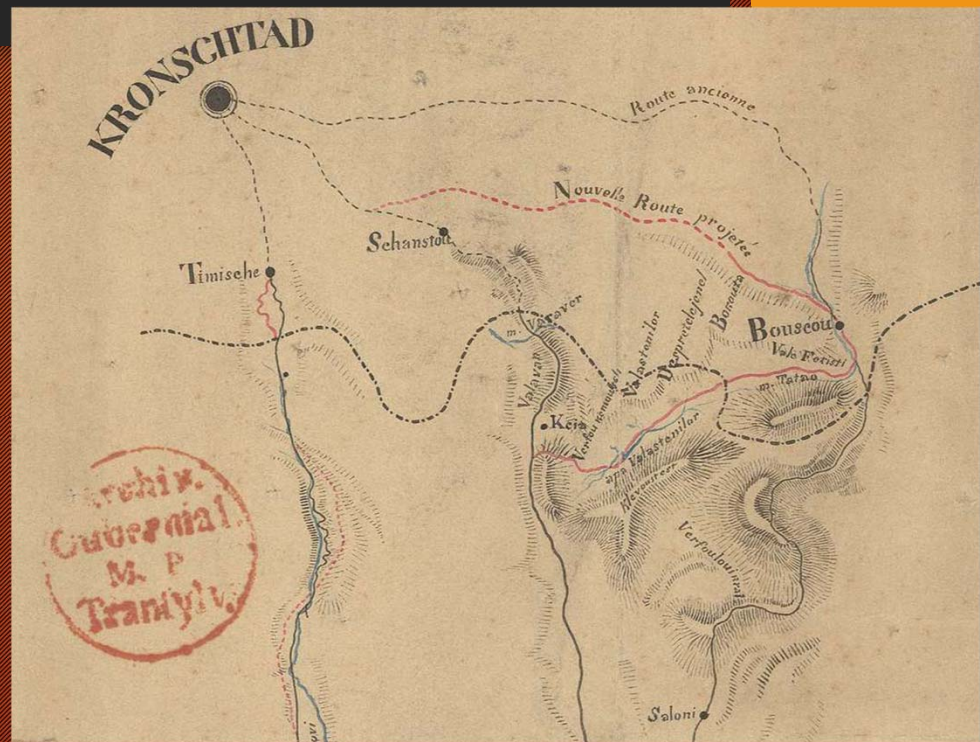


Határőr-házak

- Az egyedüli fennmaradt fénykép.



Grenzhaus
auf der Sassohöhe 1385 m.



Egy megfontolandó csángó szokás...

- Árvay József: *Hétfalú helynevei*.
- A falu határa egybeesett az ország határával.

Határhalom *Határhalom* (ha.). — A Tömösvölgyében [1], a Csorgóvölgye [59] bejárata előtt álló határhalom. Az idős emberek elbeszélése szerint régebben a bíróválasztás utáni határjáráskor ideérve, az újonnan választott bírót itt megbujtatták s frissen vágott mogyoróvesszővel jót húztak reá, hogy emlékezetében tartsa a falu határát és jól vigyázzon arra.

Könyvészet

- Magyar-Sáska Zsolt - Dombay István: *Az Osztrák-Magyar Monarchia vektorizált vármegyetérképeinek turisztikai hasznosítási lehetőségei*, In: TVT, Turisztikai és Vidékfejlesztési Tanulmányok, III. évfolyam, II. szám, 2018. június.
- Jankó Annamária: Magyarország katonai felmérései <https://www.arcanum.com/hu/online-kiadvanyok/Janko-janko-annamaria-magyarorszag-katonai-felmeresei-1/>
- Klinghammer István - Györffy János-Karsai Ferenc: *A kataszteri térképezés*, In: Dr. Karátson Dávid (főszerk.): Magyarország földje, KERTEK 2000 Könyvkiadó, Budapest, 1997.
- Hazay István: *A magyar geodéziai vetületek*, In: Az MTA Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának Közleményei 1/1-2, 1967, pp. 87-99.
- Fasching Antal: *A magyar országos háromszögelések és részletes felmérések új vetületi rendszerei*, Magyar Királyi Pénzügyminisztérium, Budapest, 1909.
- Krisztián Kerkovits - Mátyás Gede: *Parametrization of the Hungarian Stereographic Map Sheets*, In: Advances in Cartography and GIScience of the International Cartographic Association, 4, 13, 2023.
- Dr. Timár Gábor - Dr. Molnár Gábor: *Térképi vetületek és alapfelületek*, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, 2013.
- Bartos-Elekes Zsombor: *Románia térképészeti örökségének digitális feldolgozása*, Lázár Kollokvium, ELTE - Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, Budapest, 2016.
- Dr. Kovács Lehel István, Molnár Sándor: *A Kárpát-kanyar hegyei; Bánkóta-hágó - Predeal*, Kárpát Gyepű Egyesület, Csikszerecs, 2025. DIMAP Bt. térképekkel.
- Magyarország és Románia határa: <https://maps.hungaricana.hu/hu/MOLTerkeptar/12984/>, Atnézeti vázlat a Magyarország és Románia közötti határvonal térképeiről, vegyesbizottságilag háromszögösen felmérített 1894, 1897, 1898 és 1899. években hitelesített a Vegyes Határvizsgáló Bizottság által 1900-1901 évben.
- Suba János: *Magyarország államhatárainak változásai 1867-1947*, Tipico Design, Budapest, 2003.
- Sallai János: *Magyarország történelmi határai a térképeken*, Püski Kiadó, Budapest, 1995.
- Dr. Timár Gábor: *Georeferencia; Térképi vetületek és geodéziai dátumok szabatos használata a térinformatikában*; ELTE Geofizikai és Űrtudományi Tanszék, Budapest, 2008. <https://sas2.elte.hu/tg/georeferencia.htm>
- Bartos-Elekes Zsombor: *Kolozsvár történeti kataszteri térképének georeferálása, webes közzététele*, Domus szülőföldi ösztöndíj, Budapest, 2015.
- Timár Gábor: *The official Viteaz page, Transformation between the Transylvanian grid coordinates*, https://sas2.elte.hu/tg/viteaz_en.htm
- Timár Gábor - Molnár Gábor - Imecs Zoltán - Păunescu Cornel: *Datum and projection parameters for the Transylvanian sheets of the 2nd and 3rd Military Surveys*, Geographia Technica 2(1): 83-88., 2007.

Köszönöm a figyelmet!

Kérdések?