

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM  
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR

# A mátrai turistaút-hálózat webes történeti áttekintője

SZAKDOLGOZAT  
FÖLDTUDOMÁNYI ALAPSZAK  
TÉRKÉPÉSZ ÉS GEOINFORMATIKA SPECIALIZÁCIÓ

*Készítette:*  
Hajdú Edina

*Témavezető:*  
Pál Márton  
doktorandusz

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet



Budapest, 2021

## Nyilatkozat

Alulírott, ..... HAJDÚ EDINA ..... nyilatkozom, hogy jelen szakdolgozatom teljes egészében saját, önálló szellemi termékem. A szakdolgozatot sem részben, sem egészében semmilyen más felsőfokú oktatási vagy egyéb intézménybe nem nyújtottam be. A szakdolgozatomban felhasznált, szerzői joggal védett anyagokra vonatkozó engedély a mellékletben megtalálható.

A témavezető által benyújtásra elfogadott szakdolgozat PDF formátumban való elektronikus publikálásához a tanszéki honlapon

HOZZÁJÁRULOK

NEM JÁRULOK HOZZÁ

Budapest, 2021. május 15.

*Hajdú Edina*

.....  
a hallgató aláírása

# Tartalom

Bevezetés .....	4
A Mátra.....	5
Földrajzi-földtudományos áttekintés .....	6
Természetföldrajzi környezet .....	6
Társadalom- és gazdaságföldrajzi környezet .....	8
Mátrai borvidék .....	9
Mátrai turizmus .....	11
A helyi turizmus kialakulása.....	11
A Mátra turizmusa napjainkban.....	12
Turistatérképek .....	14
Rövid hazai turistatérkép-történet.....	14
Turistajelzések .....	17
Turistatérképek feldolgozása .....	20
Források .....	20
Az adatbázis kialakítása.....	20
A térképek georeferálása.....	20
Digitalizálás.....	22
Eredmények .....	25
A weboldal .....	25
A weboldal felépítése.....	25
A weboldal funkciói.....	29
Konklúzió .....	32
Köszönetnyilvánítás .....	34
Függelék: A munka során feldolgozott térképek.....	35
Ábrajegyzék.....	37
Irodalomjegyzék .....	37

## Bevezetés

Már gyermekkorom óta életem szerves részét képezi a túrázás. Mivel a Mátra szívében nőttem fel, bátran állíthatom, hogy ez Magyarország egyik legalkalmasabb tájegysége az aktív kikapcsolódás e formájára.

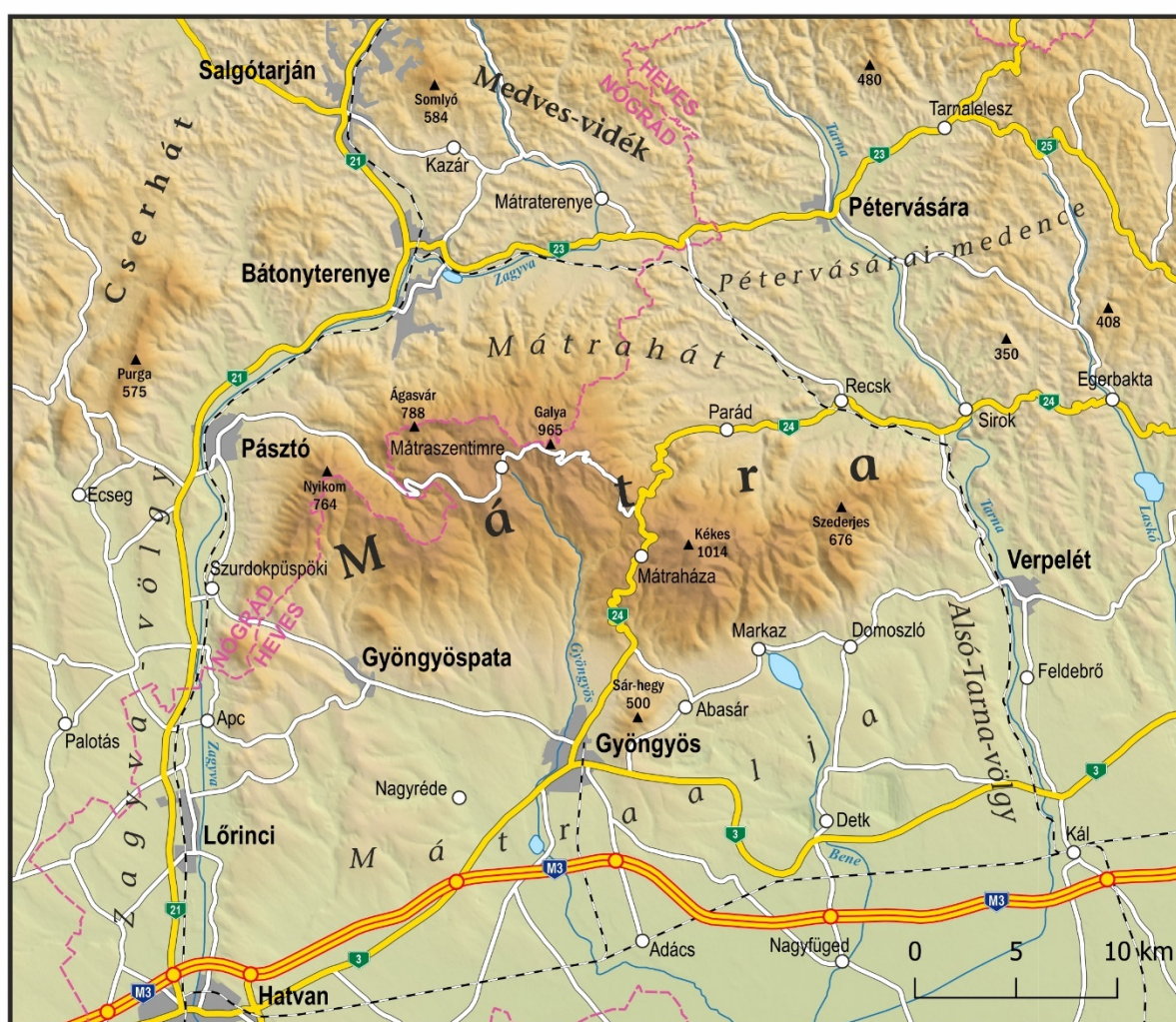
A túrázni vágyók körében kiemelten kedveltek a természeti és kulturális szempontból sokszínű helyek. Az emberek nagy része szem előtt tartja ezeket a szempontokat, amikor aktív pihenést szervez. A Mátra Magyarország egyik frekventált tájegysége ilyen szempontból, hiszen mind földrajzi-földtudományos, mind pedig történelmi, kulturális tekintetben is változatos lehetőségeket kínál az idelátogatók számára.

A 19. század második felétől kezdődően Magyarország északi része a hazai turisták mellett a határon túlról is vonzott érdeklődőket. A kedvező természeti adottságok mellett nagy szerepe volt ebben a kiépülő télisport-lehetőségeknek. Ez a mai napig jelen van, hiszen a folyamatosan bővülő síparkok egyre több embert csalogatnak ide. Ennek köszönhetően a Mátra az év minden napján várja az aktív sportok és a kulturális feltöltődés szerelmeseit a festői hegyek közé.

A turistautak szervesen kapcsolódnak a mátrai turistaélethez: folyamatosan bővülő hálózatuk alkalmazkodott a fejlődő infrastruktúrához. A 19-20. század fordulójától formálódó hálózat vizsgálata, feldolgozása és megjelenítése nemcsak a helyi közösség számára hasznos, hanem egyéb turisztikai jellegű kutatások alapjául is szolgálhat. Ezért döntöttem e téma mellett. Nagyszámú turistatérképre tettem szert különböző forrásokból. Az összegyűjtött térképek turistaútjait digitalizáltam és ezek segítségével egy webes felületen használható interaktív geodatbázist hoztam létre, amely az internet segítségével bárki számára szabadon hozzáférhető.

## A Mátra

Az Északi-középhegységnek (Mátraerdőnek) a tagja. Hazánk legmagasabb pontja, a Kékes (1014 m) itt található. A Mátra kiterjedése kelet-nyugati irányban 40-50 km, észak-déli irányban pedig 15-22 km. Tőle nyugatra a Cserhát található, amitől a tektonikus Zagyva-árok választja el. Keleti szomszédja a Bükk, amivel a közös határ a Tarna völgye. A turisztikai és a túrázási tevékenységek szoros kapcsolatban állnak a terület hegyvidéki jellemzőiből fakadó természeti és társadalmi-gazdasági tényezőivel. Az áttekintő térkép (1. ábra) bemutatja a Mátra környékének domborzati viszonyait, valamint megközelítési lehetőségeit.



1. ábra: A Mátra térségének áttekintő térképe (szerk.: Pál Márton)

## Földrajzi-földtudományos áttekintés

### Természetföldrajzi környezet

A Mátra-vidék az Északnyugati-Kárpátok nagytáj, a Belső-Északnyugati-Kárpátok nagytájrészlet, azon belül az Északi-középhegység középtáj egyik kistájcsoportja. 3 kistájra osztható fel: Mátrahát, Mátra, Mátraalja. A Mátra 459 km<sup>2</sup>-en foglal helyet, az Északi-középhegység középső tagja, az ország legmagasabb gerinces típusú középhegysége. A 800 m tengerszint feletti magasságú részekon hűvös, mérsékelten nedves, alacsonyabb magasságokon hűvös, mérsékelten száraz, majd még lejjebb haladva mérsékelten hűvös, mérsékelten száraz az éghajlat. A Mátrahát a Mátra északi hegylábi 209 km<sup>2</sup>-es előtere, tagolt medencedomság jellegű. Éghajlata mérsékelten hűvös, mérsékelten nedves, alacsonyabban fekvő részein mérsékelten meleg, mérsékelten száraz. A Mátraalja a Mátra déli hegyláb felszíne 375 km<sup>2</sup> területen. Tagolt, völgyközi háta és lejtők alkotta formaegyüttes. Éghajlata mérsékelten hűvös, száraz (Csorba, 2021; Kocsis, 2018).

A Mátra a Kárpátok belső vulkáni övezetéhez tartozó középhegység. Nagyrészt középső-miocén kori (18-13 M év) andezitből épül fel. A bádeni korszakban az európai lemez egyre mélyebbre bukott, ennek következtében intenzív tengeralatti, szigetív típusú andezitvulkanizmus zajlott le. A Kárpátok belső ívén ennek hatására jelentős méretű sztratovulkánok jöttek létre. Ezek csoportjába tartoznak a Mátra vulkánjai is (Dövényi, 2012).

A miocén idejére sokféle ásványi nyersanyag képződését tehetjük. A hegységtől északra hosszú időn keresztül meghatározó volt az alsó- és középső-miocén barnakőszén termelése. Továbbá a pannon korú lignitet a Mátra előterében jelentős területen fejtik a mai napig. (Budai & Konrád 2011). Erős vulkáni utóműködésről tanúskodnak a gejzirkúpok és az érctelepek. A jelentős ércvagyonra Gyöngyösoroszi, Parádsasvár, Mátraszentimre és Recsk térségében ércbányák települtek (arany, réz). A bányaművelés emlékeit őrzik a telérkibúvások és tárók, melyek közül némelyiket már a középkorban is művelték. Az ércbányászat a gazdasági nehézségek miatt az 1970-es, 1980-as évek végére gyakorlatilag megszűnt (Kovács & Horváth, 2017).

Vízrajzát tekintve a nyílt vízfelszínek aránya a terület 0,2%-át sem éri el. Leginkább a Mátraalja területén találhatóak nyílt vízfelületek, valamint vizenyős és mocsaras területek. Mesterséges állóvizek a Markazi-víztározó, illetve Gyöngyöstől keletre több patak felduzzasztásával létrejött további víztározók (Csorba, 2021). Ennek ellenére a Mátra forrásokban és patakokban igen gazdag. Körülbelül 360 ismert forrás van ebben a térségben.

Vízhozamuk változó, nagyban függ a csapadék mennyiségétől. Az 1900-as évektől a szerveződő turistamozgalomnak köszönhetően számos forrást foglaltak, mint például Rákóczi-forrás (Mátrafüred), Szent László-forrás (Mátraháza). Hazánk legmagasabban, 960 méterrel a tengerszint felett fakadó forrása a Disznó-kút, ami a Kékestől délkelet felé található. A hegységet nyugati irányból határoló Zagyva, valamint a keleten szegélyező Tarna folyók számos kisebb mátrai vízfolyás vizét továbbítják a Tiszába. A hegységi vízfolyásokra a nagy esés jellemző. Míg az aszályos időben nagy részük kiszárad, addig a tavaszi hóolvadás alatt megduzzadnak és nagy mennyiségű hordalékot szállítanak. A térségben a villámárvizek sem ritkák. 2005-ben a Csörgő-patak vízgyűjtő területét szokatlanul heves esőzés érte, Mátrakeresztes települést jelentős árvíz sújtotta (Kovács & Horváth, 2017).

A Mátra növényvilága mérsékelt függőleges irányú övezetességet mutat. E vidéken az uralkodó növénytársulás az erdő. A legjellemzőbb erdőtársulásai a cseres-tölgyesek, amik az alacsonyabb magasságokban terjedtek el az északi oldalon kb. 550 méterig, a délin pedig kb. 650 méterig. Ezeket a gyertyános-tölgyes, majd a bükkös váltja fel a nagyobb magasságok felé haladva (Kovács & Horváth, 2017). A magas térszíneken az agyagbemosódásos barna erdőtalaj az uralkodó talajtípus. Lejjebb haladva ezt felváltja a barnaföld, majd a csernozjom barna erdőtalaj (Karátson, 1997).

A vulkanikus formák látványos turisztikai attrakciók (2. ábra). A Mátra északi része, a Mátrahát meredekebb lefutású: lávából, lávabreccsából álló kőtengerek és sziklák tarkítják a felszínt. Ezzel szemben a déli oldal, a Mátraalja, sokkal lankásabb: hosszú háta, délre-délkeletre futó völgyek tagolják (Karátson, 1997). Néhány utóvulkáni tevékenység még érdekesebbé teszi a térséget idegenforgalmi szempontból, hiszen Parád és Recsk közelében kénes-szénsavas források találhatók, Mátraderecskén pedig egy száraz mofetta (széndioxidot kibocsájtó talajnyílás), amelyre az 1990-es években gyógyászati céllal 'gázfürdő' épült (Mátraderecskei Mofetta, 2021).



*2. ábra: A Mátra vulkanikus formavilága*

#### Társadalom- és gazdaságföldrajzi környezet

Források (Hanák, 1897; Fehér, 1973) alapján már az i. e. 4. században szkíta népcsoportok lakták a Mátra-vidéket. A népvándorlás időszaka csendesen és nyomtalanul zajlott le ebben a térségben. A déli lejtőket ekkor feltehetően szláv eredetű népcsoportok lakták.

A 11. században a tatárok feldúlták az ország ezen részét is, ezt követően megindult a várépítkezés, mint például Mátrafüreden a Benevár, aminek romjai napjainkban kulturális értéket képviselnek.

A Mátra-vidék már a 19. század második felében Magyarország egyik legkülönlegesebb része volt, mind néprajzi, mind nyelvjárási szempontból. Az itt élő palócság hosszú évszázadokon keresztül féltve őrizte néphagyományait. A táj természetföldrajzi és néprajzi határai nem esnek egybe (Fehér, 1973). Palócföld határait a legtöbb szakember különbözően értelmezte a 19-20. században. Az egyik legkisebb egységet Mocsáry Antal írta le meg 1826-ban, aki 7 falut sorolt ide a Zagyva és a Tarna forrásvidékén. A mai napig érvényes Gróh István megfogalmazása, aki a Palócföld északi határát a szlovák nyelvhatárral jelölte, keleten a Hernádot, nyugaton a Vág folyót, Délen pedig az Alföld peremét nevezte ki határvonalnak (Pál, 2017; Malonyay, 1922).



Napjainkra a társadalmi átalakulás velejárója, hogy a néprajzi örökség egyre kisebb részben található meg ezen a vidéken. Viszont szűkebb közösségekben a mai napig fontosnak tartják és ápolják néphagyományokat. Az egyik leghíresebb a Palóc Párnafesztivál (3. ábra), amit Mátraderecske települése szervez, vagy a Borotválós Asszonyfarsang Parádsasvár községben.



3. ábra: Palóc Párnafesztivál (forrás: Palóc Út)

A Mátra legmeghatározóbb gazdálkodási ága az erdőgazdálkodás. Több szempontból is fontosnak tartották ezt a gazdasági ágazatot már a középkortól kezdődően. Az emberek számára tűzifa épületfa és szerfa igényén túl az üvegyártáshoz szükséges hamuzsír előállításához is elengedhetetlen alapanyag volt a fa. A hegység déli peremterületein a gyümölcsstermesztés és a szőlőművelés terjedt el. E települések (Domoszló, Markaz, Kisdána) a szőlőterületekre alapult gazdasági és idegenforgalmi lehetőségeket, a falusi- és a borturizmust építették ki.

A Mátra közlekedési szempontból jól feltárt területnek tekinthető. Mind a Gyöngyös–Parád közötti, mind pedig a Mátraháza–Galyatető–Hasznos közötti közúton jelentős forgalom bonyolódik le. A hegyi települések, a „szent falvak” (Mátraszentimre és településrészei) lakossága számára napjainkban elsősorban a turizmus biztosít bevételt (BNPI, 2021).

#### Mátrai borvidék

A déli peremterületeken gyümölcsstermesztést, legfőképpen szőlőművelést folytatnak évszázadok óta. Ez hazánk egyik történelmi borvidéke. Az egykori szőlőművelés nyomai megfigyelhetők a Sár-hegy, a Csepje-tető és a Visontai-hegy magasabb részein (Kovács & Horváth, 2017). Napjainkban a Mátrai Borvidék adja az ország szőlő-bor exportjának több mint egyharmadát (Domjánné, 2018).

A borvidékhez bortúra is tartozik, ami az elmúlt évek egyik legújabb turisztikai fejlesztése. Így a túrázni vágyók a farkasmályi pincesorok mellett elhaladva Gyöngyösről Mátrafüredre a bortúra útvonalán is túrázhatnak (FATAJ.HU/GYTV, 2016).

## Mátrai turizmus

### A helyi turizmus kialakulása

A Mátra már a 19. században is hazánk egyik leglátogatottabb hegysége volt. Földrajzi helyzetének, természeti szépségének, kiépített közlekedési lehetőségeinek, valamint a gyógy- és üdülőhelyeinek köszönhetően vált közkedveletté (Fehér, 1973).

Hanák Kolos nevéhez fűződik a Kárpát Turistaegylet Mátra Osztályának megalakítása 1887-ben. Ez később a Magyar Turista Egyesület osztályaként működött tovább. Az egylet fő feladatának tartotta, hogy Mátrafüred és környéke turisztikai lehetőségeit az ország legtöbb lakójával megismertesse. Már ekkor is nagy számú nyaralótelepnek adott helyet a Mátra-vidék, ami elsősorban a kedvező természeti adottságoknak volt köszönhető. Mindezek mellett kirándulások kiinduló- és célpontjául is szolgált Mátrafüred. A természetközeli túrák mellett a kulturális értékek is fontos helyet foglaltak el a turizmusban. Ide tartozott már ekkor is több várrom, például siroki vár és Benevár (Hanák, 1897).

Már a 19. század második felében felismerték a gyógyvizekben rejlő lehetőséget a Mátra lakói. Parád „égyényes-kénes cseviczéje” a legnevezetesebb. Számos egészségügyi panaszra ajánlották és használták is. Emellett a gyöngyösi timsós-vasas gyógyvizet is hasonló panaszokra alkalmazták. Mind a két település fellendülése megindult ebben az időszakban, hiszen a szállási lehetőségek száma megugrott és elkezdődött a települések parkosítása is (Hanák, 1897). A vulkáni utóműködésnek köszönhetően a gyöngyösi és a parádi kénhidrogénes, szénsavas víz mellett a recski és a szajlai csevice források is ismertté váltak (Mátra, 1973). A gyógyvizek mellett a gyógy- és üdülőhelyek hírneve a levegő gyógyhatásának köszönhető.

Országos viszonylatban napjainkban is az egyik legismertebb szanatórium a Mátrai Gyógyintézet, korabeli nevén az Állami TBC Gyógyintézet (4. ábra). Mátraháza térségében, a Nagy-Somor-réten épült. A bükk- és tölgyerdővel körülvett, hegyektől elzárt hely nyugodt környezetet biztosított és biztosít jelenleg is a gyógyulni vágyóknak. A Kékestetői Állami Gyógyintézet a Kékes déli oldalán épült luxus gyógyszállóként. A Mátra északi lábánál található a Parádfürdői Állami Gyógyintézet (gyógyfürdő). Helyben a vasas-timsós ásványvizet fürdőként alkalmazzák. Iható gyógyvizei, amelyek kénvegyületeket, vasat, szénsavat és hidrokarbonátot tartalmaznak, hosszú évtizedek óta ismertek a határon túl is.

A gyógyszállókon túl a hegység területén nagy számú üdülő létesült, ilyen például a Honvéd Üdülő, Sport, Béke és Napsugár üdülő, Magyar Tudományos Akadémia, a MÁV és a Református egyház üdülői (Fehér, 1973).



4. ábra: Mátrai Gyógyintézet (Mátraháza)

#### A Mátra turizmusa napjainkban

A Mátra az Észak-magyarországi turisztikai régióhoz tartozik, amely az ország harmadik legnépszerűbb turisztikai régiója a belföldi utazóközönség körében. A Mátra-vidék, mint hazánk legmagasabb hegysége, természeti értékeivel kiemelt jelentőséggel bír a turizmus terén. A Mátra térségben hatalmas turisztikai potenciál rejlik, amely jelenleg nincsen teljes mértékben kihasználva. A javuló tendencia, a számos új attrakció és infrastrukturális fejlesztés azonban reményre ad okot. A 2008-2009-es válság jelentős visszaesést okozott kereslet tekintetében a turizmus szektorában is. A Mátra turisztikai magterület turisztikai kínálatára a kettősség jellemző. Az attrakciók nagyrészt a hegységperemi területeken (Mátraalján elhelyezkedő településeken) jelennek meg, míg a szálláshely-kapacitás a Mátrára koncentrálódik.

A Mátra főbb turizmustípusai az egészségturizmus (gyógyturizmus, wellness turizmus), az aktív turizmus, sportturizmus (síturizmus, kerékpáros turizmus, lovas turizmus, kirándulóturizmus, ökoturizmus, vadász- és horgászturizmus), a vidéki turizmus (falusi turizmus, borturizmus), a kulturális és örökségturizmus, valamint a vallási turizmus. A természeti vonzerők mellett a kulturális értékek is megtalálhatóak a hegységi és a peremi részeken egyaránt.

A térség adottságait tekintve a természeti értékek a meghatározóak, így az aktív turizmus a legjelentősebb. Az év egy rövid szakaszában a téli sportturizmus is nagy hangsúlyt kap, hiszen országos viszonylatban két nagy szolgáltató is kapcsolódik a térséghez (Kékestetői Sícentrum és Mátrászentistváni Sípark). A természeti adottságokhoz szorosan kapcsolódik, hogy a térség rendelkezik gyógyvizekkel (Parád, Mátraderecske) és turisztikai céllal igénybe vehető természetes és mesterséges, horgászatra alkalmas vízfelületekkel

(tározók, strandok), például Pásztói Strandfürdő, Maconkai-víztározó, Bodonyi Horgásztó (Domjánné, 2018).

## Turistatérképek

A turistatérképek közepes méretarányú térképek, amelyek közvetlen terepi tájékozódásban nyújtanak segítséget. A tematikus térképek közé sorolhatjuk őket, mivel a jelkulcs szétválasztható háttér- és céltematikára. Megjelenésük általában egylapos, hajtogatható papír, de napjainkban egyre elterjedtebbek a füzetformátumú turistaatlaszok is. Méretarányuk az 1:10 000-tól legfeljebb az 1:200 000-ig terjedhet, de a nagyobb méretarányúak terepi használatra csak korlátozottan alkalmasak.

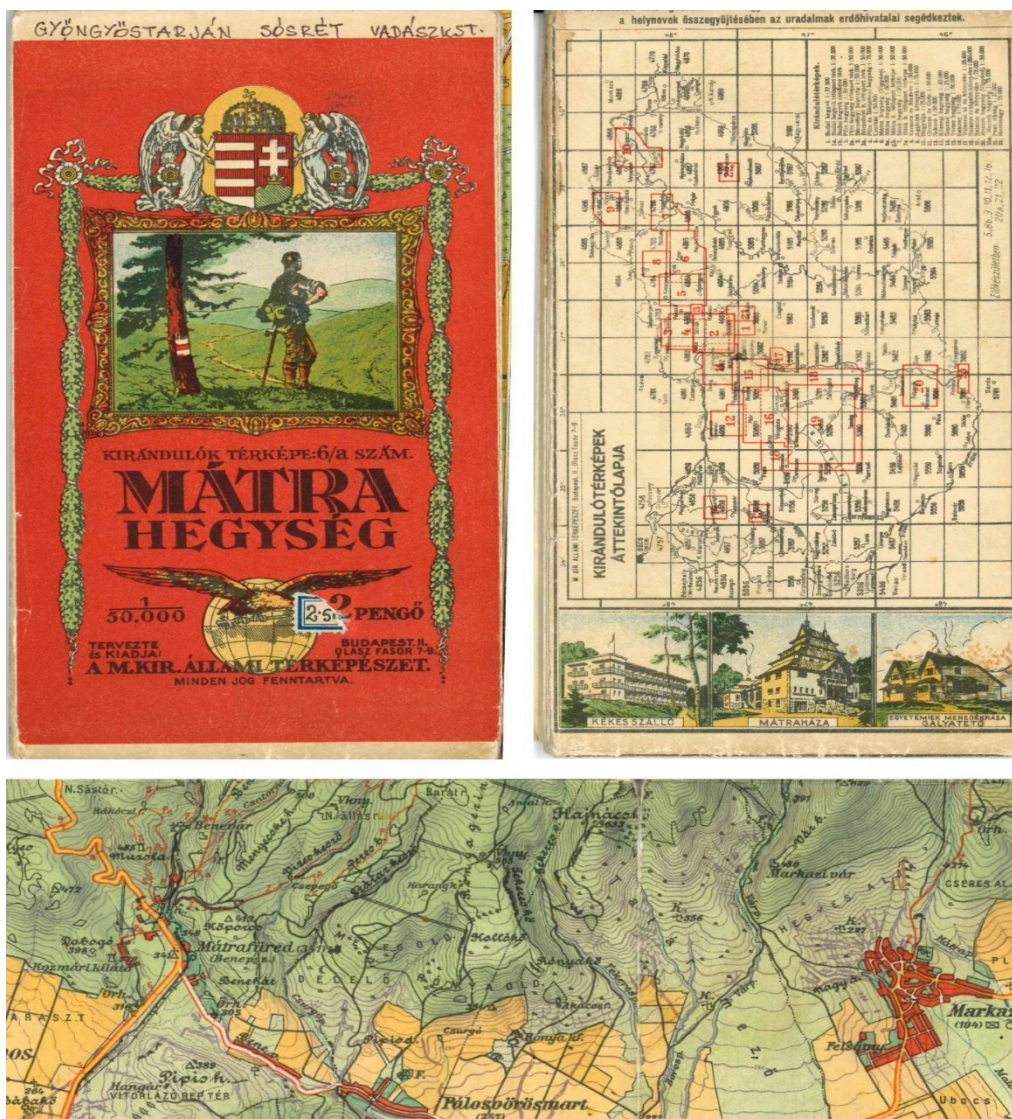
A turistatérképek között több altípust különíthetünk el. A legelterjedtebb a valódi turistatérkép (nyári túratérkép), ami a gyalogos túrázó számára készült. Másik típus a télisporttérkép (téli túratérkép), ami a természetbeni téli sportok gyakorlásának térképe. A kerékpáros turistatérképeken már méretaránycsökkenést figyelhetünk meg (például gyakoriak az 1:100 000-es méretarányúak). Magyarországon a szabadidőtérkép fogalma sokszor a kerékpáros turistatérképekkel azonosul (Faragó, 2014).

### Rövid hazai turistatérkép-történet

Az első turisztikai célú térkép Szerelmey Miklós nevéhez köthető, ami 1848-ban, a szerző Balaton albumában jelent meg (Szerelmey, 1848). Magyarországi Kárpát Egyesület és a Magyar Turista Egyesület kiadott néhány hasonló térképet: 1876-ban a Tátráról, 1899-ben Budapestről és 1897-ben pedig egyet a Mátráról. Az első magyarországi térkép részletes túraútvonalakkal a Pilisről jelent meg 1890-ben (Klinghammer & Papp-Váry, 1983).

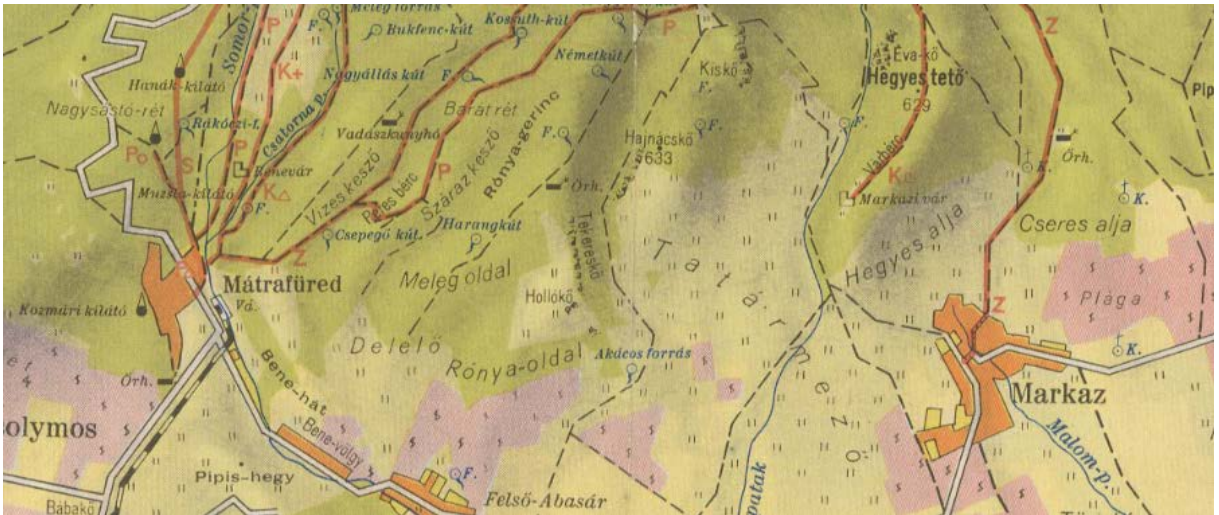
Ebben az időben elterjedt, hogy a turistautak hálózatát katonai térképekre nyomtatták: ez egy gyors és olcsó megoldás volt. Viszont ezek a topográfiai térképek német nyelven készültek, emiatt hamar elavultak, valamint a turisták zöme számára nehezen értelmezhetőek voltak (Irmédi-Molnár, 1967).

1922-ben a Magyar Királyi Állami Térképészet egy új térképsorozatot adott ki (Strömpl, 1931). Ennek a térképsorozatnak a neve „Kirándulók térképe” volt, de az elülső borítójukat díszítő angyalok miatt többnyire „angyalos” térképeknek nevezték ezeket. Az első ilyen turistatérkép a Budai-hegységről jelent meg 1928-ban, amit több magyarországi hegy- és dombvidék térképe követett. A Mátra hegység turistatérképet 1933-ban adták ki, amit a dolgozatomban is feldolgoztam (5. ábra). A vizualizáció ugyan egyszerűsödött a topográfiai térképekhez képest, mégis pontosak voltak ezek a kiadványok és a két világháború közötti időszakban a magyar túraturizmus virágzó korszakát jelentették.



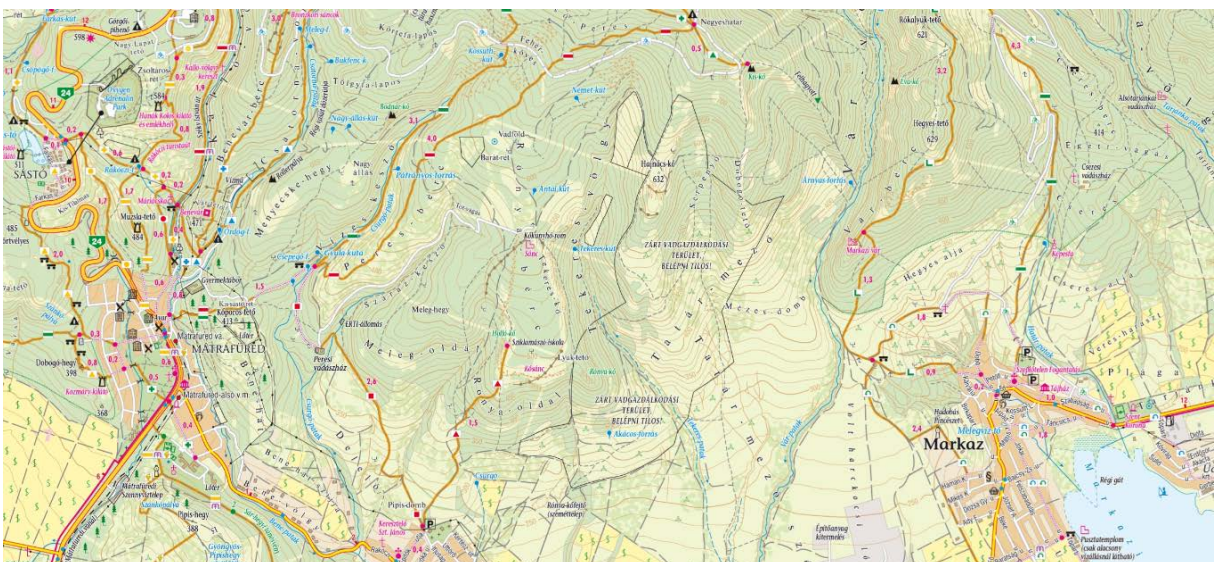
5. ábra: 1933-as mátrai „angyalos” térkép: fedőlap, áttekintő térkép és egy részlet Mátrafüred és Markaz környékéről

A második világháború végét követően a turistatérképek minősége és pontossága romlani kezdett. A hidegháború időszakában a katonai korlátozásoknak köszönhetően a térképkészítés intézményei rá voltak kényszerítve arra, hogy kevésbé informatív és pontos polgári használatú térképeket adjanak ki. A Kartográfiai Vállalatot 1954-ben alapították. Kezdetben a polgári térképezést, azon belül a turistatérképek készítését tekintve is monopolhelyzetben volt. Az ebben az időszakban kiadott térképeket bizonyos mértékű torzulásokkal rajzolták meg: néhol kihagyták a vasutakat, esetleg a méretarányt. Egyes térképek méretaránya túl kicsi volt a gyalogláshoz (pl.: Bakony, 1:80 000). A térképeken nem tüntettek föl koordináta- vagy egyéb vetületi információt, ennek következtében a pontos terepi helymeghatározáshoz alig voltak használhatók (Klinghammer & Papp-Váry, 1983; 6. ábra).



6. ábra: 1956-os turistatérkép (Kartográfiai Vállalat): nincs rajta koordinátaháló, a vonalvezetés szögletes, sok más részlet kihagyásra került

A turistatérképek minőségüket és pontosságukat tekintve jelentős javulásnak indultak az 1970-es évektől. A legtöbbre már került kilométerháló, ami nagyban megkönnyítette az útvonaltervezést. Később pedig a földrajzi koordináták is megjelentek. Az 1989/90-es rendszerváltás után a Kartográfiai Vállalat monopolhelyzete megszűnt, számos magán térképészeti vállalkozás is alakult. Több cég is megkezdte a turistatérképek készítését (pl. Szarvas Térkép, Dimap vagy Nyír-karta, 7. ábra). A Kartográfiai Vállalat utódát Cartographia Kft.-nek hívják. A magánvállalkozások nagy számának ellenére napjainkban is ez a legismertebb térképészeti vállalat Magyarországon.



7. ábra: Szarvas András által szerkesztett 2018-as turistatérkép részlet. Sokkal kidolgozottabb, mint a 6. ábrán látható Kartográfiai térképészeti részlet



## Turistajelzések

A turistatérképek lényegi tematikáját a turistajelzésekkel jelölt úthálózat adja (8. ábra). A turistautak a terepen folyamatosan jelölve vannak. Lényegük, hogy egy kiindulóponttól kezdődően jeleket helyezünk el, amiket követve egy adott célponthoz érünk (Faragó, 2014). Ezeket többnyire különböző rögzített vagy állandónak vélt objektumokra festik fel: pl. fák törzseire, sziklákra, útjelző oszlopokra. Napjainkban az útvonaljelző táblák is egyre elterjedtebbek. A jelzések elsősorban természetjáró céllal igénybe vett útvonalakra vonatkoznak, de emellett alkalmazhatók bármilyen turisztikai, tematikus, illetve rekreációs célú gyalogos útvonal kijelölésekor: pl. tanösvények, zárandokutak, teljesítménytúrák útvonalai esetén is (Molnár, 2016).

















A magyarországi jelzésrendszer a Dr. Strömpl Gábor-féle, 1930-ban a Magyar Turista Szövetség által elfogadott egységes jelképrendszerre épül napjainkban is. Valamennyi jelzésfajtát fehér alapon alkalmazzuk a könnyebb megkülönböztetés érdekében. A jelzések legtöbbször négy alapszín vesznek fel fehér alapon: ez a kék, a piros, a sárga és a zöld. Kiegészítő jelzésszín még a viola (Strömpl, 1931; 8. ábra).

A jelzéseket alakjuk, geometriai formájuk szerint több kategóriába sorolhatjuk. Megkülönböztethetünk fő/sáv jelzéseket (8a. ábra), leágazó egyéb jelzéseket (8b. ábra) és tematikus jelzéseket (8c. ábra).

A vízszintes sáv jelzések a fontosabb kiindulási pontoktól más, hasonlóan fontos pontig futnak. A kék sáv jelzést a hosszútávú, elsősorban országos utak jelzésére használjuk (például Országos Kéktúra, Alföldi Kéktúra, Rockenbauer Pál Dél-dunántúli Kéktúra). Piros sáv jelzéssel jelöljük a megyei vagy regionális jelentőségű turistaútvonalakat. Ezek akár több tájegységen is átvezethetnek. A sárga és zöld sáv jelzések az előbbieken kívüli helyi és tájegységi jelentőségű utak jelzésére használatosak.

Az egyéb, leágazó jelzések is zömmel a négy fő szín egyikét veszik fel, csak alakjukban és jelentésükben különböznek. A sávokból kiinduló jelzések színének mindig azonosnak kell lennie az érintett sávjelzés színével. A kereszt jelzés általában két sáv jelzést köt össze, többnyire rövidebb vagy egyéb kerülőutat kínál két fő turistaút között. Ezek olykor ugyanabba vagy másik sávjelzésbe csatlakoznak vissza, máskor pedig a sávjelzésből kiágazva, valamilyen fontosabb ponthoz vezetnek (például állomáshoz, megállóhelyhez). Négyzet jelöli azokat az utakat, amelyek szálláshelyekre, lakott településre tartanak. A kör jelzések forrásokhoz, vízvételi lehetőséghez vezetnek. Háromszöggel a hegytetőkre, kilátópontokhoz vezető helyi utakat, leágazásokat jelöljük. Omega jelzések visznek a

barlangokhoz, az L alakú jelzések pedig romokhoz, földvársáncokhoz, esetenként akár műemlékekhez is. Körút (irányított kör, körséta/körtúra) jelzéssel a rövidebb kirándulásokra alkalmas útvonalakat jelöljük. Ezek a kiindulópontba jelzésváltás nélkül vezetnek vissza. A T alakú jelzés a tanösvényeket jelöli. Ezek az útvonalak elsősorban ismeretterjesztő állomásokból álló, rövidebb útvonalak, melyek tartalma egy adott helyhez, tájegységhez kötődik (Molnár, 2016).

<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> kék sáv</li> <li> piros sáv</li> <li> sárga sáv</li> <li> zöld sáv</li> </ul>	<p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> sáv - fő útvonal</li> <li> kereszt - összekötő utat</li> <li> négyzet - szálláshelyek</li> <li> kör - forrás</li> </ul>
<p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Mária út</li> <li> Sárga Szőlő</li> <li> Mátrabérc Teljesítménytúra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> háromszög - kilátóhelyek</li> <li> omega - barlang</li> <li> romok</li> <li> körutak</li> <li> tanösvény</li> </ul>

8. ábra: Turistautak jelzései: a) fő jelzések és az alapszínek b) egyéb jelzések c) tematikus jelek

Tematikus utak közül hárommal találkozhatunk a Mátrában. A Mária Út zarándokúthálózata Közép-Európa zarándokhelyeit köti össze. A leghosszabb ezek közül az útvonal, amely az ausztriai Mariazelltől az erdélyi Csíksomlyóig vezet, mintegy 1400 km-es távon. Az útvonalat további alternatívák és leágazások egészítik ki, felfűzve ezáltal a különféle zarándokhelyeket, természeti és épített, valamint kulturális értékeket. A Mátrában és környékén fontos állomásai Szentkút, Fallóskút és Egerszalók (Mária út, 2021).

A következő, Mátrában jelentős tematikus útvonal a sárga szőlővel jelölt túra. Ez a turistaútvonal Gyöngyösről indul Mátrafüredre, érintve a farkasmályi pincésort. A bortúraútvonal hossza 7 km (FATAJ.HU/GYTV, 2016).

A Mátra sajátos és egyedülálló túraútvonala a Mátra bércein. Erre az útvonalra épült rá a Mátrabérc Teljesítménytúra. A túrát 1987 óta szervezi a Hanák Kolos Turistaegyesület. Az

útvonal a Mátra fő gerincén vezet, 99%-ban erdei utakon,  $\frac{3}{4}$ -e gerincút. Kelet-nyugati irányban végighalad az egész hegységen. A távot a magyarországi tekintetben nagy szintkülönbség is tovább nehezíti. A túra Sirok-Kőkútpusztáról indul. Főbb állomásai: Oroszlán-vár, Kékes, Csór-hegy, Galyatető, Vörös-kő, Ágasvár, Muzsla-tisztás. A végállomás Szurdokpüspöki (Mátrabérc, 2021).

# Turistatérképek feldolgozása

## Források

A kutatás első lépése az volt, hogy összegyűjtsek minél több Mátrát ábrázoló turistatérképet, a lehető legtöbb évből (ld. Függelék). Első lépésben az Eötvös Loránd Tudományegyetem Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet Térképtárában kerestem ilyen anyagokat. 1970-től 2015-ig 18 darab papírtérképet találtam. Ezek a szkennelést követően már digitális formában álltak rendelkezésemre. A hiányzó évek térképeihez további forrásokat kerestem. Az Országos Széchényi Könyvtár Térképtárából 34 térképet kaptam 1929-től kezdődően 2015-ig. Ezek az anyagok már szkennelve kerültek hozzám. Végül, de nem utolsó sorban Szarvas András egyéni térképkiadó tette elérhetővé számomra a legújabb Mátra turistatérképeit. Ezek közül három darab már georeferált térképet használtam fel 2016-tól 2019-ig. Így a 2019-es évhez tartozó térkép a legutolsó, az 1929-es évhez tartozó pedig a legkorábbi, ami feldolgozásra került.

A fő kiadó, aminek a legtöbb térképét felhasználtam, a Cartographia Kft. volt, korábbi nevén Kartográfia Vállalat. Ezen felül több Szarvas-Faragó, Szarvas térképpel is találkoztam, illetve egy darab Topográf Kft. által megjelentetett kiadványt is feldolgoztam (2006).

### *1. táblázat: A térképanyagok forrásai*

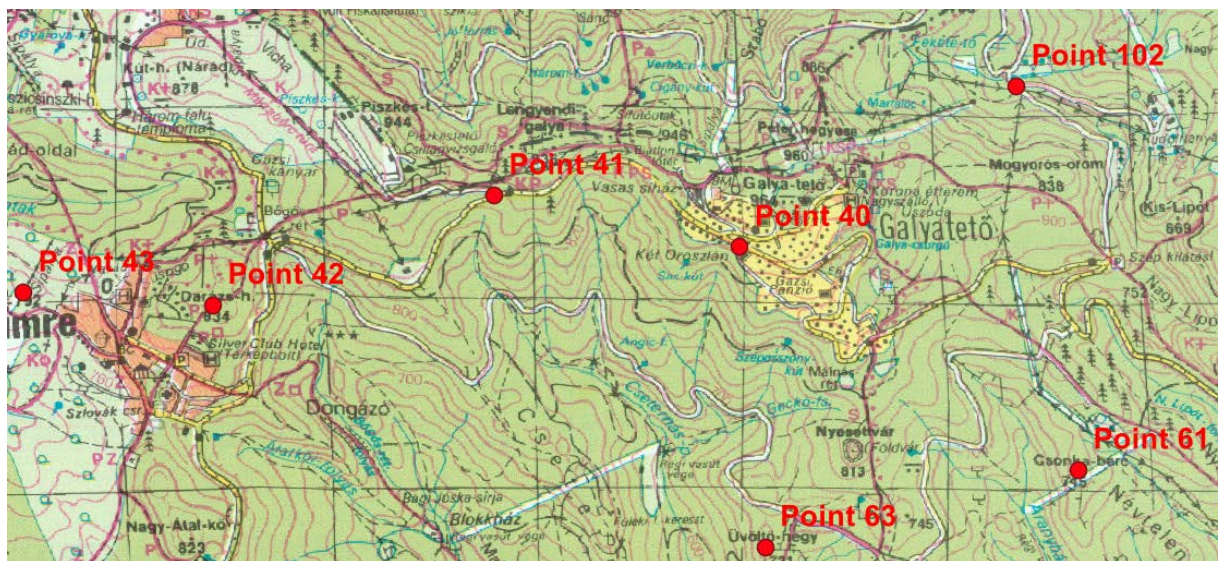
<b>Az adatok forrása</b>	<b>Időintervallum</b>	<b>Darabszám</b>	<b>Formátum</b>
Országos Széchényi Könyvtár Térképtára	1929-2015	34	szkennelt turistatérképek
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet Térképtára	1970-2015	18	papír alapú turistatérképek
Szarvas András	2016-2019	3	georeferált PDF

## Az adatbázis kialakítása

### A térképek georeferálása

A hozzám került és feldolgozásra szánt alapanyagok közül csak a Szarvas Andrásról származó térképek voltak georeferálva, ezért a túraútvonalak digitalizálása előtt a raszteres képeket térinformatikai környezet számára alkalmassá kellett tenni. A folyamat további nehezítő körülményei közé tartozott, hogy csak néhány térkép rendelkezett földrajzi koordinátahálóval, vagy bármilyen vetületi információval. Ez a szocialista időkben hozott

katonai döntések következménye, ami az 1954-es évtől kezdődően az 1960-as évek végéig bezáródóan a térképeken megfigyelhető állapot okozója. E képfájlok georeferálása – ahol lehetséges volt – a koordinátaháló metszéspontjainak segítségével történt. Viszont a további térképeken semmilyen numerikus információt nem találtam. Egyes térképeken ugyan volt kilométerháló, de ezek a kivágatok méretének függvényében eltértek egymástól. Ezt a problémát úgy oldottam meg, hogy egy, földrajzi koordináták alapján georeferált térképet használtam referenciaképként. Ezen nagy számú GCP-t (Ground Control Point) jelöltem, ami elősegítette a koordináta nélküli térképek georeferálását. Többségében útkereszteződések, hegycsúcsok és hidakat vettem GCP-nek, mivel ezek helyzete az évek során többnyire rögzített (9. ábra). Átlagosan 320 ilyen GCP pontot vettem fel egy térképen. Ennek ellenére georeferálás után akadtak olyan térképek, amelyek bizonyos helyeken torzultak – ez zömmel a régebbi anyagokra volt jellemző (10. ábra). Ennek oka vélhetően a térképszerkesztők szándékos torzítási gyakorlata. Ennek szerencsére a turistautak adatbázisának kialakításában nem volt jelentős hátráltató szerepe.



9. ábra: GCP-k útkereszteződéseknel és hegycsúcsoknál



10. ábra: Georeferálást követően torzult térképrészlet

## Digitalizálás

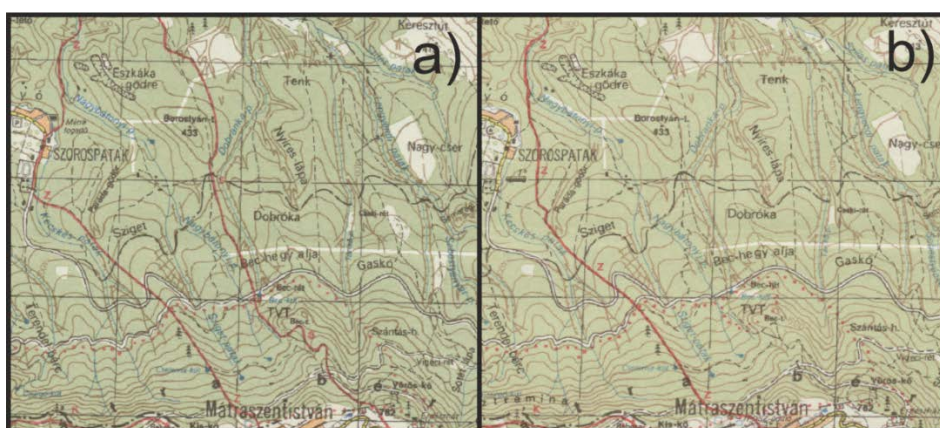
Miután az összes raszteres állomány térinformatikai környezetben feldolgozhatóvá vált, megkezdhettem az útvonalak digitalizálását. Ezt a QGIS térinformatikai szoftverben végeztem. Első lépésben a georeferált térképeket összehasonlítottam az OpenStreetMap-el. Az elhelyezett GCP pontok közvetlen közelében az eltérés az 1-2 méteres értéket nem haladta meg, viszont távolodva tőlük egyre nagyobb volt. A különbség mértéke más volt egy Szarvas-Faragó térkép esetében, és más egy Cartographia által kiadott térkép esetében is.

A következő lépés a turistaútvonalak digitalizálása és azok adatbázisba történő szervezése volt. Saját munkámat megkönnyítve az Overpass API (<http://overpass-turbo.eu>) segítségével letöltöttem a naprakész Mátra turistaúthálózatot. Mivel ez 2021-es évnél felel meg, a hozzá legközelebb álló 2019-es térképpel kezdtem az adatbázisépítést. A georeferált raszteres állomány mellé behívtam a letöltött vektoros állományt. Amennyiben a hozzáadott vektoros anyagban létezett vonalas elem az adott helyen, akkor azt az elemet megtartottam és két egyedi attribútumot rendeltem hozzá. Az egyik egy azonosító volt, ami mindig az adott térkép kiadásának éve volt, a másik pedig a turistaút jelzése, amit mindig a raszteres térkép alapján rendeltem hozzá. A „jelzes” attribútum a megfelelő túraútvonal jelzésére hivatkozott. Például a kék kereszttel jelölt útvonal a „kk” attribútumot kapta, a piros kör pedig a „pko” -t (11. ábra).

	fid	jelzes	azonosito
1	19	zh	2003
2	20	zko	2003
3	25	zko	2003
4	26	z	2003
5	23	zn	2003
6	24	s	2003
7	156	sk	2005
8	157	sn	2005
9	154	zk	2005
10	155	kk	2005

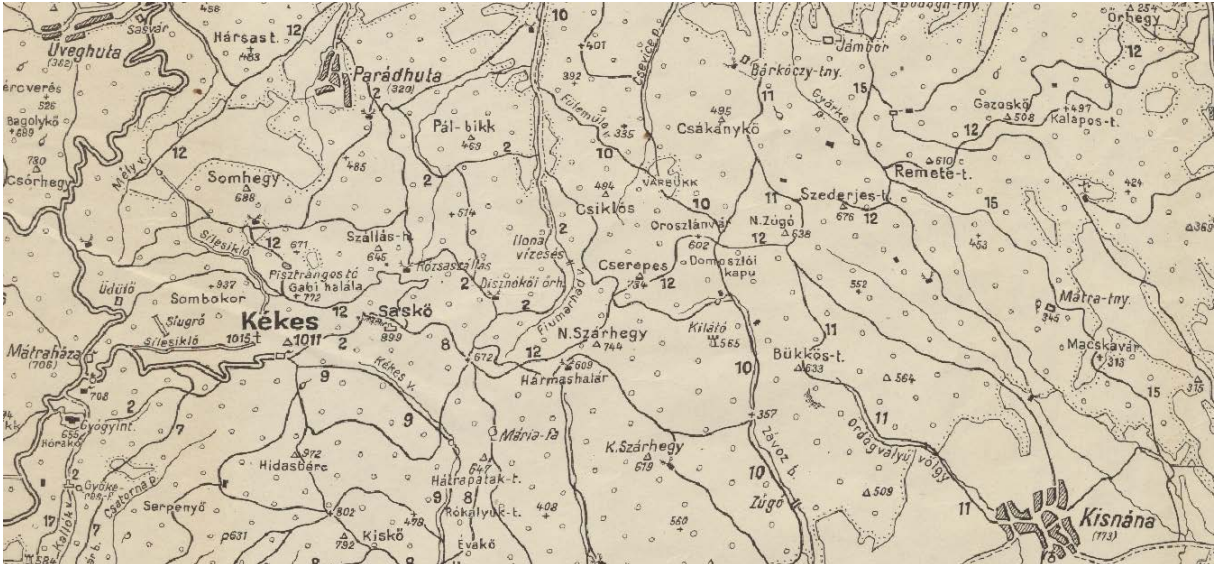
11. ábra: A kész geoadatbázis attribútumai (jelzések és a hozzájuk tartozó azonosító)

A 2019-es térképen lévő útvonalhálózat kisebb eltérésekkel megegyezett az OSM hálózatával, így csak kisebb utómunkára volt szükség, hogy az ehhez az évhez tartozó vektoros állományt előállítsam. Viszont ahogy időben haladtam visszafelé és közelítettem az 1929-es térképhez, egyre több eltérést találtam. Minden évhez az előzőleg előállított vektoros állományt rendeltem és azt formáltam az adott év raszteres térképének megfelelően. Volt olyan eset, amikor két egymást követő évben nem történt semmilyen változás a turistautak nyomvonalában. Viszont nem volt ritka, hogy egyik évről a másikra nagymértékű változásokat kellett átvezetnem. A digitalizálás során ez úgy volt észlelhető, hogy az egyik évben egy adott helyen van turistaút, az egy évvel korábbi térképen pedig még nyoma sem volt ott semmilyen jelzésnek, vagy éppen pont fordítva (12. ábra). Ilyen esetben az átmásolt vektoros állományból csak kitöröltem a nem létező elemet, illetve berajzoltam a hiányzókat.



12. ábra: Különbség a turistautak meglétében két egymást követő évben: a) 1990, b) 1991

Továbbá két különleges térképpel is találkoztam a digitalizálás során. Az egyik egy 1948-as térkép, amin a turistautakat nem a megszokott módon jelölték, hanem számokkal (13. ábra). A másik a legkorábbi térkép, az 1929-es volt. Ezen ugyan a megszokott jelzésrendszert használták, de emellett még további két szín is megjelent, a barna és a fehér.



13. ábra: 1948-as Mátra turistatérkép számokkal jelzett turistautakkal

Ily módon minden georeferált raszteres képhez (TIFF) elkészült egy GPKG (geopackage) formátumú fájl. Az elkészült 55 geopackage-t átkonvertáltam GeoJSON formátumúvá, ami a Leaflet számára könnyen kezelhető. A különálló fájlokat végül egy nagy GeoJSON-né vontam össze és ezzel elkészült a kész adatbázis a digitalizált útvonalakkal.

A térképek kivágata minden kiadónál más és más, illetve az egyes évek kivágatai között is van eltérés, ennek következtében előfordulhat az, hogy egyes térképi rétegeken tovább ér az adott útvonal a Mátra területénél.



## Eredmények

### A weboldal

A turistautakat bemutató weboldal a <http://mercator.elte.hu/~edina/matra/> címen érhető el. A későbbiekben a további Mátrával kapcsolatos munkáimmal együtt ezt is tervezem egy matra.elte.hu címre költöztetni.

A létrejött, digitalizált túraútvonalakból álló adatbázist egy weboldal segítségével mindenki számára elérhetővé tettem interaktív környezetben. A weboldal felépítéséhez a HTML (Hyper Text Markup Language) és CSS (Cascading Style Sheets) nyelvek kombinációját használtam fel. A HTML adja az oldal térképtároló objektumát, a weblap címét, valamint az oldal alsó részén található 3 linket, amikre rákattintva további aloldalakat tekinthetünk meg. Az érdeklődők itt a dolgozatom anyagát és a feldolgozott térképeket tekinthetik meg.

A CSS segítségével az előbb említett objektumok stílusát állítom be (14. ábra).

```
<style>
  body {
    background-color: #CBE8CA;
  }
  h1 {
    font-family: Arial;
    color: #214a2d;
    font-size: 30 px;
    text-align: center;
  }

```

14. ábra: Az oldal háttérszíne és a weboldal címének stílusa

Az oldal működését irányító szkriptet JavaScript nyelven, a Leaflet függvénykönyvtár segítségével hoztam létre.

A Leaflet egy nyílt forráskódú JavaScript könyvtár, ami segítségével térinformatikai adatokat webes környezetben jeleníthetünk meg. Maga a weboldal mobilbarát, ami az okostelefonok világában elengedhetetlen. A weboldal minden képernyőmérettel és böngészővel kompatibilis (Leaflet 2021).

### A weboldal felépítése

A weboldal fő eleme a térkép objektum, ami középen helyezkedik el. Ennek létrehozása a HTML <body> első részében történt meg. Itt három darab <div> tároló elemet definiáltam (15. ábra), ezek közül az első maga a térképi megjelenítés helye. A következő az évbeállító

csuszka. Ez a két elem a térképi ábrázolás és a rétegkezelés alapja. A harmadik tároló az előbb említett három linket tartalmazza, továbbá egy zászlót, amire rákattintva a weboldal angol nyelvű változatát érjük el.

```
<body>
  <h1> Turistautak a Mátrában </h1>
  <div id="terkep_helye"></div>
  <div class="rangecontainer">
    <input id="evbeallito" type="range" class="range" min="0" value="0" max="53" step="1" /> </br>
    Év: <span id="evszam"></span>
  </div>
  <div class="links">
    <a href='matrarol.html'><h3>A mátrai turistaéletről</h3></a>
    <a href='kutatasrol.html'><h3>A kutatásról</h3></a>
    <a href='terkepek.html'><h3>A térképi alpanyagok</h3></a>
    <a href='index_en.html'></img></a>
  </div>
```

15. ábra: A három <div> tároló elem

A kód következő, jelentős része a JavaScript nyelven írott szkript rész, ami a térképi tartalmat kezeli. Mivel a weboldal a kész geoadatbázis interaktív megjelenítése céljából jött létre, első lépésként betöltjük a GeoJSON fájlt, ami tartalmazza az összes évhez tartozó réteget. A betöltést követően, a Leaflet sajátossága miatt minden turistajelzést külön rétegcsoporthoz kell sorolni (16. ábra).

```
// Betöltjük a GeoJSON fájlt és hozzáadjuk a térképhez
var x=new XMLHttpRequest();
x.open('get','turistautak.geojson',false);
x.send();
var d=JSON.parse(x.responseText);
// GeoJSON fájlak group-ba töltése
var turg=L.LayerGroup();
var tur=L.geoJSON(d,{ filter: 2.evszuro, style: 3.turistaszinek }).addTo(turg).bindPopup(5.popupSzoveg);
var ksg=L.LayerGroup();
var ks=L.geoJSON(d,{ filter: ksg_f, style: turistaszinek }).addTo(ks).bindPopup(5.popupSzoveg);
var kkg=L.LayerGroup();
var kk=L.geoJSON(d,{ filter: kkg_f, style: turistaszinek }).addTo(kkg).bindPopup(5.popupSzoveg);
```

16. ábra: Turistajelzések rétegcsoporthoz 1) a rétegcsoporthoz létrehozása/definiálása, 2) a függvény, ami az attribútum alapú szűrést végrehajtja az adatbázisban, 3) megjelenítési stílust beállító függvény, 4) hozzáadjuk a réteget a csoporthoz, 5) a rétegre kattintáskor megjelenik a kiválasztott út turistajelzése

Következő lépésként létrehozunk két tömböt: evszamok és jelzesek. Az első az évszám-tömb, ami az összes azonosító attribútumot tartalmazza, ezek az egyes turistatérképek kiadási évei. A másik pedig az összes előforduló turistajelzés, ami a jelzés attribútumban található az adatbázison belül. Az évszámok esetében beállítjuk, hogy a kezdő évszám a tömb első eleme legyen, vagyis 1929 – ez adja a weblap alapértelmezett tartalmát betöltéskor.

Mivel a GeoJSON fájl betöltése után a csoportokba sorolásnál szűrőket használunk, ezeket a szűrőket definiálni kell. Ehhez minden turistajelhez külön-külön egy függvényt kell létrehozni. Ennek a függvénynek az a funkciója, hogy az előbb definiált tömbből kiszedi az adott jelzést a tömbbeli indexének segítségével (17. ábra), majd pedig a megfelelő megjeleníteni kívánt évhez párosítja azt.

```
function ksg_f(feature) {  
    var p=feature.properties;  
    var ksi=jelzesek.indexOf('ks');  
    if (p.jelzes=='ks')  
        return tjelzes=jelzesek[ksi] && p.azonosito==datum;  
};
```

17. ábra: Szűrőfüggvények definiálása a turistajelekre (a kék sáv jelzés példája)

A weboldal egyik fő eleme az évbeállító csuszka, aminek a segítségével a felhasználó szabadon változtathatja a térképi tartalmat a kívánt időpillanatnak megfelelően. Ez az elem a kódban egy input elemként van jelen (18. ábra), amelyhez eseményeket társítunk. Maga a csuszka az előbbieken létrehozott evszámok tömb elemeit használja fel, valamint a szűrőfüggvényeket (17. ábra). Mozgatáskor a csuzkán beállított évhez tartozó állapot jelenik meg a térképtároló elemben. Ezt úgy éri el, hogy amikor elmozdul a helyéről a csuszka, az eseménykezelője kiüríti a rétegcsoportot, majd a kiválasztott turistajelzés-évszám párossal szűrt elemekkel (azaz turistautakkal) ismét feltölti azt.

```
input.oninput = function () {  
    output.innerHTML = evszamok[this.value];  
    datum=evszamok[this.value];  
    turg.clearLayers();  
    tur=L.geoJSON(d,{ filter: evszuro, style: turistaszinek }).addTo(turg).bindPopup(popupSzoveg);  
    ksg.clearLayers();  
    ks=L.geoJSON(d,{ filter: ksg_f, style: turistaszinek }).addTo(ks).bindPopup(popupSzoveg);  
    kkg.clearLayers();
```

18. ábra: Az évbeállító csuszka eseménykezelőjének részlete

Az adatbázisban lévő különböző turistajelek megjelenítése a térképen elsősorban színekkel, másodsorban pedig vonaltípusokkal valósul meg. A script kódban az attribútumok alapján több csoportba soroltam a jelzéseket. A négy fő szint vettem alapul azoknál az utaknál, amik kék, piros, zöld vagy sárga színűek. A sáv jelzések minden esetben folytonos vonallal jelennek meg, míg az egyéb típusok szaggatottan. A szaggatás stílusát a dashArray paraméterrel állítottam be. Megadtam a szaggatás értékét is, ami minden esetben „3 5” (19. ábra). Az egyéb, ugyanazon módon megjelenített turistajelek esetében az if függvénybe az összes odatartozó attribútumot felsoroltam. Azok a turistautak, amelyek jelzése a négy alapszíntől és a hozzájuk tartozó alakzatoktól eltér, folytonos, szürke vonallal jelennek meg

a térképen. Ide tartoznak a fehér és barna jelzésű útvonalak az 1929-es térképről, a sárga szőlő turistaút és az 1948-as térkép egész turistaúthálózata, mivel ezen turistajelzések helyett számokkal vannak jelölve az utak. Ez alól a Mária út zarándokút és a Mátra bércein útvonala képez kivételt: az elsőt folytonos, lila vonallal, a másodikat folytonos, világoskék vonallal jelöltem.

```
function turistaszinek(feature) {
  var p=feature.properties;
  if ( p.jelzes=='ks' )
    return { color: 'blue' };
  else if ( p.jelzes=='kom' || p.jelzes=='kny' || p.jelzes=='kk' || p.jelzes=='kh' || p.jelzes=='kko' || p.jelzes=='kl' || p.jelzes=='kn' )
    return { color: 'blue', dashArray: "3 5" };
}
```

*19. ábra: Az attribútumok alapján létrehozott stílusfüggvény részlete a kék színű jelzések esetében*

Következő lépésként létrehoztam a weboldal fő elemét, a térkép objektumot. Ennek az objektumnak meghatároztam a földrajzi középpontját (aminek koordinátái É 47.9°, K 19.1°), a nagyítás mértékét, illetve hozzáadtam a kezdeti rétegeket, amik az oldal betöltésekor láthatóak. Az egyik az OpenStreetMap háttértérkép, a másik pedig az összes turistautat tartalmazó csoport. Két háttértérképet adtam a weboldalhoz. Ebből az egyik a fent említett OSM, a legelterjedtebb háttértérkép, amivel webes környezetben találkozhatunk. A másik pedig a Thunderforest térképek közül a Landscape térkép, ami a természeti környezet tulajdonságaira fekteti a megjelenítés hangsúlyát.

A két hozzáadott háttértérképet a baseMap csoportba, míg a tematikus turistaút-rétegeket a hikingSigns csoportba soroltam. Erre a következő objektumnál van szükség, ami a rétegkezelő. A turistautak kiválasztása a rétegkezelőben a turistajelzésük alapján történhet: minden réteghez a tematikus csoport kialakításánál az attribútumoknak megfelelő képfájl társítottam (20. ábra).

```
var hikingSigns = {
  "Összes turistaút": turg,
  '': ksg, //sávok
  '': psg,
  '': ssg,
  '': zsg,
  '': kkg, //keresztek
  '': pkg,
  '': skg,
  '': zkg,
```

*20. ábra: Turistautakhoz tartozó képfájl*

Ezek után következhetett a rétegkezelő objektumának hozzáadása (21. ábra). Ebbe beleraktam a háttértérképek csoportját (osm, landscape), illetve a hikingSigns csoportot. A

két külön vett csoport lényege az, hogy a weblap rétegkezelőjében a két csoport egymástól elkülönülve jelenjen meg, és egymástól függetlenül lehessen kijelölni őket.

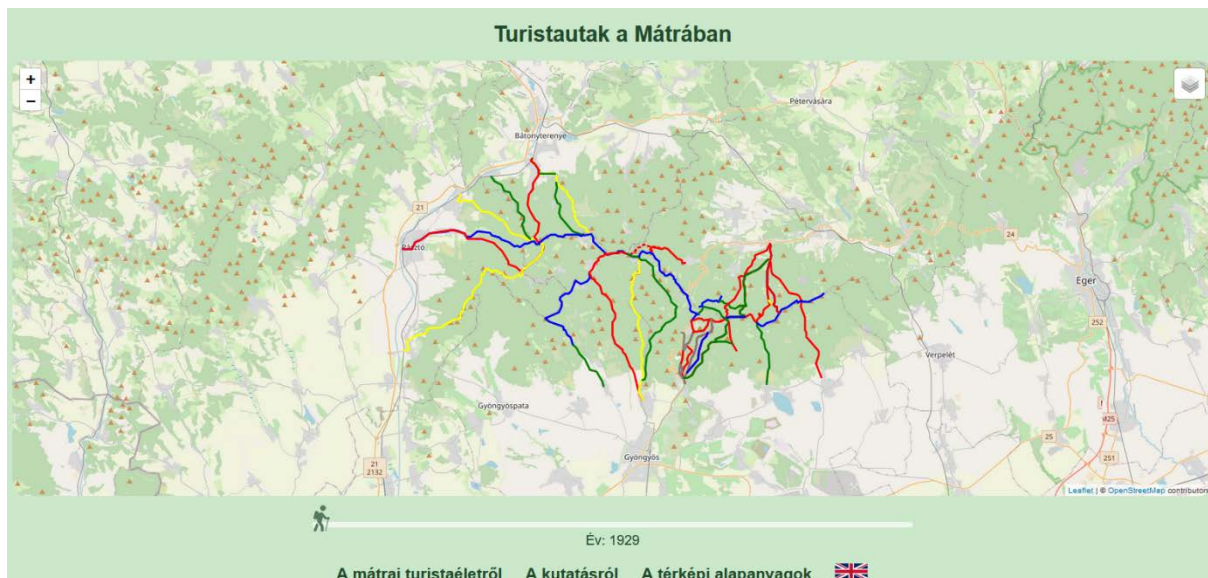
```
L.control.layers(baseMaps, hikingSigns).addTo(map);
```

21. ábra: Rétegkezelő (Layer Control) objektum

A kód utolsó része a popupSzoveg definiálása – amely valójában nem is szöveg. Ennek a résznek a funkciója az, hogy a weblapon az egyes turistaútvonalra kattintva felugrik annak jelzése (25. ábra).

## A weboldal funkciói

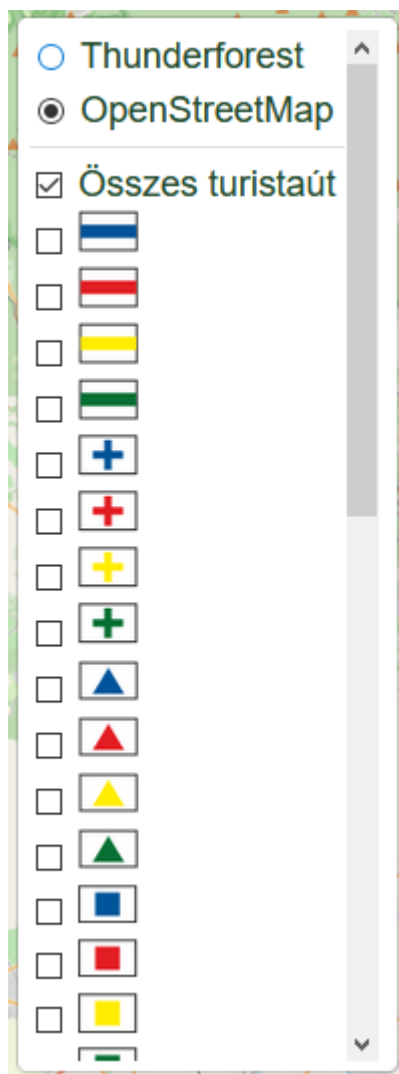
Amikor a weboldalt megnyitjuk, az alapbeállítást láthatjuk, ami az 1929-es térkép összes turistaútvonalát jeleníti meg (22. ábra).



22. ábra: A weboldal alapbeállítása

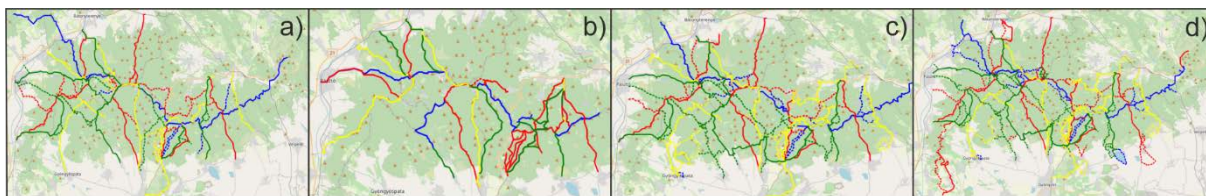
A weboldal közepén található maga a térkép, ami a fő elem, ezen jelennek meg a rétegek. A térképbe bele tudunk nagyítani a kurzorunkkal, vagy pedig a bal felső sarokban található gombok segítségével. A térkép alatti évbeállító csúszkával állíthatjuk be a kívánt évet 1929 és 2019 között a kis ikon mozgatásával. A weboldal alján található 3 link további oldalakra irányít át, ahol egyéb információkat olvashatunk a témában.

A weboldal interaktivitását a térkép jobb felső sarkában található ikon alatti rétegkezelő adja (23. ábra). Először itt az alaptérképet választhatjuk ki, amit a rétegek alatt látni szeretnénk. Két lehetőség közül választhatunk a megfelelő radioboxba kattintva. A felkínált lehetőségek között az OSM és a Thunderforest háttérkép található.



23. ábra: Rétegkezelő

A rétegkezelő másik felében a turistaútakat tudjuk kiválasztani. Az első opció az, hogy az összes turistaútot látni szeretnénk az adott évben. Ez azért hasznos lehetőség, mert így évről évre nyomon követhetjük a turistaúthálózat sűrűségének változását 1929-től kezdve 2019-ig (24. ábra).



24. ábra: A turistaút-hálózat sűrűségének változása (tematikus utak nélkül):  
a) 1929, b) 1978, c) 2003, d) 2019

Alatta a legtöbb turistaútot a jelzésének megfelelő piktogram segítségével kiválaszthatjuk. Az utolsó opció az „Egyéb” kategória. Ide tartozik a sárga szőlővel jelölt

bortúra, az 1929-es évhez tartozó barna es fehér jelzésű útvonalak, valamint az 1948-as térkép teljes turistaút-hálózata.

A weboldal további interaktív lehetősége még, hogy ha a térképen megjelenített útvonalra/útvonalakra rákattintunk, egy kis piktoqram képében felugrik az adott turistaút jelzése (25. ábra).



25. ábra: A felugró turistajel kattintás után

## Konklúzió

Dolgozatomban a Mátra hegységről készült turistatérképeket dolgoztam fel napjainktól a 20. század elejéig visszamenőleg. A munka kezdetén próbáltam minél több térképet összegyűjteni különféle forrásokból, amiben többen is a segítségemre voltak. A rendelkezésemre álló anyagokat első lépésben térinformatikai környezet számára alkalmassá tettem, vagyis georeferáltam. Ehhez a folyamathoz olyan pontokat használtam fel a térképen, amiknek a helyzete rögzített (útkereszteződések, hidak, hegycsúcsok). A georeferált állományokon QGIS térinformatikai szoftverben tovább dolgoztam. Itt a túraútvonalakat digitalizáltam az OpenStreetMap segítségével. A vektoros állományokból minden térképhez egy GPKG állományt hoztam létre, majd az összes GPKG-t egy nagy GeoJSON fájlá konvertáltam. A digitalizált túraútvonalak mindegyikéhez tartozik egy jelzés attribútum, ami az út jelzése, illetve egy azonosító, ami az évszám. Ezek alapján lehet beazonosítani őket.

Az eredmények megjelenítése a következő módon valósult meg: A geoadatbázist bárki számára elérhető interaktív weboldalon jelenítettem meg. A weblap elkészítéséhez HTML, CSS és JavaScript nyelveket, valamint a JS Leaflet könyvtárát használtam fel.

A felhasználó az oldal betöltésekor a cím alatt egy nagy méretű OpenStreetMap-t lát, ami a webes környezetben legelterjedtebb alaptérképtípus. Ezen van rajta a vektoros állomány. Kezdetben az 1929-es évhez tartozó összes túraútvonalat láthatjuk, mivel ez az alapértelmezett beállítás. A felhasználó ezt szabadon változtathatja az oldal két elemének segítségével. Első ilyen az évbeállító csuszka, amivel az évet lehet változtatni a kis ábra segítségével. A másik pedig a rétegkezelő. Itt az alapértelmezett háttértérképet megváltoztathatjuk Thunderforest Landscape térképpé, valamint az összes turistaút megjelenítésén túl egyesével kiválaszthatjuk melyik jelzést/jelzéseket szeretnénk a térképen látni. A megjelenő útvonalakon kattintás után felugrik a jelzés. A weblap 90 év térképanyagát jeleníti meg, amire a múltban még nem volt példa.

A dolgozat elkészítése közben nagyon sok új tudásra tettem szert az egyetemi alapképzésem során megszerzettek mellett. Ezek közül a weboldal elkészítését emelném ki, hiszen végre élesben is kipróbálhattam a tanórán tanultakat.

Összességében szakmailag nagy lépésnek tekintem, hogy részt vehettem a dolgozatom témájával a 15th ICA Digital Approaches to Cartographic Heritage konferencián, így nemzetközi porondon is bemutathattam Magyarország egyik legkedveltebb és legváltozatosabb túrázási lehetőségekkel bíró hegységét és annak peremterületeit.



Mivel munkám bárki számára szabadon elérhető, többféle jelentőséggel is bír. A mátrai közösségek saját környezetük és a helyi turistáskodás történetébe kaphatnak mélyebb betekintést általa. Ezen túl pedig más turizmusföldrajzi kutatások is épülhetnek erre a témára.

## Köszönetnyilvánítás

Elsősorban Pál Márton témavezetőmnek szeretnék köszönetet mondani, hiszen vállalta a kiválasztott téma vezetését és így segített megalkotni életem első vezetett szakdolgozatát. Ennek ellenére csak minimálisan ősült bele a dologba, szóval egész büszke vagyok rá.

Köszönettel tartozom Dr. Gede Mátyás tanár úrnak, aki még a munka kezdete előtt megmutatta, hogy nem is olyan bonyolult egy webtérképes alkalmazás elkészítése.

Hálás vagyok Dr. Zentai László intézetvezetőnek, hogy saját térképgyűjteményének átvizsgálásán túl segítségemre volt, hogy az Országos Széchényi Könyvtár rendelkezésemre bocsásson nagy mennyiségű beszkenelt térképet a pandémiás időszak közepén is.

Köszönöm Szarvas Andrásnak, aki saját térképeit továbbította, ezzel is hozzájárulva a szakdolgozatomhoz.

Végül pedig köszönöm minden kedves családtagomnak, barátomnak, ismerősömnek, akik valamilyen formában hozzájárultak ennek a dolgozatnak az elkészültéhez.

## Függelék: A munka során feldolgozott térképek

Térkép címe	Kiadója	Év	Forrás
Mátra	Szarvas András	2019	Szarvas András
Mátra	Szarvas András	2018	Szarvas András
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	2017	OSZK
Mátra	Szarvas András	2016	Szarvas András
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	2015	OSZK
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	2014	OSZK
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	2013	OSZK
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	2011	OSZK
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	2010	OSZK
A Mátra és a Mátraalja kiránduló- és szabadidőtérképe	Cartographia Kft.	2009	OSZK
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	2008	OSZK
Mátra: turistatérkép	TOPOGRÁF Kft.	2006	ELTE
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	2005	ELTE
Mátra: turistatérkép	Térkép-Faragó Bt.	2003	ELTE
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	2002	ELTE
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	2001	ELTE
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	2000	ELTE
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	1999	ELTE
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	1998	ELTE
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	1997	ELTE
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	1996	ELTE
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	1995	ELTE
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	1994	OSZK
Mátra: turistatérkép	Cartographia Kft.	1993	ELTE
Mátra: turistatérkép	Kartográfiai Vállalat	1992	OSZK
Mátra: turistatérkép	Kartográfiai Vállalat	1991	OSZK
Mátra: turistatérkép	Kartográfiai Vállalat	1990	OSZK
Mátra: turistatérkép	Kartográfiai Vállalat	1989	ELTE
Mátra: turistatérkép	Kartográfiai Vállalat	1988	OSZK
Mátra: turistatérkép	Kartográfiai Vállalat	1986	OSZK
Mátra: turistatérkép	Kartográfiai Vállalat	1984	ELTE

Mátra: turistatérkép	Kartográfiai Vállalat	1985	ELTE
Mátra: turistatérkép	Kartográfiai Vállalat	1983	OSZK
Mátra: turistatérkép	Kartográfiai Vállalat	1982	OSZK
Mátra: turistatérkép	Kartográfiai Vállalat	1981	ELTE
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1980	OSZK
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1978	OSZK
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1977	ELTE
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1976	OSZK
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1975	OSZK
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1974	OSZK
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1973	OSZK
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1972	OSZK
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1969	OSZK
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1967	OSZK
A Mátra hegység	Kartográfiai Vállalat	1964	OSZK
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1963	OSZK
A Mátra hegység turistatérképe	Kartográfiai Vállalat	1961	OSZK
A Mátra hegység	Kartográfiai Vállalat	1960	OSZK
A Mátra turistaújtjai	Kartográfiai Vállalat	1957	OSZK
Mátra	Kartográfiai Vállalat	1956	OSZK
A Mátra hegység	M. Kir. Állami Térképészet	1948	OSZK
Mátra hegység	M. Kir. Állami Térképészet	1933	ELTE
Mátra	M. Kir. Állami Térképészet	1931	OSZK
Mátra	M. Kir. Állami Térképészet	1929	OSZK

ELTE = Eötvös Loránd Tudományegyetem, Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet  
Térképtár

OSZK = Országos Széchenyi Könyvtár Térképtára

M. Kir. Állami Térképészet = Magyar Királyi Állami Térképészet

## Ábrajegyzék

Ábra	Hivatkozás
1. ábra	Pál Márton: A Mátra térségének áttekintő térképe
2. ábra	Veres Zsolt, 2020. Turista Magazin, Vulkántúra a Mátrában
3. ábra	Palóc Út Klaszter Egyesület
4. ábra	Mátra Gyógyintézet, Forrás: <a href="http://www.matraigyogyintezet.hu/intezetunkrol/tortenet">http://www.matraigyogyintezet.hu/intezetunkrol/tortenet</a> . Utolsó elérési dátum: 2021. 05. 13.
5-25. ábra	Saját ábrák

## Irodalomjegyzék

- BUDAI, T. & KONRÁD, GY. 2011. Magyarország földtana (egyetemi jegyzet), Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar
- BÜKKI NEMZETI PARK, 2021. Mátrai Tájvédelmi Körzet, Forrás: <https://www.bnpi.hu/hu/matrai-tajvedelmi-korzet>, Utolsó elérési dátuma: 2021. 05. 15.
- CSORBA, P. 2021. Magyarország kistájai. Meridián Táj- és Környezetföldrajzi Alapítvány, Debrecen, 2021
- DOMJÁNNÉ DR. NYIZSALOVSKAI, R. & SÜTŐ, A. 2018. Magyarország esettanulmány, Mátra – Bükk desztináció turizmus szektorának alkalmazkodási kérdései
- DÖVÉNYI, Z. (SZERK.) 2012. A Kárpát-medence földrajza, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- FARAGÓ, I. 2014. Térképkiadványok, Turistatérképek (egyetemi előadás anyaga)
- FARAGÓ, I. 2014. Sokrétű térképek, Tömegetérképek (egyetemi jegyzet)
- FATAJ.HU/GYTV, 2016. Turista Magazin, Forrás: <https://www.turistamagazin.hu/hir/mostantol-a-sarga-szolon-is-turazhatsz-a-matraban>, Utolsó elérési dátuma: 2021. 05. 15.
- FEHÉR, M. 1973. Mátra útikalauz. Sport, Budapest
- HANÁK, K. 1897. Mátrai kalauz, Magyar Turista Egyesület, Gyöngyös
- HANÁK KOLOS TURISTAEGYESÜLET 2021. Mátrabérc. Forrás: <https://www.matraberc.hu/>. Utolsó elérési dátuma: 2021. 05. 13.
- IRMÉDI-MOLNÁR, L. 1967. Térképalkotás. Tankönyvkiadó, Budapest.
- KARÁTSÓN, D. 1997. Pannon Enciklopédia – Magyarország földje. KERTEK 2000 Kiadó, Budapest.
- KLINGHAMMER, I. – PAPP-VÁRY, Á. 1983. Földünk tükre a térkép. Gondolat, Budapest.

- KOCSIS, K. (FŐSZERK.) 2018. Magyarország nemzeti atlasza 2. kötet: természeti környezet. Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet.
- KOVÁCS, A. & HORVÁTH, J. 2017. Mátra turistakalauz. Cartographia, Budapest.
- LEAFLET 2021. Leaflet - an open-source JavaScript library for mobile-friendly interactive maps. Forrás: <https://leafletjs.com/>. Utolsó elérés dátuma: 2021. 04. 12.
- MALONYAY, D. 1922. A magyar nép művészete. *Hont, Nógrád, Heves, Gömör, Borsod magyar népe, a palócok művészete*, V. Budapest: Franklin-Társulat. Forrás: <http://mek.oszk.hu/01600/01671/html/index.html>. Utolsó elérés dátuma: 2021. 05. 13.
- MÁRIA ÚT EGYESÜLET 2021. Mária Út. Forrás: <http://mariaut.hu/>. Utolsó elérés dátuma: 2021. 05. 10.
- MOLNÁR, A. 2016. Turista úthálózat és jelzésrendszer, Magyar Természetjáró Szövetség
- STRÖMPL, G. 1931. Az Állami Térképészet Turistatérképei. Térképészeti Közlöny, pp. 212-216.
- SZERELMEY, M. 1848. Balaton albuma. Pest.
- PÁL, M. 2017. Váraszó helynevei (egyetemi szakdolgozat, Eötvös Loránd Tudományegyetem, földtudományi BSc)