

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
INFORMATIKAI KAR

A vasút kartográfiai ábrázolása

DIPLOMAMUNKA
TÉRKÉPÉSZ MESTERSZAK

Készítette:

Szaniszló Ádám

térképész mesterszakos hallgató

Témavezető:

Faragó Imre

tanszéki mérnök

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék



Budapest, 2016

Témabejelentő lap helye

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék.....	3
1. Bevezetés.....	4
2. Rövid vasúttörténeti áttekintés	5
3. Vasút a kartográfiában	8
4. Vasút a tömegtérképeken	13
4.1 Tömegtérképek	13
4.2. Topográfiai térképek.....	14
4.3. Tájfutó térképek.....	22
4.4. Turistatérképek	24
4.5. Vízisporttérképek.....	27
4.6. Várostérképek	28
4.7. Autótérképek	29
4.8. Navigációs térképek	30
4.9. Általános földrajzi térképek.....	31
4.10. Igazgatási térképek	32
4.11. Közlekedési térképek.....	33
4.12. Történelmi térképek.....	34
5. Vasút, mint céltematika.....	36
5.1. Vasúti térképek.....	36
5.2. Vonalhálózati térképek	39
6. Összegzés	41
7. Forrásjegyzék	42
7.1. Irodalomjegyzék	42
7.2. Ábrajegyzék.....	44
8. Köszönetnyilvánítás	48
9. Nyilatkozat	49

1. Bevezetés

Diplomamunkám témájaként a vasút kartográfiai ábrázolását választottam. Mivel édesapám évtizedek óta mozdonyvezetőként dolgozik, így már gyerekkorom óta erősen kötődök ehhez a közlekedési-szállítási formához. Ennek köszönhetően mindig is érdekelt a vasút, és édesapámnak hála, valamennyire bele is látok a működésébe. Manapság – amióta egyetemre járok – magam is rendszeresen közlekedek vonattal. Lakóhelyem, Balassagyarmat és Budapest között heti rendszerességgel utazom immár öt éve. Továbbá, ha nagyobb távolságot kell megtenni, a közlekedésnek szintén ezt a módját választom.

A hétköznapi életben, ha vasútról esik szó, akkor az emberek általában a klasszikus vasútra gondolnak, amikor is a vágánnyal ellátott pályán tömeges szállításra alkalmas személy- vagy tehervonat közlekedik. Ugyanakkor a térképészetben a vasút ennél jóval többet jelent. A kartográfiában vasútnak nevezünk bármilyen kényszerpályán mozgó közlekedési-szállítási eszközt.

A vasút, mint közlekedési kategória hosszas kísérletezés után 1825-ben született meg Északkelet-Angliában, ebből kifolyólag ennél korábban nem létezhetett a térképészetben vasútábrázolás. A dolgozatomban ezt az 1825 óta eltelt közel 200 éves intervallumot fogom részletesen szemügyre venni.

A diplomamunka során rövid áttekintést adok a vasút fejlődéséről, majd megvizsgálom, hogy a különböző tömegtérképi jelkulcsokban hogyan ábrázoljuk a vasutat. Külön figyelemmel leszek a vasutat céltematikaként bemutató térképekre és térképszerű ábrázolásokra. Vizsgálatom során magyar és nemzetközi példákkal szemléltetem a különböző ábrázolási megoldásokat.

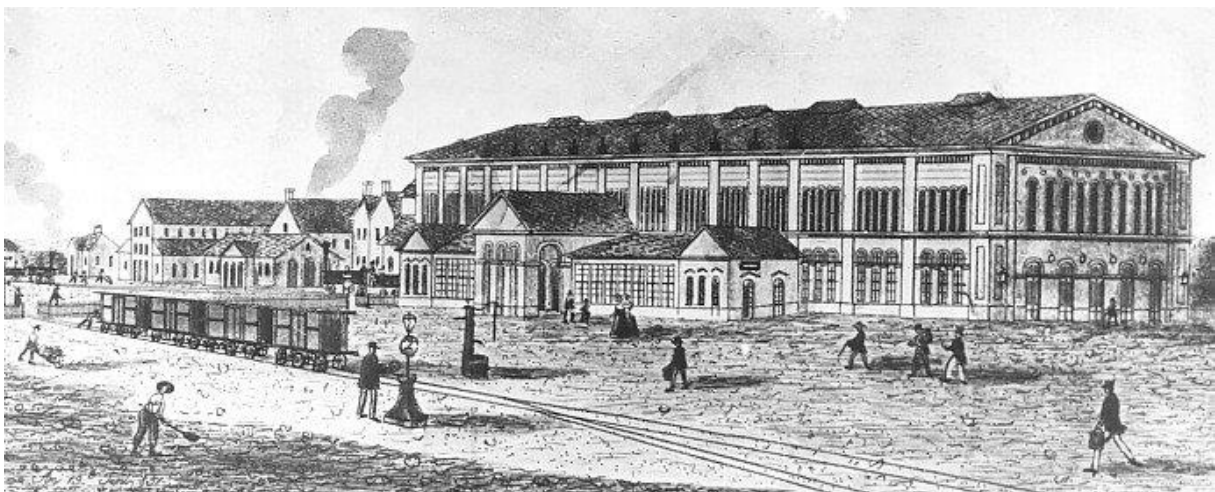
2. Rövid vasúttörténeti áttekintés

A mai vasutak elődjét a bányákban alkalmazott fa nyompályás szállítási megoldások jelentették, ez egészen a XVI. századig nyúlik vissza, a vontatás előbb emberi, később állati erővel történt. A XVIII. században már vaspályát is alkalmaztak, megjelentek lóvontatású eszközök. Ugyanakkor a közforgalmi vasúti közlekedés kezdete csak a XIX. század első évtizedeire tehető. Ezen időszakban épült meg Anglia első lóvasútja. Szintén ezekben az években kezdtek próbálkozni a gőzvontatással. Az első üzemképes gőzüzemű mozdonyt George Stephenson angol mérnök fejlesztette ki. (1. ábra) A hosszas kísérleti stádium után a világtörténelem első közforgalmú gőzüzemű vasútvonala 1825-ben nyílt meg Északkelet-Angliában, mely Stockton és Darlington városát kötötte össze. Ugyanakkor a gőzvontatású vasúttörténet kezdetének az 1830-as évet tekintjük, ekkor készült el a Liverpool és Manchester közötti vasútvonal. A sikert látva gyors fejlődésnek indult az új közlekedési forma. A kontinentális Európa első vasútvonala 1835-ben nyílt meg Belgiumban. Ezt követte az első német vonal, majd sorra a többi ország is csatlakozott. A tengerentúlra is hamar elért a vasút, az Amerikai Egyesült Államokban 1828-ban nyílt meg az első vonal. 1831-re már a gőzvontatást is bevezették. A gyors fejlődést jól jellemzi, hogy 1860-ra a Föld vasúthálózata elérte a 100 000 kilométeres hosszúságot. [Urbán, 1984; Faragó, 2014; Wikipédia]



1. ábra: George Stephenson Rocket nevű gőzmozdonya

Magyarországot sem kerülhette el a közlekedés fejlődése. A XIX. század első felében, azaz a reformkorban felmerült az igény a vasútépítésre. Az első – nem túl hosszú életű – lóvontatású függővasút Pest és Kőbánya között létesült 1827-ben. Az 1830-as években a reformkor nagy politikusainak köszönhetően az országgyűlés megalkotta az első vasúti törvényt, melyben tizenhárom vonal létesítését jelölték ki. Az első lóvasúti vonal Pozsony és Nagyszombat között készült el 1846-ban. 1844-ben kezdődött el a Bécs és Pest közötti vasútvonal építése a Magyar Középponti Vasúttársaság égisze alatt. 1846. július 15-én ünnepélyes keretek között megnyílt az első szakasz Pest és Vác között. (2. ábra) A teljes vonal 1851-re készült el, ezzel megvalósult Pest és Bécs vasúti összeköttetése. Ez a vasútvonal jelentette a legfőbb közlekedési útvonalat az első világháborúig a történelmi Magyarországon. 1860-ra már több mint 1600 kilométernyi vasútvonal alkotta a hálózatot. 1868-ban megalakult a Magyar Királyi Államvasutak, azaz a mai Magyar Államvasutak jogelődje. A vállalatot központilag az állam működtette, így a fejlődés központi költségeken biztosított volt az egész országban. 1880-ban és 1891-ben az Osztrák Állami Vasúttársaság magyarországi vonalait átvette a magyar társaság, így a vonalak többsége hazai tulajdonba került. 1872 és 1896 között helyi érdekű vonalak sokasága épült meg, így a XIX. század végére már több mint 6000 kilométernyi vasút volt az országban. A fejlődést jól szemléltető adat, hogy ez a szám az első világháború előtt elérte a 22 ezret. A trianoni békediktátum hatására az ország vasúthálózata is darabokra hullott. Az új határok következtében a hálózat hossza 9000 kilométer alá csökkent. Több jelentős vasúti csomópont is elkerült az országtól. Sok vasútvonal ugyan közvetlenül a trianoni határ közelében fut, de annak túloldalán helyezkedik el. Az új határok vasútvonalakat vágtak ketté, több közülük meg is szűnt ennek következtében. [Urbán, 1984; Faragó, 2014; Wikipédia]



2. ábra: A magyar vasút korabeli ábrázolása

A vasúti villamosítás az 1910-es években kezdődött el Magyarországon. Az első villamosított vonal 1911-ben nyílt meg, ez a Rákospalota–Veresegyház–Vác vasútvonal volt. Kandó Kálmán találmányainak köszönhetően az első világháború alatt és után további vonalakat villamosítottak. A legjelentősebb beruházás a Budapest–Hegyeshalom vonal 1933. évi villamosítása volt. Szintén ezen időszakra tehető a dízelmotoros vontatás szélesebb körű bevezetése is. [Faragó, 2014; Wikipédia]

A második világháború idején Magyarország területe gyarapodott, így a korábban elcsatolt vasútvonalak egy része is visszakerült az országhoz. A háborúban az ország vasútjait jelentős kár érte, így a harcok befejeztével jelentős újjáépítési munkálatok kezdődtek. Az 1950-es évek elejére a vasútvonalak jelentős részét központi irányítás alá vonták. Az 1960-as évekig még nem volt igazán jelentős a villamos és dízel vontatás, a legnagyobb hányadot a gőzmozdonyok jelentették. Az 1980-as évekre több, mint 2000 kilométernyi vasútvonal megszűnt. Ez a folyamat főként a kisebb forgalmú helyi jelentőségű vonalakat, illetve a keskeny nyomközű vonalakat érintette. A vonalbezárások a 2000-es években is folytatódtak. Ma mintegy 8000 kilométernyi vonal alkotja Magyarország teljes vasúthálózatát, továbbá kb. 380 kilométernyi keskeny nyomközű vasút is található az országban. (3. ábra) [Urbán, 1984; Faragó, 2014]

Magyarország vasúti térképe

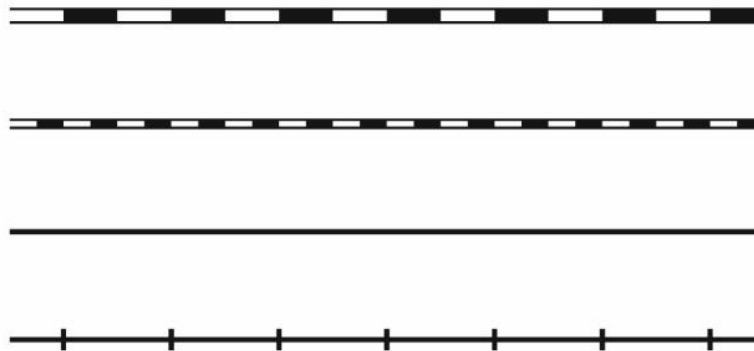


3. ábra: Magyarország vasúthálózata napjainkban

3. Vasút a kartográfiában

A térképészetben vasútnak tekintünk minden kötöttpályás közlekedési eszközt. Ennek következtében a vasutakat kartográfiaiilag több kategóriába soroljuk. Megkülönböztetjük a sínen futó, nyereg- és függővasutakat. Az egyes típusok olyannyira eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek, hogy köztük az ábrázolásukban is különbséget kell tenni. Természetesen a vasútrajzhoz hozzátartoznak a vasúti infrastruktúra kiegészítő elemei, mint pl. az állomások és megállóhelyek. [ITM-ATSZT1E]

A vasút a terepen jellegéből adódóan vonalas elemként jelenik meg, ebből kifolyólag a térképen is legtöbbször vonalas jelet alkalmazunk az ábrázolásukra. (4. ábra)



4. ábra: Leggyakrabban alkalmazott vonalas jelek (saját ábra)

A klasszikus vasút párhuzamos sínszálakon fut. Ennek típusait a két sínszál egymástól való távolságával, azaz a nyomközzel különböztetjük meg. Ennek következtében három típus létezik: keskeny (1000 mm alatt), normál (1435 mm), széles (1435 mm fölött). Magyarországon előbbi kettőt alkalmazzák. A normál nyomközt a nagyvasút, a keskeny nyomközt a kisvasutak használják. (5. ábra) A nagy- és kisvasutakat a térképi ábrázolásban meg kell különböztetni. A Földön a normál nyomközű vasút a legelterjedtebb, a teljes hálózat több, mint 70%-át ez teszi ki. A széles nyomközű klasszikusan az egykori Szovjetunió országaiban jellemző, de más területeken, pl. Argentínában is használják nem feltétlenül azonos nyomközzel. A normál és széles nyomközű vasút minden esetben a nagyvasúti hálózat része, ez országhatárnál változik meg (pl. magyar-ukrán határ), térképi ábrázolásukban általában nem teszünk különbséget. Ennek oka, hogy nyomtávától függetlenül a két hálózat kapcsolatban van egymással. [ITM-ATSZT1E]



5. ábra: Keskeny és normál nyomközű vasút keresztezi egymást Zala megyében

A sínszálakon futó vasúthoz tartoznak, azoktól technikai színvonalban és sebességben különböző nagysebességű vasutak is. A típus jellemzője lehet, hogy a klasszikus vasúttól különálló pályán fut. Ezen kategóriába tartozik például a Japánban külön hálózatot jelentő sinkanszen. Ugyanakkor a normál vasúthálózat is eljuthat arra a fejlettségi szintre, hogy a rajta közlekedő szerelvények elérik a több száz kilométer/órás sebességet, a francia TGV a településeken belül a normál vasúti pályát használja. (6. ábra) A térképi ábrázolásban a nagysebességű vasutat abban az esetben különböztethetjük meg a normál vasúttól, ha különálló pályán fut, illetve a méretarány megkívánja ezt. [ITM-ATSZT1E]



6. ábra: TGV (Train à Grande Vitesse) Párizsban

A pálya műszaki megoldásainak köszönhetően a sínszalakon futó vasutakat további csoportokba sorolhatjuk. Meredekebb térszíneken használatos a fogaskerekű vasút. Ennek jellemzője, hogy a két sínszál között fut egy fogazott harmadik, melyen a jármű a beépített fogaskerekeivel meg tud kapaszkodni, így könnyebben leküzdheti az emelkedőt. (7. ábra) Szintén meredekebb térszínen alkalmazott megoldás a sikló. A meredek vasúti pályán haladó siklóban nincs meghajtó eszköz, a járművet drótkötél vontatja. A meghajtást a pálya alsó és felső végpontján elhelyezett berendezés biztosítja. [ITM-ATSZT1E]



7. ábra: Fogaskerekű vasút Budapesten

A nyeregvasút egyedi kialakítású típus. A vasúti pálya oszlopokon van elhelyezve, a meghajtás mágneses elven történik. Szintén egyedi megoldást jelent a magasvasút, amely a nyeregvasúthoz hasonlóan oszlopokon elhelyezett pályán halad. E két típus alkalmazása ritka, mindössze néhány helyen működik a világon, pl. a New York-i metróhálózat egy része magasvasútként üzemel. (8. ábra) [ITM-ATSZT1E; Wikipédia]



8. ábra: A New York-i metró magasvasúti szakasza

A függővasút vagy más néven drótkötélpálya is egy sajátos kialakítású vasúttípus. A kifeszített drótkötélen vagy sínen közlekedik a jármű. A pálya egymástól egyenlő távolságra elhelyezett oszlopokon van rögzítve, ezeken a kerekeinél fogva felfüggesztett jármű közlekedik. A függővasutak jellemzően hegyvidéki területeken épültek előbb bányászati áru-, később idegenforgalmi célú személyszállításra. Itt is meg kell különböztetnünk többféle típust, az egyik a kabinos függővasút, más néven lanovka. (9. ábra) A vontatás itt kétféle módon történhet: lehetnek önállóan, kerekek segítségével közlekedő kocsik a pályán, a másik megoldás, hogy maga a drótkötél egyben a pálya és a meghajtó berendezés is, azaz a mozgó kötélén egymástól meghatározott távolságban rögzített „járművek” együtt mozognak a kötéllel. A libegő, azaz az ülőszékes függővasút esetében a mozgó kötélén fix távolságban rögzített székek a jellemzőek. A sífelvonó (tárcsás függővasút) esetében is az egymástól egyenlő távolságra lévő „jármű” segítségével haladhatunk. A lassú mozgású szerkezetre szerelt tárcsát a síelő a lába közé veszi, így ebbe kapaszkodva sítalpon juthat fel a lejtő tetejére. [ITM-ATSZT1E]



9. ábra: Függővasút az észak-olaszországi Garda-tó közelében

A térképi ábrázolásban különbséget kell tenni a speciális tulajdonsággal rendelkező vasútvonalak között.

Kötőtpályás közlekedési elemek lévén szintén a vasutak csoportjába, de külön kategóriába tartoznak a városi villamosok (10. ábra), elővárosi és helyi érdekű vasutak. Ezek a sajátos közlekedési eszközök olyan speciális tulajdonságokkal rendelkeznek, hogy semmilyen esetben nem lehet összevonni őket más jelkulcsi elemmel, ábrázolásuk egyedi jellemzőkkel bír, illetve csak megfelelő méretarány és térképtípus esetében alkalmasak a térképi felvételre. [ITM-ATSZT1E]



10. ábra: Villamos Budapesten

Különböző térképtípusokon különböző vasúttípusok kerülnek felvételre, ez azt jelenti, hogy a vasutakat generalizálnunk kell a térkép céljának és méretarányának megfelelően. Ki kell választani, hogy mely vonalakat, illetve mely típusokat fogjuk szerepeltetni a készülő térképen. A térkép méretaránya jelentős korlátozó tényező. Nagyobb méretarányú tömegterképeken minél több vasúttípus ábrázolásra kerül, aztán a méretarány csökkenésével egyre kevesebb kategóriát veszünk fel. A klasszikus értelemben vett vasutakat lehet további szempontok alapján is csoportosítani, pl. egy- vagy többvágányú, fő- vagy mellékvonal, villamosított-e. [ITM-ATSZT1E]

4. Vasút a tömegtérképeken

4.1. Tömegtérképek

A tömegtérképek családjába olyan térképek tartoznak, amelyek nagyobb mennyiségben készülnek, a mindennapi felhasználók, azaz a „tömegek” vásárolják, és amelyek a napi tájékozódásban jelentős szerepet játszanak. A tömegtérképek jelkulcsa és tartalma alapvetően két csoportba sorolható információból tevődik össze, a topográfiai és a tematikus adatokból. A tömegtérképi jelkulcsok alapja a topográfiai térkép, melytől abban különböznek, hogy elvannak látva legalább egy jellegzetes plusz tematikával. Ennek következtében több térképtípus fejlődött ki, melyeket a jelkulcs topográfiai és tematikus elemeinek aránya különböztet meg egymástól. Így alakult ki, hogy a tömegtérképek nem tartoznak sem a topográfiai, sem a tematikus térképek családjába, hanem valahol a kettő között egy átmeneti zónát képeznek. A tömegtérképek jelkulcsának nagyobb része topográfiai adat, de a tematikus elemeknek köszönhetően túlmutatnak a topográfiai térképek egyensúlyi bemutatásán. [ITM-ATSZT2E]

A tömegtérképek jelkulcsának összetétele a méretarány függvényében erősen változik. Nagyobb méretarányban több a topográfiai elem. A tömegtérképek között így elkülöníthetjük a közvetlen terepi tájékozódásra, illetve az asztali használatra alkalmas térképtípusokat. Előbbi kategóriába tartoznak a topográfiai-, a tájfutó-, a turista-, a vízisport-, a város-, az autó- és a navigációs térképek. Asztali, azaz szobai használatra szánt típusok: általános földrajzi-, igazgatási-, közlekedési- és történelmi térképek. (1. táblázat) [ITM-ATSZT1E; ITM-ATSZT2E]

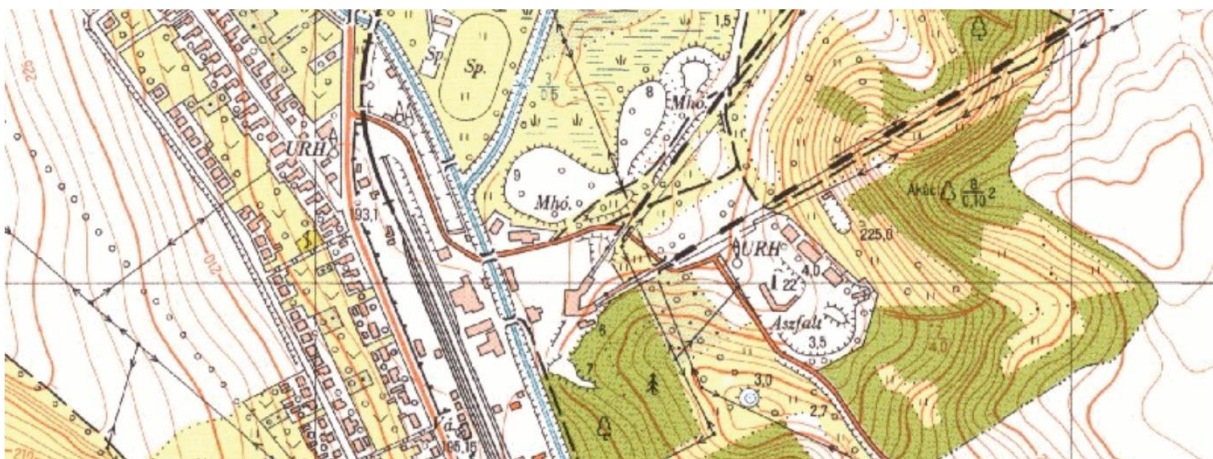
Tömegtérképek típusai	
Terepi használatra	Asztali (szobai) használatra
topográfiai térkép	általános földrajzi térkép igazgatási térkép közlekedési térkép történelmi térkép
tájfutó térkép	
turistatérkép	
vízisporttérkép	
városterkép	
autóterkép	
navigációs térkép	

1. táblázat: Tömegtérképek típusai (saját táblázat)

4.2. Topográfiai térképek

A topográfiai térkép a földfelszínt egyensúlyi jelkulccsal mutatja be. Ez azt jelenti, hogy semelyik elem nincs kiemelve, mindegyik azonos hangsúllyal jelenik meg rajta. A topográfiai térkép terepi használatra alkalmas, általában topográfiai vagy fototopográfiai felmérés alapján készített, illetve ebből levezetett, domborzat- és síkrajzot ábrázoló térképtípus. Legfőbb felhasználási területe a védelem, a kutatás, a tervezés. [ITM-ATSZT1E]

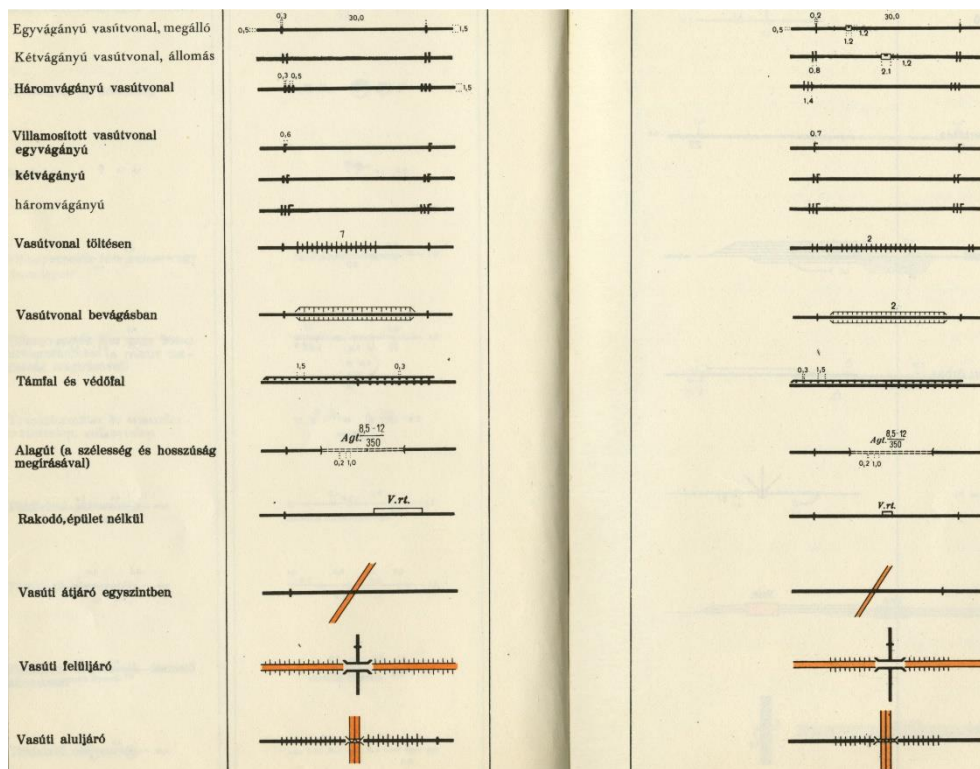
A topográfiai térkép – mivel tervezési és védelmi célokat is szolgál – a vasutakat igen részletesen mutatja be, e térképtípus adja a tömegtérképek közül a legbővebb információt a vasúthálózatról. Természetesen a méretarány itt is korlátozza az ábrázolhatóság mértékét, de a lehetőségekhez képest a legbővebb információ jelenik meg a térképen, minél nagyobb a méretarány, annál több részlet válik világossá az olvasó számára. A topográfiai térképeket tanulmányozva általában a nagyvasútról kiderül, hogy merre fut a pálya vonalvezetése, milyen jellegű területen halad keresztül, hány vágányú, villamosítva van-e, nagyobb méretarányban a pályaudvarok és az állomások vágányhálózata és a megállóhelyek is jelölve vannak. (11. ábra) Az alagutak műszaki adatai is ábrázolásra kerülnek a térképen. A keskeny nyomközű vasutak, a drótkötélpályák, felvonók külön jelet kapnak, mivel ezek teljesen más megoldással működnek, illetve jellegükben nagyban eltérnek a nagyvasúttól. Nagy méretarányban a városi vasúthálózat, azaz a villamosok, metrók, sőt kötöttpályás közlekedési elemként a trolibuszok vonalai is feltüntetésre kerülnek. [ITM-ATSZT1E; ITM-ATOPE]



11. ábra: Vasútvonal, -állomás és ma már nem létező kőszállító csillesorok topográfiai térképi megjelenése (Nógrádkövesd)

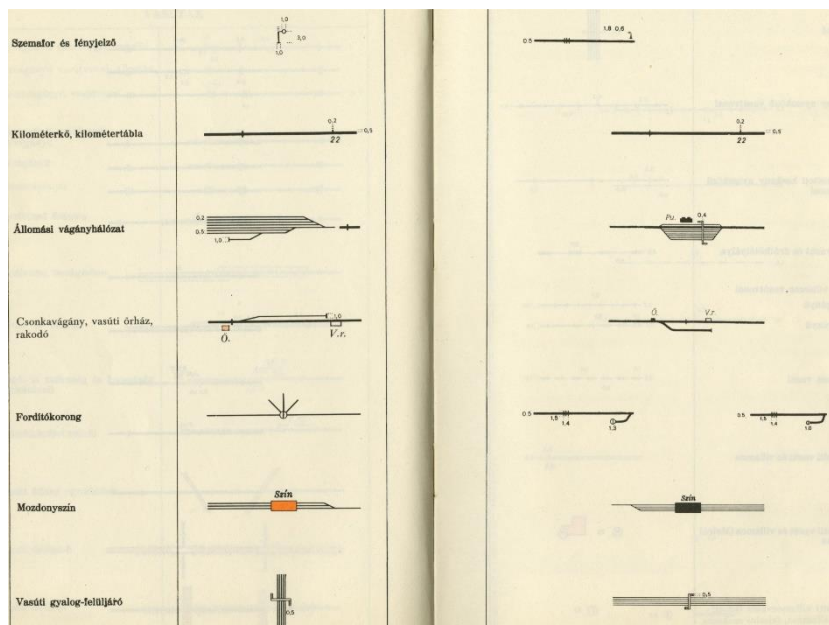
A topográfiai térképi jelkulcs az egyes országokban eltérő jellemzőkkel rendelkezik, a következőkben néhány nemzet topográfiai térképi jelkulcsának vasutakkal foglalkozó részletét fogom megvizsgálni.

A hazai topográfiai térképek nagyon részletes képet adnak az ország vasúthálózatáról. Az általam vizsgált EOTR jelkulcs a térképi jelek rajzi méreteit is tartalmazza. A nagyvasúti pályák vágányszám illetve villamosítottág szempontjából is elkülönítésre kerülnek. A térképi rajzban a villamosítottágat egy rövid vonal jelzi. Láthatjuk, hogy a vasútvonal töltésen vagy bevágásban fut-e. Az alagutak és hidak műszaki adatairól is információhoz juthatunk. A vasúthoz kapcsolódóan kiegészítő elemek is szerepelnek a térképi jelkulcsban. Ebbe a csoportba tartoznak az átjárók, hidak, pályaudvarok, megállók, különböző épületek és jelzőberendezések. (12. ábra)



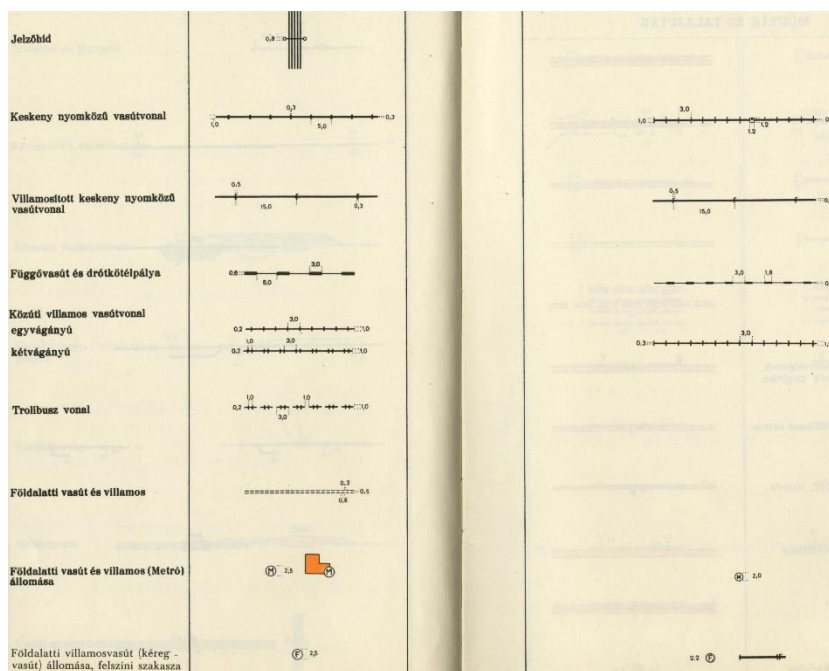
12. ábra: EOTR jelkulcs vasutat bemutató része (1.)

Az állomások vágányhálózata igen részletesen megjelenik, de véleményem szerint kissé szögletesek a csatlakozások a jelkulcsban feltüntetett mintán. Ugyanakkor a kész térképszelvényeken már a valóságnak megfelelő, ívelt vonalhálózat látszik. (13. ábra)














13. ábra: EOTR jelkulcs vasutat bemutató része (2.)

Láthatjuk továbbá azt is, hogy a keskeny nyomközű vasútvonalakat külön jel jelöli a térképeken, ugyanúgy megkülönböztetve a villamosítottaságot, mint a normál nyomközű vasutaknál. A függővasutak és drótkötélpályák az előbbiektől eltérő technológiával üzemelnek, így a jelölésük is természetesen más jelleget kell, hogy mutasson. A városi közlekedés kötöttpályás elemei, azaz a villamosok is egy- és kétvágányú pályákon futnak, ezek szintén elkülönülnek egymástól, továbbá a trolibusz- és a földalatti vasúthálózat is részét képezi a városi kötöttpályás közlekedésnek. (14. ábra)







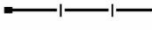

14. ábra: EOTR jelkulcs vasutat bemutató része (3.)

A velünk szomszédos Ausztria interneten elérhető topográfiai térképein a vasútábrázolás némileg eltérő információt hordoz, mint a magyar. A mellékelt jelkulcsrészlet tanúsága szerint a villamosítottág nem jelentkezik az ábrázolásban. Meglátásom szerint a vonalak túl vastagok, így fekete színűk igencsak dominál a térképen. Sűrűn beépített területen viszont beleolvad a környezetébe, így alig kivehető az épületek között futó vasútvonal. A nem sínen futó vasutak több kategóriával képviseltetik magukat. Az ország domborzati viszonyainak megfelelően több fogaskerekű, felvonó, illetve függővasút található a területen, így ez visszaköszön a jelkulcsban is. (15. ábra)

	Normalspurbahn mehrgleisig	Többságányú normál nyomközű vasút
	Normalspurbahn eingleisig	Egyvágányú normál nyomközű vasút
	Schmalspurbahn, Zahnradbahn	Keskeny nyomközű vasút, fogaskerekű
	Bahnhof	Állomás
	Haltestelle	Megálló
	Straßenbahn	Villamos
	Personenseilbahn	Sikló
	Kabinenumlaufseilbahn	Kabinos függővasút
	Sessellift	Felvonó
	Schlepplift	Lassú felvonó
	Materialseilbahn	Teherszállító szalag

15. ábra: Osztrák topográfiai térképi jelkulcs részlete (saját fordítás)

Az Ausztriával szomszédos Svájc topográfiai térképein az osztráknál kevesebb kategóriát találunk. A normál és keskeny nyomtávú vasutak itt is elkülönülnek, és a villamosítottág jelöletlensége is az előző, osztrák példához hasonló. A normál nyomközű vasutak többvonalas jelölése számomra zavarólag hat. Érdekesség, hogy a sífelvonó külön szintet kap. (16. ábra)

	Normalspurbahn mehrspurig	Normál nyomközű vasút
	Schmalspur-, Zahnrad-, Standseilbahn einspurig	Keskeny nyomközű vasút, fogaskerekű vasút, sikló
	Haltepunkt ohne Gleisanlage	Megállóhely
	Luftseil, Gondel-, Sesselbahn mit Zwischenstation	Függővasút, gondolapálya, ülőszékes felvonó megállóval
	Material-, Betriebsseilbahn	Szállítószalag
	Skilift	Sífelvonó




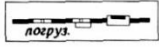
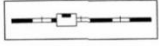

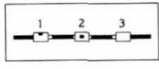
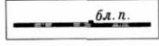
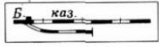
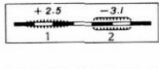
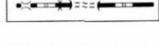
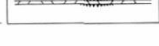
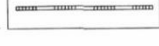
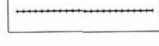

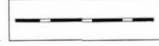

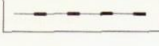


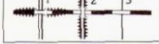
16. ábra: Svájci topográfiai térképi jelkulcs részlete (saját fordítás)

A német topográfiai térképeken a vasútábrázolást véleményem szerint túl összetett jelek képviselik, ugyanakkor ezek a jelek túl vékony vonalakat tartalmaznak. A jelkulcs a magyar példához hasonlóan itt is tartalmazza a térképi jelek rajzi méreteit. A normál és keskeny nyomköz természetesen itt is elkülönül, mint ahogyan a fogaskerekű vasút, a kötélpálya és a városi vasút is. Németországban több nagysebességű vasútvonal található, de ezt a jelkulcs alapján nem érzékelhetjük. (17. ábra)

Vollspurige Bahn	a) eingleisig		Normál nyomközű vasút a) egyvágányú b) többvágányú c) csatlakozó vágány, egyvágányú d) csatlakozó vágány, többvágányú
	b) mehrgleisig, die Querstriche entsprechen der Gleisanzahl		
	c) Anschlußgleis, eingleisig		
	d) Anschlußgleis, mehrgleisig		
Vollspurige Bahn im Bau			Normál nyomközű vasút építés alatt
Schmalspurige Bahn	a) eingleisig		Keskeny nyomközű vasút a) egyvágányú b) többvágányú keresztirányban megfelelő számmal c) csatlakozó vágány, egyvágányú d) csatlakozó vágány, többvágányú
	b) mehrgleisig, die Querstriche entsprechen der Gleisanzahl		
	c) Anschlußgleis, eingleisig		
	d) Anschlußgleis, mehrgleisig		
Zahnradbahn			Fogaskerekű vasút
Straßen- und Wirtschaftsbahn, oberirdisch verlaufende Stadt- und Untergrundbahn	a) auf eigenem Bahnkörper		Utcai és gazdasági vasutak, magasvasutak, városi vasutak és metró a) magánterületen b) úton
	b) auf einer Straße		
Seil- und Schwebe- bahn u. a.	a) Personenbeförderung		Kötélpálya a) személyszállító b) teherszállító
	b) Materialbeförderung		
Bahnhof, Güter- und Rangierbahnhof der voll- und schmalspurigen Bahn			Állomás, teher- és rendezőpályaudvar normál és keskeny nyomközű vasúton
Haltepunkt der voll- und schmalspurigen Bahn			Megálló normál és keskeny nyomközű vasúton
Tunnel			Alagút

17. ábra: Német topográfiai térképi jelkulcs részlete (saját fordítás)

Az orosz topográfiai térképek igen részletes képet adnak a vasutakról. Oroszországban a széles nyomtávot használják, így itt ez tekinthető „normál” vasútnak. Az állomások az általunk megszokottnál több osztályba sorolhatók. A jelkulcs tartalmaz egy igen különleges típust is, a lóvontatású vasút ma már igen elavultnak hangzik. Érdekesség, hogy majdnem mindegyik kategória fekete-fehér csíkozású jelet kap. (18. ábra)

115. Three-track railroad with first class station, roundhouse, and turntable _____		Háromvágányú vasút elsőosztályú állomással, fűtőházzal, fordítókoronggal
116. Double-track railroad and second class station _____		Kétvágányú vasút és másodosztályú állomás
117. Single-track railroad with road bed for second track; third class station _____		Egyvágányú vasút állomáson kitérővel, harmadosztályú állomás
118. Double-track railroad; second or third class station; loading platform _____		Kétvágányú vasút, másod- vagy harmadosztályú állomás, rakodó
119. Single-track railroad with roadbed for second track; fourth or fifth class station _____		Egyvágányú vasút állomáson kitérővel, negyed vagy ötödosztályú állomás
120. Single-track railroad, siding, and platform _____		Egyvágányú vasút, mellékvágány, rakodó
121. Location of main station building: 1. On one side of the track 2. Between the tracks 3. Location unknown _____		Állomásépület helye 1. Egyik oldalon, 2. Vágányok között, 3. Ismeretlen helyen
122. Electrified double-track railroad and block signal _____		Kétvágányú villamosított vasút és jelző
123. Section house, barracks, and dead end _____		Örház, laktanya, zsákvonal
124. 1. Fill (height indicated in meters) 2. Cut (depth indicated in meters) _____		1. Töltés, 2. Bevágás
125. 1. Small bridge 2. Pipe (culvert) 3. Tunnel _____		1. Kis híd, 2. Átereszt, 3. Alagút
126. Dismantled railroad _____		Megszűnt vasút
127. Railroad under construction _____		Tervezés alatt álló vasút
128. Trolley _____		Troli
129. Narrow-gauge railroad and station _____		Keskeny nyomközű vasút állomással
130. Electrified narrow-gauge railroad _____		Villamosított keskeny nyomközű vasút
131. Railroad, horse-drawn or tractor-drawn _____		Vasút ló- vagy traktorvontatással
132. Suspension railroad _____		Függővasút
133. Railroad, approximate alignment _____		Libegő
134. Station and tracks drawn to scale; pedestrian bridge _____		Állomás és vágányok méretarányosan; Gyalogos híd
135. Crossing: 1. Under railroad tracks 2. Over railroad tracks 3. Same level _____		Kereszteződés: 1. Aluljáró, 2. Felüljáró, 3. Szintben

18. ábra: Orosz topográfiai térképi jelkulcs részlete (saját fordítás)

Az Amerikai Egyesült Államok topográfiai térképei az egyszerűbb vonalvezetést preferálják. Az eddigi jelkulcsokhoz hasonlóan itt is normál és keskeny nyomközű vasutak vannak. A kiágazásoknál a jelkulcs igen szögletes képet mutat, a térképeken viszont ez a probléma eltűnik. Érdekesség, hogy egyes kategóriák vörös színt, illetve hogy a pályaudvarok szürke kitöltést kapnak. (19. ábra)

RAILROADS AND RELATED FEATURES		Vasutak és kapcsolódó objektumok
Standard guage railroad, single track		Egyvágányú normál nyomközű vasút
Standard guage railroad, multiple track		Többvágányú normál nyomközű vasút
Narrow guage railroad, single track		Egyvágányú keskeny nyomközű vasút
Narrow guage railroad, multiple track		Többvágányú keskeny nyomközű vasút
Railroad siding		Iparvágány
Railroad in highway		Vasút autópályán
Railroad in road		Vasút úton
Railroad in light duty road*		Vasút könnyű úton
Railroad underpass; overpass		Aluljáró; Felüljáró
Railroad bridge; drawbridge		Híd; Felvonó
Railroad tunnel		Alagút
Railroad yard		Pályaurvar
Railroad turntable; roundhouse		Fordítókorong; Körfűtőház

19. ábra: Amerikai topográfiai térképi jelkulcs részlete (saját fordítás)

Az ausztrál topográfiai térképeken a vasútábrázolásban az eddigiekben nem látott kategória jelenik meg. Ausztráliában több nyomköz is használatos, a „light” vasutak helyi jelentőségűek, általában városokban és kikötőkben találhatóak meg. Érdekesség, hogy az állomásokat kör alakú jel jelöli. A jelkulcs itt is tartalmazza a rajzi méreteket. (20. ábra)

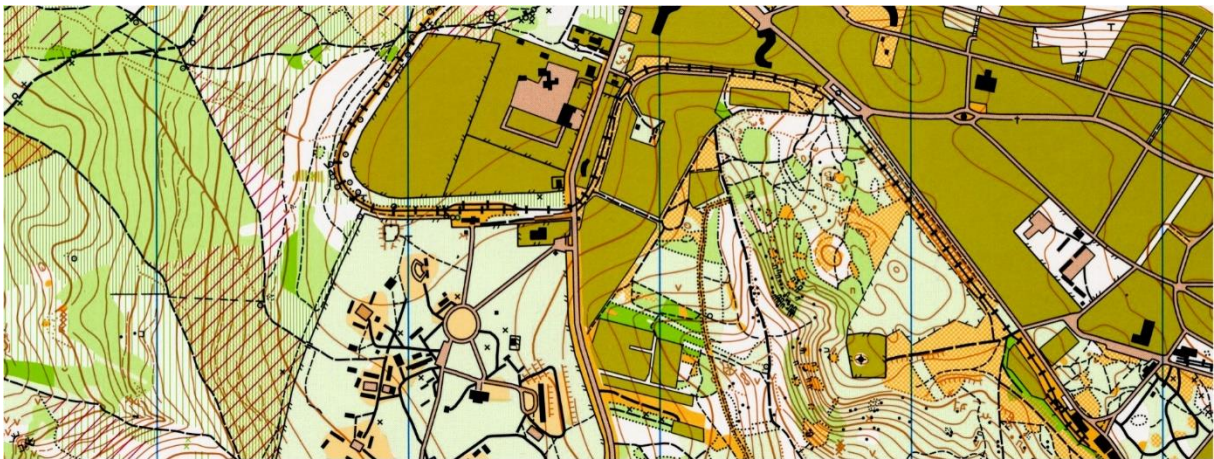
Railway and Road Tunnel Line		0.1 mm lineweight	Vasúti és közúti alagút
Railway Single		1.0 mm	Egyvágányú vasút
Railway Light		1.0 mm	Keskeny nyomközű vasút
Railway Abandoned		1.0 mm	Megszűnt vasút
Railway Multiple		1.0 mm	Többvágányú vasút
Railway station		1 mm	Vasútállomás

20. ábra: Ausztrál topográfiai térképi jelkulcs részlete (saját fordítás)

A különböző jelkulcsi példákból is láthatjuk tehát, hogy a topográfiai térképek igen részletes képet adnak a vasúthálózatról, az egyes vasúttípusok különbözőségéről. Észrevehetjük, hogy a világ különböző területein más és más vasúttípusok a jellemzők, bizonyos országokban egy-egy különleges helyi kategória is fellelhető. A klasszikus vasút ábrázolása egységes képet mutat, természetesen mindenhol megjelenik a használt nyomköztől függetlenül, a villamosítottág jelölése viszont nem minden jelkulcsnak része. A keskeny nyomközű vasút elkülönül a nagyvasúttól. A vonaljellelmzők szerint több ábrázolási megoldás létezik. A legtöbb térképen jellemző az egyvonalas ábrázolás keresztirányú rövid vonalakkal, de előfordulnak többvonalas ábrázolásmódok is. Az egyes nemzeti jelkulcsok különböző mennyiségű jelet használnak a vasút bemutatására, egyesek részletesebbek, jóval több kategóriát tartalmaznak, mint mások. A magyar, az orosz, a német térképek például sokkal több vasútra vonatkozó jelet tartalmaznak, mint az ausztrál, a svájci. Ez persze az adott országban előforduló vasutak típusától és mennyiségétől is függ. Összességében megállapítható, hogy a topográfiai térképek nagy figyelmet fordítanak a vasút ábrázolására.

4.3. Tájfutó térképek

A tájfutó térkép közvetlen terepi tájékozódásra alkalmas térképtípus, az ábrázolt terület sajátos jelkulccsal és részletességgel mutatja be, tulajdonképpen egy részletes topográfiai térkép, melyet a tájékozódási futóversenyek résztvevői használnak. (21. ábra) Méretaránya a nagy és nagyobb közepes kategóriákba sorolható. A nemzetközileg egységes jelkulcs úgy került kialakításra, hogy a versenyző a térképet futás közben használja, azon menet közben tájékozódik. Így minden olyan tereptárgyat tartalmaz, amely futósebesség mellett érzékelhető, illetve a sportolót segíti a tájékozódásban, ugyanakkor az ebből a szempontból lényegtelen terepelemek elhagyásra kerülnek. [ISOM; ISSOM]

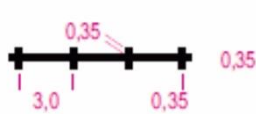


21. ábra: Tájfutó térkép részlete

A tájfutók számára a vasút jól tájékoztató terepelem, a versenyzőnek ugyanakkor figyelembe kell vennie azt, hogy bármikor jöhet a vonat, így körültekintően kell megközelítenie, illetve kereszteznie a vasúti pályát. A klasszikus tájfutó térképek jelkulcsában a sínen futó vasutak nincsenek egymástól megkülönböztetve, a sínnel rendelkező pálya egységesen egy jellel kerül ábrázolásra. A kötélpálya vagy sífelvonó a légvezeték kategóriába tartozik, e terepelemek a versenyző tájékozódásában segítenek. (22. ábra) [ISOM]

A tájékozódási futás egy másik szakága, a sprint tájfutás gyakran városi területen kerül lebonyolításra, így ezeken a térképeken a vasutakat meg kell különböztetni a városi villamosoktól. A sprint tájfutó térképeken a vasút térképi megjelenése más vonaljellemzőkkel bír, mint a klasszikus tájfutó térképeken. A sprint jelkulcs szerint a villamosvonal általában nem kerül feltüntetésre a térképen. Abban az esetben viszont mindenképpen, ha a versenyző

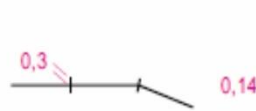
tájékozódását segíti. A sífelvonó ebben a jelkulcsban is a légvezetékek kategóriájába tartozik. (23. ábra) [ISSOM]



515 Vasút

Vasút vagy egyéb sínpálya (villamos, stb.).

Színe: fekete.

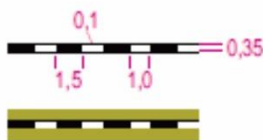


516 Légvezeték

Villanyvezeték, kötélpálya vagy sílift. A keresztvonalak pontosan a tartóoszlopok, az alátámasztás helyét jelölik.

Színe: fekete.

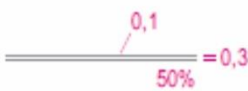
22. ábra: Klasszikus tájfutó térképi jelkulcs részlete



515.1 Vasútvonal

A vasútvonal egy állandó nyomvonalra fektetett sínpálya, amelyen vasúti közlekedés zajlik. Ha tilos a vasútvonalat keresztezni, vagy a vasútvonal mellett haladni, akkor a sín mentén lévő vasúti területet a *tiltott terület* (528. 1) jellel kell ábrázolni.

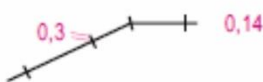
Színe: fekete.



515.2 Villamospálya

A villamos egy tömegközlekedési eszköz, ami rendszeresen közlekedik bizonyos utcákon, általában síneken. A villamos vonala a versenyző számára könnyen keresztezhető. A villamosvonalat általában nem ábrázoljuk, kivéve, ha az segítheti a versenyző tájékozódását.

Színe: fekete 50%



516 Légvezeték

Távvezeték, kábel, vagy sílift. Az áthúzások az oszlopok pontos helyét mutatják.

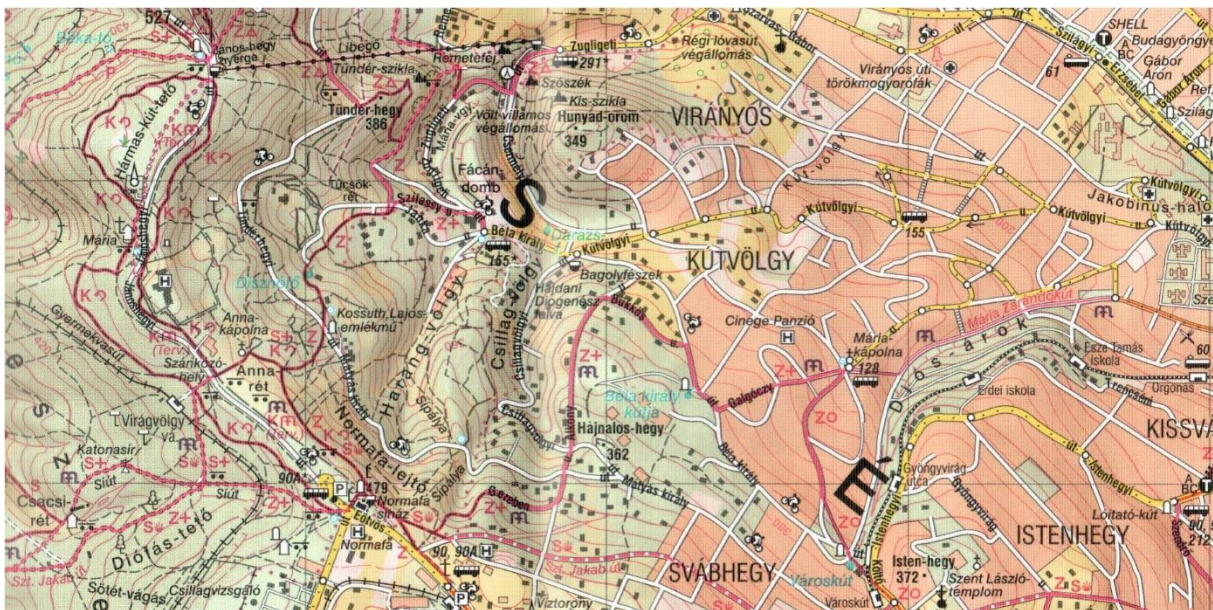
Színe: fekete.

23. ábra: Sprint tájfutó térképi jelkulcs részlete

A tájfutó térképi jelkulcs minden térképi elem rajzi tulajdonságait megadja. A jelkulcsban egy-egy jelhez rövid leírás is tartozik, mely alapján könnyebben eldönthetjük, hogy a terepen lévő objektum hogyan kerül majd fel a térképre. Láthatjuk, hogy ezen a tömegtérképi típus a vasutat annak fényében mutatja be, hogy a tájfutó versenyzőt milyen mértékben befolyásolja a verseny teljesítése során. Ennek megfelelően a vasútábrázolás nem mutat bonyolult képet, a térkép céljához illően praktikusság jellemzi, nincs annyi kategóriára bontva, mint a topográfiai térképi jelkulcsokban.

4.4. Turistatérképek

A turistatérkép olyan közepes méretarányú, terepi tájékozódásra alkalmas térképtípus, melyről a különböző módon – gyalogos, kerékpáros, sí, autós – folytatott túrázás szempontjából lényeges objektumok és jelzések közvetlenül leolvashatók. A turistatérkép részletesen ábrázolja a táj megismerését célzó turistajelzéseket és terepelemeket. A térképtípusra jellemző jelkulcs alapvetően a topográfiai térképével azonos, kiegészítve azt a tematikus elemekkel, azaz a turisztikailag jelentős objektumokkal. (24. ábra) [ITM-ATSZT2E]



24. ábra: Turistatérkép részlete

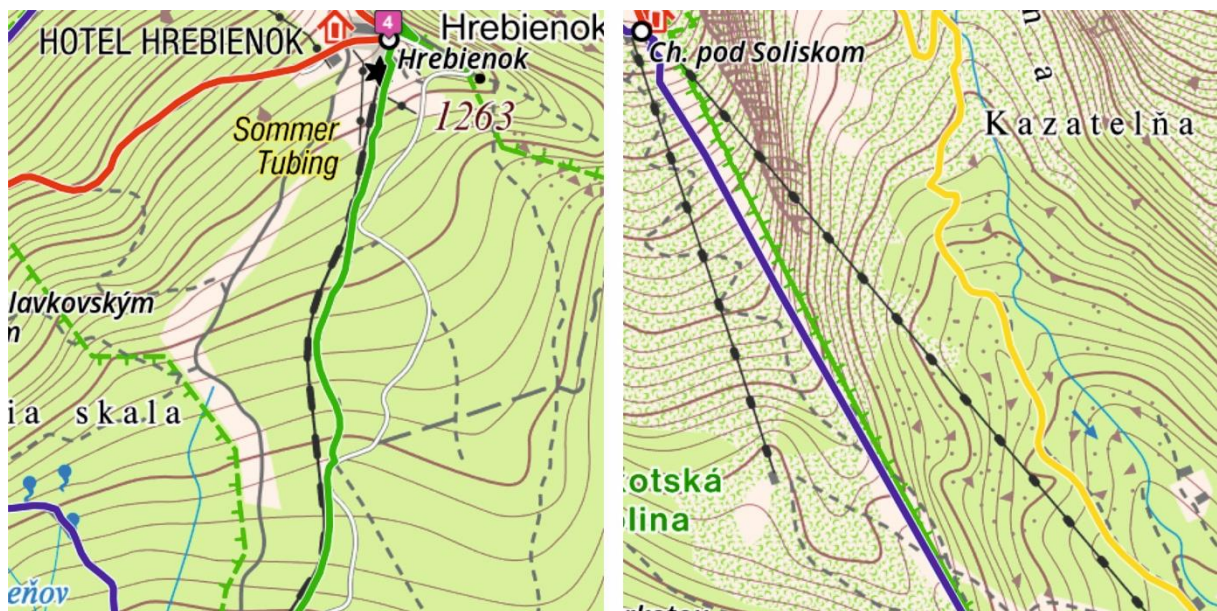
A vasutak esetében mindig ábrázolni kell, hogy a vasútvonal bevágásban, töltésen, esetleg hídon fut-e. A vasutakat több szempont alapján kategorizálhatjuk. A nagyvasutak forgalom alapján lehetnek fő- és mellékvonalak. A keskeny nyomközű vasútvonal, azaz a kisvasút turisztikai szempontból kiemelt jelentőséggel bír, ugyanis ezek legtöbbször ma ilyen céllal üzemelnek. A fogaskerekű vasutak, a siklók és a függővasutak jellegük és turisztikai értékük miatt szintén külön jelkulcsi elemmel rendelkeznek. A túrázás szempontjából lényeges, hogy ezekre a közlekedési elemekre hol lehet fel-, illetve azokról leszállni. Ennek következtében sínen futó vasutak esetében jelölni kell a pályaudvarokat, állomásokat és megállóhelyeket, illetve egyéb kötőpályás közlekedési elemek esetén az állomásokat, fel- és leszállóhelyeket. A szállításra alkalmas csillesorok a függővasutakkal azonos elven működnek, így azok

ábrázolhatók egyforma jellel. A sífelvonók esetében elkülöníthetjük a felvonó jellegét, azaz hogy kabinos, tárcsás, esetleg ülőszékes-e. (25. ábra) [ITM-ATSZT2E]



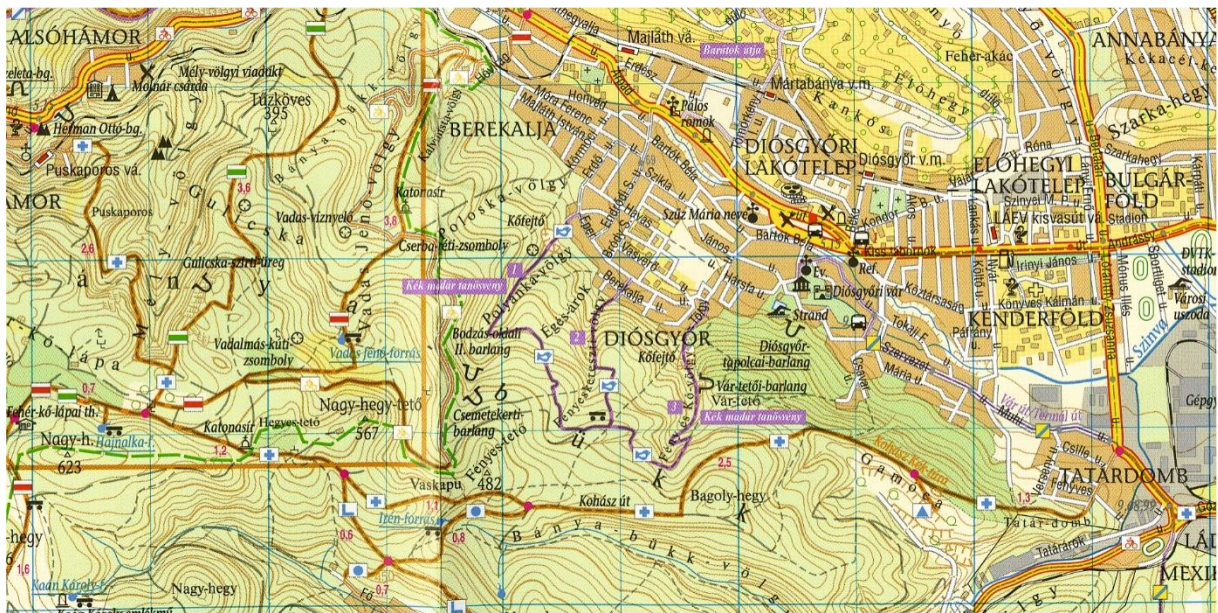
25. ábra: Turistatérkép jelkulcsának részlete

A turistatérképek olyan területekről – elsősorban hegyvidékekről – készülnek, ahol a turisták jelenléte és az idegenforgalom ezt indokolja. Természetesen területfüggő, hogy az egyes térképeken melyik vasútra vonatkozó jelek kerülnek alkalmazásra, de az elveket minden esetben követni kell. A külföldi turistatérképek is az eddigiekben tárgyaltakhoz hasonlóan ábrázolják a vasutakat. Láthatjuk, hogy a magashegységi térszínen a domborzati viszonyoknak megfelelően a különleges vasutak a jellemzők, így tehát nagyobb mennyiségben fordulnak elő a térképen is. (26. ábra)



26. ábra: Sikló (balra) és libegő (jobbra) ábrázolása interneten elérhető szlovák turistatérképen (Magas-Tátra)

Mivel a turisták a térképet a terepen – esetenként menet közben – használják, a jeleknek könnyen leolvashatónak kell lenniük. Tájékoztató szerepet töltenek be, illetve igénybe is lehet venni a szolgáltatásokat. A túrázók egy része a tömegközlekedést helyezi előtérbe, a túraútvonalak gyakran keresztezik a vasutakat, sokszor egy-egy turistaút kiinduló- illetve végpontja egy vasútállomáson vagy megállóhelyen található. Ezeket is figyelembe véve van szükség a minél részletesebb vasútábrázolásra, így például az állomások és megállóhelyek feltüntetésére. (27. ábra)



27. ábra: Állomás, megállóhely, vasút, kisvasút, villamos jelölése turistatérképen

4.5. Vízisporttérképek

A vízisporttérkép olyan közvetlen tájékozódást szolgáló közepes méretarányú térkép, amely az álló- és folyóvizeket sportra és közlekedésre alkalmas felületként ábrázolja, az ezeket a tevékenységeket segítő információk feltüntetésével. Célja egy adott vízfelület szűk környezetének bemutatása, az azon történő hajózást segítő és veszélyeztető terepelemek kiemelt ábrázolásával. Méretaránya a turistatérképekével megegyező. [ITM-ATSZT2E]

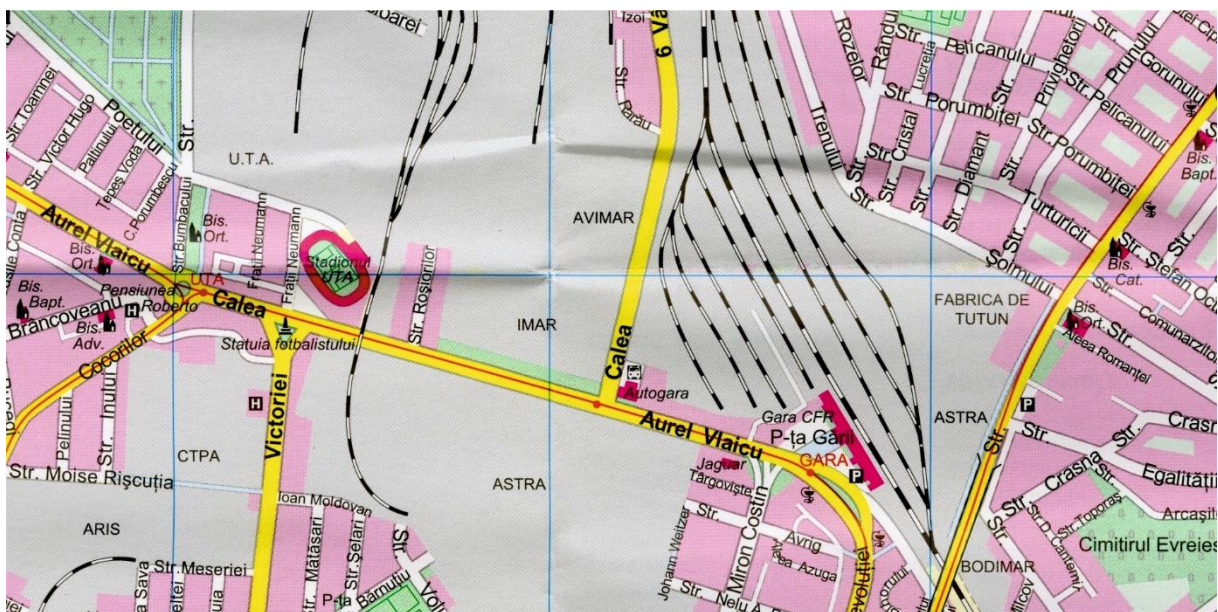
A szárazföldi területekre vonatkozó jelkulcs gyakorlatilag megegyezik a turistatérképek jelkulcsával. Ezekből kifolyólag a vasutak ábrázolása a háttértematika részét képezi. A vízi közlekedést és sportolást a vasút abban az esetben befolyásolhatja, ha híd formájában keresztezi a vízfelületet, ekkor magassági korlátozások előfordulhatnak. (28. ábra)



28. ábra: Vízisporttérkép részlete

4.6. Városterképek

A városterképek nagy vagy közepes méretarányú, közvetlen tájékozódást szolgáló térképek. A térképtípus nevével ellentétben nem csak városi jogállású települést ábrázolhat. A városterképek célja a település közlekedési hálózatának és a fontosabb objektumainak a bemutatása. Beépített terület lévén a földfelszín fedettségénél előkerülhet az ipari jellegű területek ábrázolásánál a vasútállomások és pályaudvarok környéke. A nagyobb települések esetén a városi tömegközlekedés kötőpályás elemei is a térképi vasúthálózat részét képezik. Ebbe a kategóriába esik a villamos, a metró, a trolibusz, az elővárosi vasút, a helyi érdekű vasút, azaz a HÉV, a sikló, a függővasút és a libegő. Városterképek esetében a vonalas megjelenésű utca felületnek tekinthető. Mivel a tömegközlekedési elemek jelentős része közvetlenül az utak felületén halad, ezért a vasútvonalként ábrázolt közlekedési eszköz szintén az út felületén halad, más vonalas jelként. A hálózat fontos részét képezik a megállók, ezeket is fel kell tüntetni a térképen, továbbá az egyes járatok viszonylatszámát is. A viszonylatszám a tömegközlekedési menetrend szempontjából lényeges információ. A klasszikus vasút is gyakran érinti a településeket. Ebbe beletartozik maga a vasútvonal, illetve az ebből kiágazó iparvágányok is. Az iparvágányokat célszerű ábrázolásmódjában kicsit elkülöníteni, jelezvén, hogy ezeken a sínszálakon személyszállítás nem megy végbe. A vasútábrázolás részét képezi a pályaudvarok és állomások egyszerűsített alaprajzos bemutatása is. (29. ábra) [ITM-ATSZT2E]

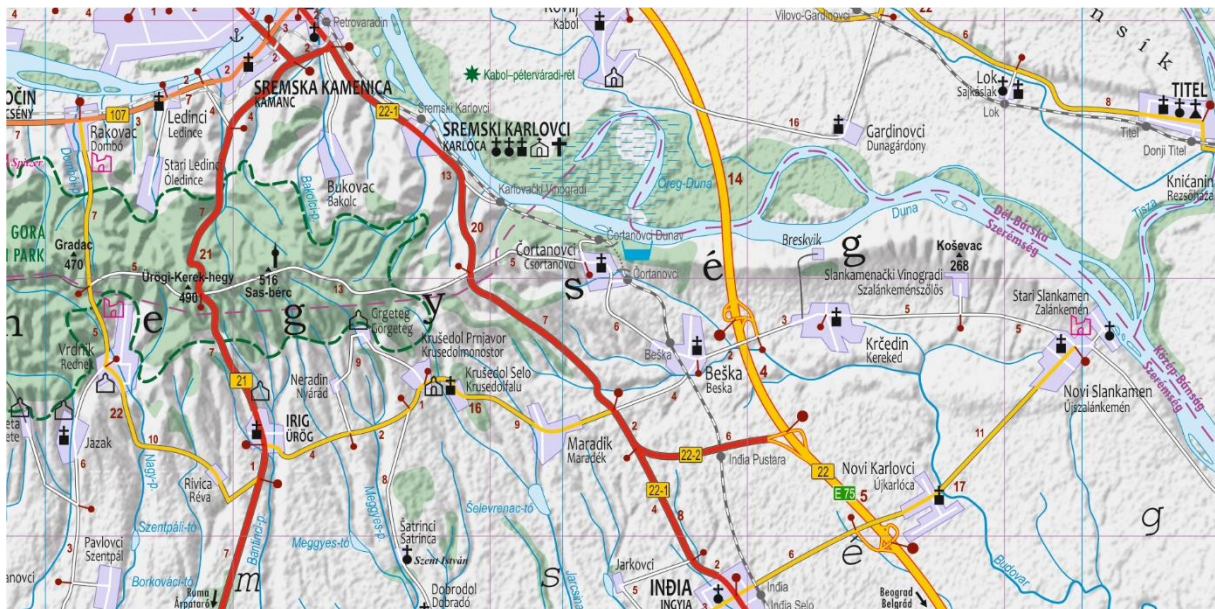


29. ábra: Városterkép részlete

4.7. Autótérképek

Az autótérkép közvetlen tájékozódást szolgáló térképtípus. Segítségével két objektum közötti – autóval járható – legrövidebb közút, az útminőség figyelembe vételével leolvasható. Az autótérkép célja, hogy a közúthálózatot bemutassa minőségi vagy jogi kategorizálás szerint, kiegészítve azt az autózást segítő és kiszolgáló létesítményekkel. A jelkulcs szétválasztható háttér- és céltematikára. [ITM-ATSZT2E]

A vasút az autótérképek esetében a háttértematika része, ugyanakkor kiemelt jelentőséggel bír az autós közlekedés szempontjából, az út és vasút viszonyából kifolyólag. A jelkulcsban az utakhoz képest visszafogottabb hangsúllyal szerepel, ugyanakkor térképi felvételének hatalmas szerepe van. A terepen haladó sofőr észleli, ha vasút mellett halad, illetve keresztezi azt valamilyen módon, így jól tájékoztatja őt a helyzetéről. A kategóriákat az eddigiekben tárgyaltaknak megfelelően lehet kialakítani: nagyvasút, keskeny nyomközű vasút, fogaskerekű vasút, sikló, függővasút. A vasúthálózatot kiegészítő elemek a terepen szintén jól tájékoztatnak, így a megállók, állomások és pályaudvarok, továbbá az egyéb objektumok (híd, alagút, iparvágány) is segítik az autóst a helyzetének beazonosításában. (30. ábra) [ITM-ATSZT2E]



30. ábra: Autótérkép részlete

4.8. Navigációs térképek

A navigációs térkép a legtöbbször a vízi és légi közlekedésben használatos, a közlekedési eszköz fedélzetén végrehajtandó pontos mérésekre, útvonaltervezésre és navigációs célú szerkesztésekre alkalmas térképtípus. Tulajdonképpen kis méretarányú topográfiai térképnek tekinthető, a vízi és légi közlekedés számára lényeges információkkal kiegészítve.

A vasút az ilyen célú térképeken tájékoztató elemként jelenik meg, segítve a közlekedési eszköz vezetője számára beazonosítani a földön, vízen vagy levegőben található közlekedést segítő vagy akadályozó objektumokat. A térképi ábrázolásban a klasszikus vasút és a keskeny nyomközű vasút jelenik meg tájékoztató elemként, továbbá az alacsony repülés esetén veszélyt jelentő drótkötélpályák és függővasutak. A vízi közlekedésben a hidak jelenthetnek problémát a járművezető számára. (31. ábra) [ITM-ATSZT2E]



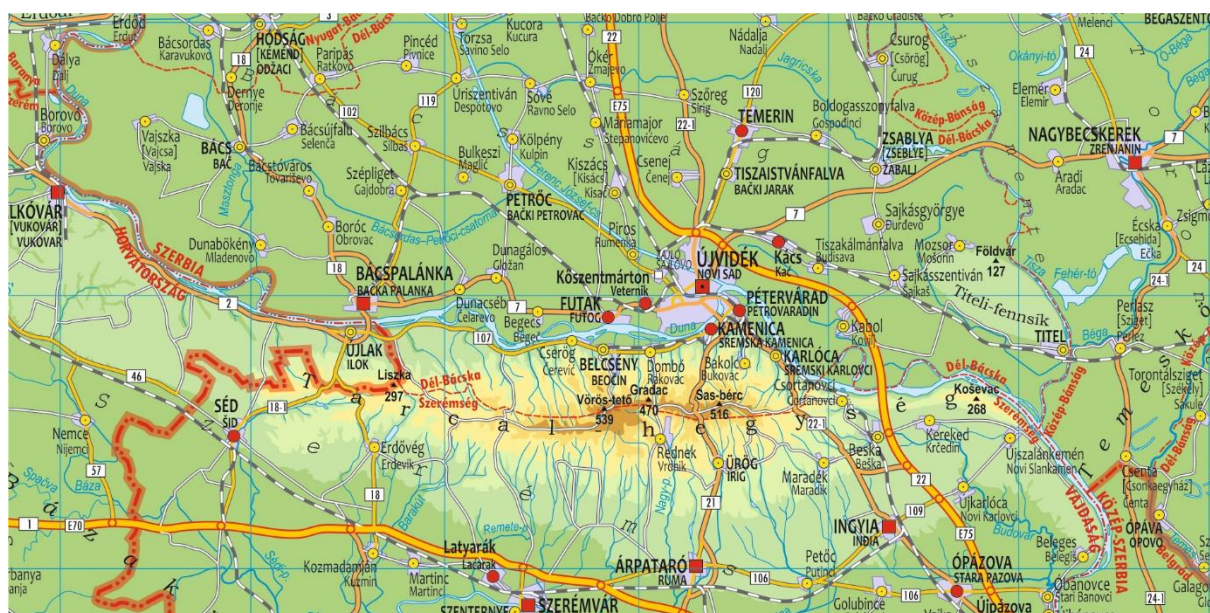
31. ábra: Navigációs térkép részlete

4.9. Általános földrajzi térképek

Az általános földrajzi térképek közepes vagy kis méretarány-tartományban mutatják be a földfelszín természeti és társadalmi eredetű jellemzőit. E két fogalmi csoport az ilyen típusú térképeken azonos hangsúllyal szerepel, azaz az általános földrajzi térképek egyensúlyi jelkulcsot alkalmaznak. A mindennapi életben, ha térképekről esik szó, akkor az emberek „klasszikusan” ilyen típusú térképre gondolnak.

Az általános földrajzi térképeken a különféle vasutak a méretarány adta lehetőségeket figyelembe véve a lehető legteljesebb módon kerülnek ábrázolásra. A méretarány e térképtípus esetén jelentős hatással van az ábrázolt vasutak mennyiségére, emiatt legtöbb esetben csak a sínen futó vasutakat ábrázoljuk. A térképkészítés során több jellemző alapján is kategorizálhatjuk a vasutakat, ezáltal kiderül, hogy melyik kerül fel a térképre és melyiket hagyjuk el. Minél kisebb a méretarány, annál kevesebb az ábrázolt vasút mennyisége. Kezdetben még minél több kategóriát igyekszünk feltüntetni, aztán a méretarány kisebbedésével már mindenképp csak a sínen futó vasutak jönnek szóba, illetve azok közül is csak a személyszállítást lebonyolító vonalak maradnak meg. A kategorizálás alapja lehet a fő- és mellékvonal, a villamosítottág, továbbá a keskeny nyomközűség. [ITM-ATSZT1E]

A térképi ábrázolásban a vasút egy- vagy többvonalas jelként szerepel, a vonalak mennyisége és minősége különbözteti meg az egyes kategóriákat. (32. ábra)

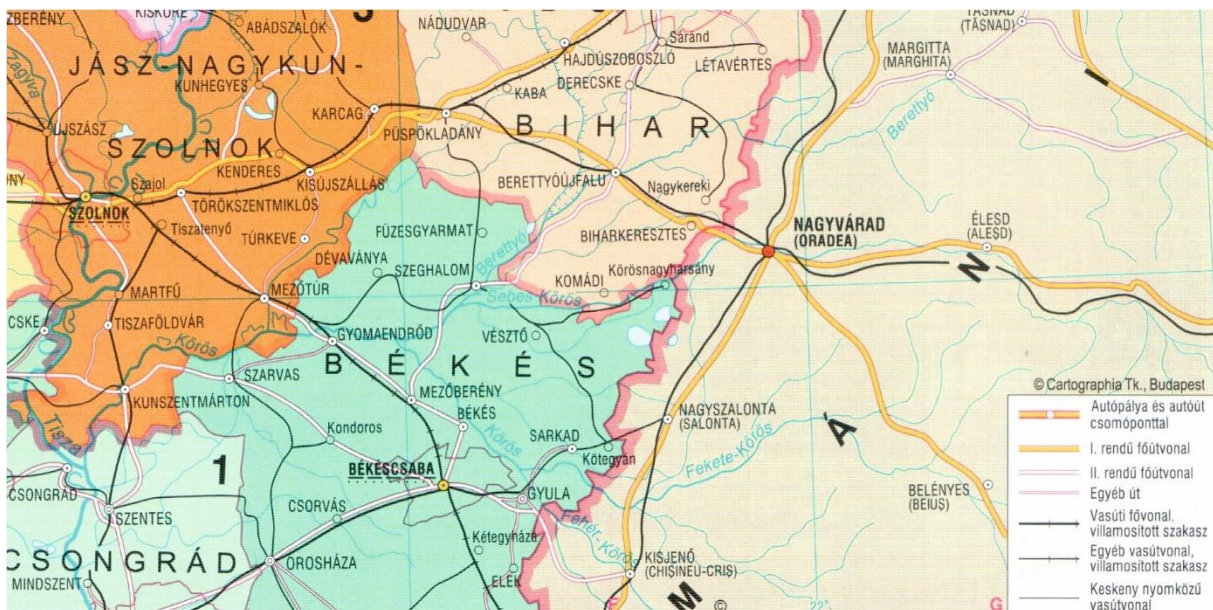


32. ábra: Általános földrajzi térkép részlete

4.10. Igazgatási térképek

Az igazgatási térképek olyan közepes vagy kis méretarányú térképek, melyek a társadalom által kialakított különböző jellegű igazgatási egységeket mutatják be. A térképen feltüntetésre kerülnek az igazgatási egységek határai, szintjei, illetve igazgatási funkciókkal felruházott objektumai. [ITM-ATSZT2E]

A közlekedési elemek e térképtípus esetében a háttértematika részét képezik, kisebb méretarányokban sok esetben elhagyjuk. Ugyanakkor előfordul, hogy az igazgatási és a közlekedési tematika szorosan egymáshoz kapcsolódva jelenik meg a térképen, ebben az esetben a céltematika szerves részét képezi. (33. ábra) A vasutak közül csak a sínen futó vonalak jönnek szóba, a méretarány miatt általában a más jellegű vasutak ábrázolására nincs lehetőség. A nagyvasút általában egy kategóriában jelenik meg, de felbontható fő- és mellékvonalakra, illetve jelölhető a villamosítottág is. A keskeny nyomközű vasutak a méretarány függvényében kerülhetnek bemutatásra. [ITM-ATSZT2E]



33. ábra: Közigazgatási térkép részlete

4.11. Közlekedési térképek

A közlekedési térképek családjába olyan térképek tartoznak, amelyek a megfelelő közlekedési tematika jellemzőit mutatják be valamilyen szempont szerint. A térképcsalád szétbontható a bemutatott közlekedési tematika alapján alcsoportokra, út- és tömegközlekedési térképekre. [ITM-ATSZT2E]

A közlekedési térképek közé tartozik a vasúti térkép, mely a vasúthálózatot és a forgalmat nagy részletességgel mutatja be. (34. ábra) Általában vasúti menetrendek mellékleteként jelenik meg, de lehet önálló térkép vagy akár egy más típusú térkép melléktérképe is. [ITM-ATSZT2E]

A vasúti térképek valamilyen tematika alapján mutatják be a vasúthálózatot, ezekről a térképekről a későbbiekben részletesebben esik szó.

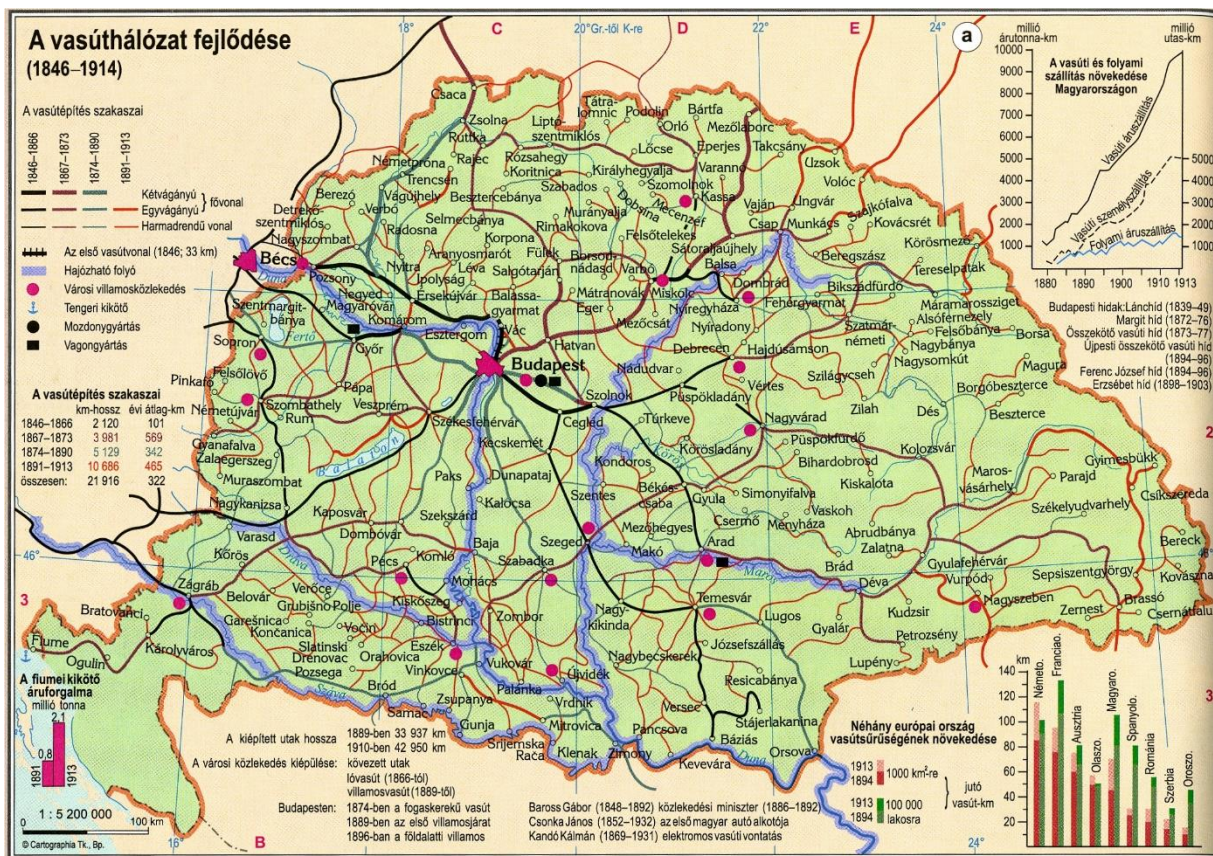


34. ábra: Vasúti térkép részlete

4.12. Történelmi térképek

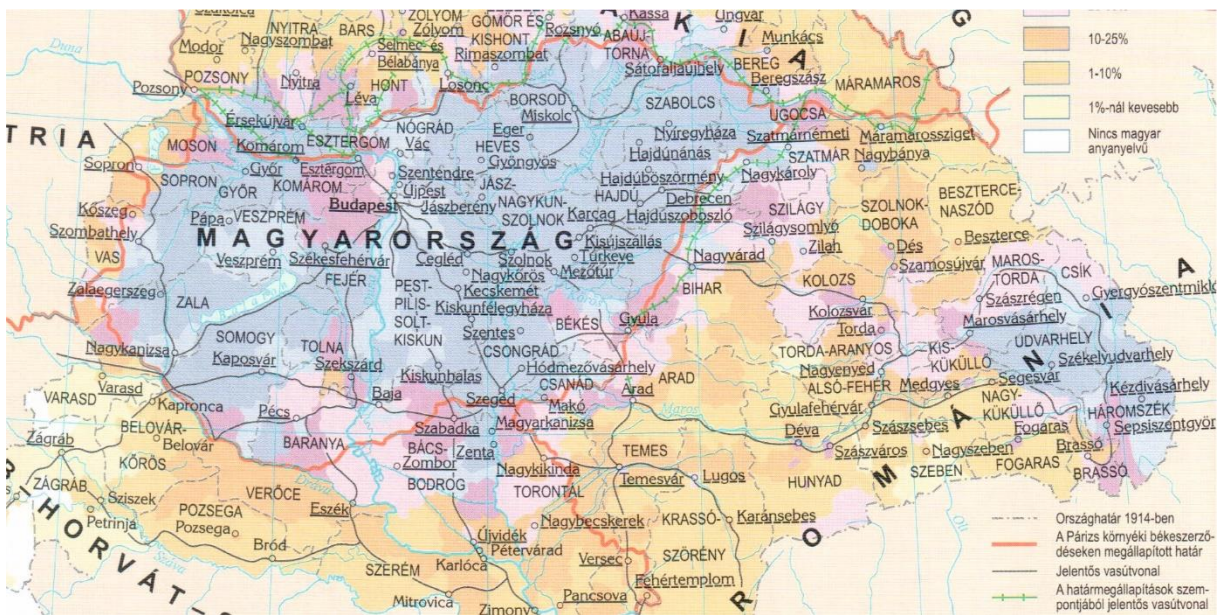
A történelmi térképek elmúlt korok természetföldrajzi, igazgatási, politikai, hatalmi, gazdasági, közlekedési szerkezetét, migrációit és csapatmozgásait mutatják be. A történelmi térkép nem azonos a régi térképpel, mivel a mai modern kartográfia eszközeivel és ábrázolási megoldásaival készül, és minden esetben letűnt korú állapotot mutat be. Jellemző a térképtípusra, hogy általában nem egy konkrét időállapotot, hanem egy időszakot jelenít meg, ennek megfelelően gyakran dinamikus megjelenésű. A történelmi térképek családja két altípusra osztható: korográfiai és tematikus. A korográfiai történelmi térképek közé soroljuk a földrajzi-, a közigazgatási-, a közlekedési-, a valódi (klasszikus) történelmi térképeket, az áttekintő történelmi várostérképeket és a csatahelyszínek topográfiai vázlatát. A tematikus történelmi térképek visszadatált tematikus térképek. [ITM-K2TTSZE]

A közlekedési történelmi térképek gyakran olyan vasúti térképek, melyek a vasúthálózat kialakulását, annak fejlődését mutatják be egy-egy területen, időbeni fejlődési szakaszokra bontva. Ezek bemutatása lehetséges egy térképen, de térképsorozaton is. (35. ábra)



35. ábra: Vonalhálózat fejlődését bemutató történelmi térkép

Fontos, hogy a történelmi térképeken a vasút – a vasúttörténettel foglalkozó fejezetben tárgyaltaknak megfelelően – csak 1825-től jelenhet meg, korábbi időszakokra vonatkozó térképeken nincs vasútábrázolás. A vasút főként a közlekedési történelmi térképeken jelenik meg. Más típusoknál abban esetben kerülhet fel a térképre, hogyha az ábrázolt témával és eseményekkel kapcsolatban van, illetve a bemutatott folyamatok előrehaladásában kiemelt jelentőséggel bír. A mellékelt térképen az első világháború utáni határmegvonások során a határ túloldalára került vasútvonalakat láthatjuk. (36. ábra)



36. ábra: Trianon következményeit bemutató történelmi térkép részlete

5. Vasút, mint céltematika

5.1. Vasúti térképek

A vasúti térképek a közlekedési térképek családjába tartoznak. Ezeken a térképeken a vasút a céltematika, azaz célirányosan a vasúthálózatot mutatják be különböző szempontok szerint. Ezek a szempontok lehetnek a forgalomra, terhelhetőségre, egyéb szempontokra vonatkozó adatok, a vasútvonalak különböző kategóriái, pl. fő- vagy mellékvonal, villamosítottág, vágányszám, nyomköz, működtető társaság.

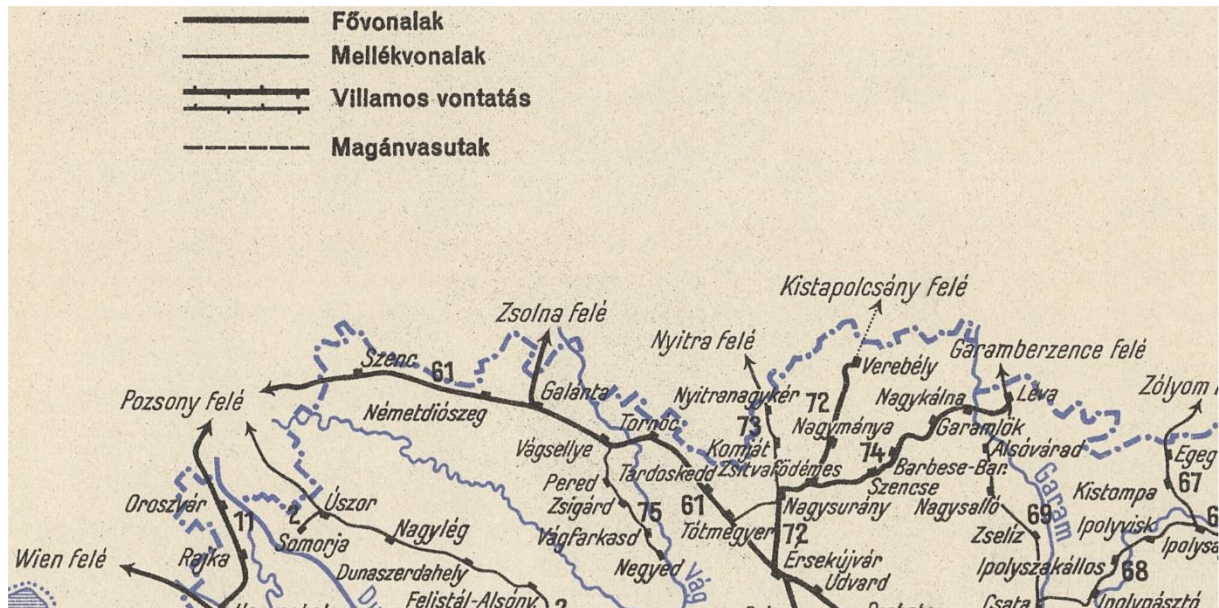
A vasúti térképeken a vasút élvez elsőbbséget, minden más térképi elem a háttértematika részét képezi, a legtöbb esetben nem is szerepel a térképeken más közlekedési elem, mert zavarólag hatna. Előfordulhat olyan eset is, hogy a térképen csak a célterület határai és az ezen belül futó vasútvonalak kerülnek ábrázolásra minimális háttértematikával, mint például nagyobb folyók és tavak. Ábrázolt területként leggyakrabban országok jelentkeznek, de nagyobb területet átfogó áttekintő jellegű vasúti térképek is léteznek. A méretarány természetesen ennél a térképtípusnál is befolyásolja az ábrázolás részletességét, minél nagyobb a méretarány, annál több információhoz juthatunk a vasúthálózattal kapcsolatban.

A vasúti térképek jelkulcsa nem tartalmaz túl sok elemet, a térképen bemutatni kívánt tematika szerint kategorizálja a vasútvonalakat. A kategóriák elkülönítése itt is a vonalak mennyiségi és minőségi adataival történik. (37. ábra)



37. ábra: Vasúti térkép jelkulcsának részlete

Mint azt korábban már említettem, a vasúti térképek gyakran menetrendek mellékleteként jelentek meg, esetenként a vonalak mellett egy szám található, mely azt jelzi, hogy a vonatkozó menetrendkönyvben hol található az adott vasútvonalra érvényes menetrend. (38. ábra) A mai modern vasúti térképeken is gyakran található szám a vasútvonalakra vonatkozóan, ezek azonban nem csak az előzőekben leírt menetrendi adatokat jelentik, hanem a vasútvonalak számát is. A vasútvonalak az útszámozáshoz hasonlóan szintén számozással vannak ellátva.



38. ábra: Menetrendkönyv oldalaira utaló számok

A vasúti térképek jelkulcsa az évek során jelentős változáson ment keresztül. Ennek oka összetett, legmeghatározóbb eleme a vasúttechnika és a térképészet fejlődése, az idő előrehaladtával egyre több vasútvonalat és vasúttípust kellett ábrázolni a térképeken. Itt is megemlíteném, hogy a vasutak térképezése az előzőleg tárgyaltaknak megfelelően csak a XIX. században kezdődhetett. Minél régebben készült a térkép, annál kevesebb vasútvonal és információ olvasható le róla.

A korai vasúti térképeken a fejlettségi állapotnak köszönhetően egy kategóriával ábrázolták a vasutat. A városi vasúttérképek esetében azonban már ekkor is több csoport különült el, pl. lóvasút, vasút, villamos. (39. ábra) Az időben előre haladva egyre több kategória jelentkezett, megjelentek a keskeny nyomközű vasutak, a fogaskerekűek, a helyi érdekű vasutak, többvágányú vonalak létesültek, megkezdődtek a villamosítások, így ezeknek az információknak a vasúti térképeken is meg kellett jelenniük. (40. ábra)



39. ábra: Lóvasút és nagyvasút megkülönböztetése

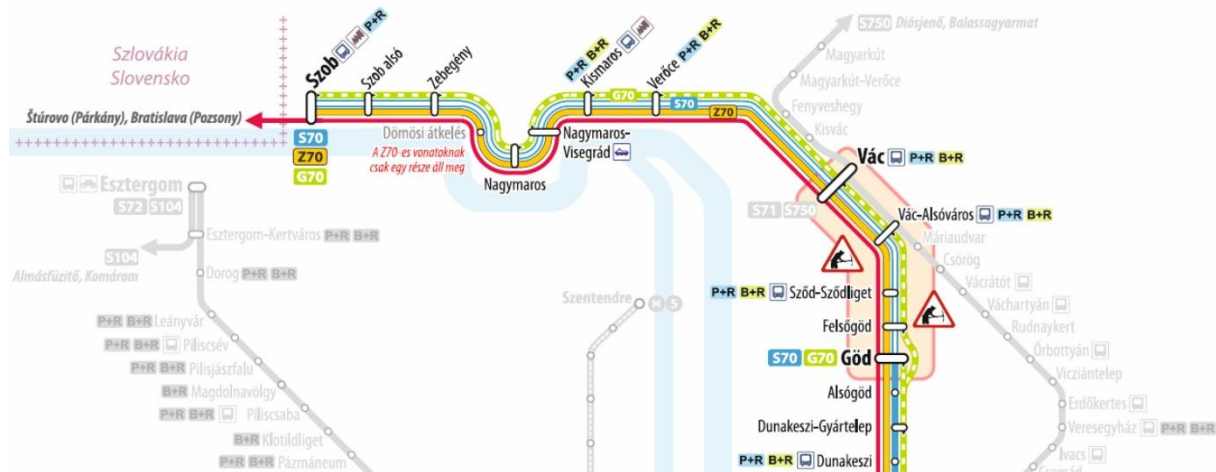


40. ábra: Nagyvasút, villamos, földalatti vasút, helyi érdekű vasút, fogaskerekű vasút megkülönböztetése

A tematika sokszínűségét jelzi, hogy készülnek olyan vasúti térképek is, amelyek kifejezetten személy- vagy teherforgalmat mutatnak be. Léteznek olyan vasúti térképek is, melyek inkább áttekintő jelleget mutatnak a méretarányuk miatt, ugyanakkor ezeken a nagyobb nemzetközi „szállítószalagok” jól érzékeltethetők. Egyes térképek keretmezőiben díjszabási információkat is találhat az olvasó.

5.2. Vonalhálózati térképek

Vonaton vagy a városi tömegközlekedési eszközökön utazva, illetve a megállóban és az állomásokon az ember gyakran találkozik vonalhálózatot bemutató sematikus térképekkel. Segítségükkel könnyedén áttekinthetjük az általunk használt közlekedési eszközök útvonalát, a viszonylatszámokat, az átszállási lehetőségeket, esetleges korlátozásokat. (41. ábra)



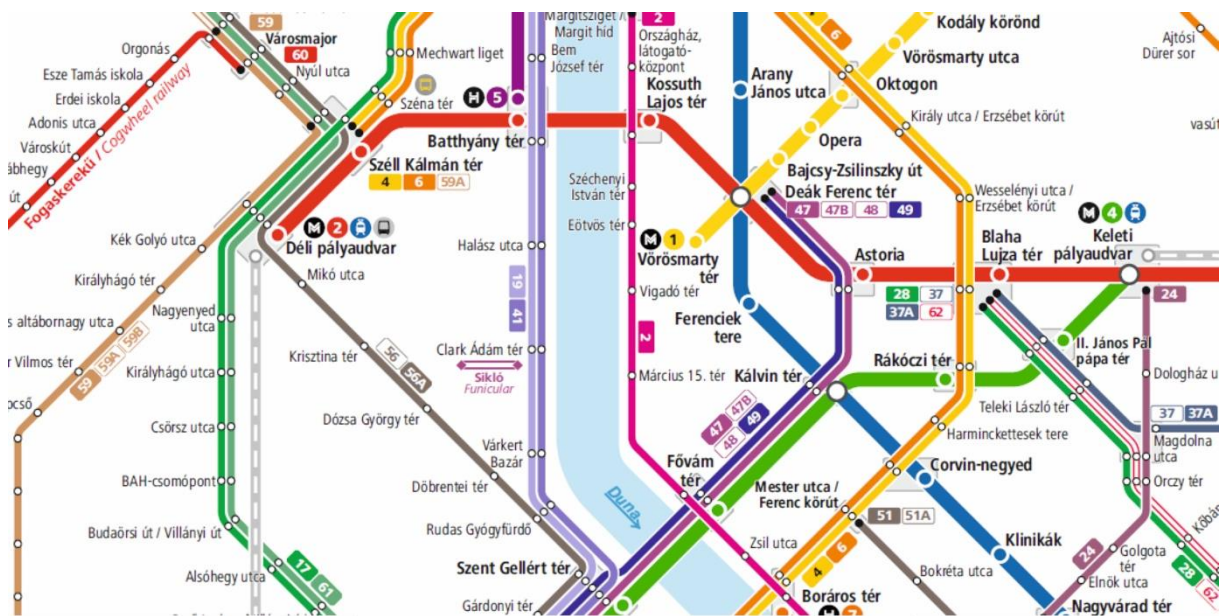
41. ábra: Vágányzari információs hirdeteményhez tartozó sematikus térkép részlete

Egyetemi tanulmányaink során tanult definíció szerint a térkép „a Föld vagy más égitest felszínének vagy a felszínre vonatkoztatott természeti és társadalmi típusú tárgyak és jelenségek meghatározott matematikai szabályok vagy mértani törvények szerint síkba vetített, méretarányosan kisebbitett, általánosított és sajátos grafikai jelrendszerrel bemutatott ábrázolási formája”. [Klinghammer–Papp–Váry, 1983]

A fizikai tanulmányainkból ismert kapcsolási rajzokhoz hasonló vonalhálózati térképek gyakran sematikus ábrázolást követnek, azaz vázlatosan, torzítva ábrázolják a közlekedési hálózatot. A térkép meghatározásának alapvető követelményei sérülnek. Ezen tulajdonságok következtében célszerű inkább e típust térképszerű ábrázolásnak tekinteni.

Ugyanakkor az átlagos felhasználók számára ez a térkép, a hétköznapi életben is térképként hivatkozunk rájuk. A térképi tartalom meglehetősen egyszerű, a háttértematika minimális szerepet tölt be az ábrázolásban, a céltematika erőteljes kiemelését kap. A legmeghatározóbb elem a vonalhálózatot bemutató vonalas jelek rendszere, melyek általában egymástól jól elkülöníthető, erős színeket kapnak. [ITM-ATEKAE; Herczeg, 2015]

A városi tömegközlekedési hálózatok a vasúthálózathoz képest bonyolultabb képet mutatnak. A kisebb területen a jóval sűrűbb hálózat és a sok megálló miatt az ezt bemutató tematikus vonalhálózati térképeknek nagyobb mennyiségű információt kell szolgáltatniuk. Első ránézésre a térkép színes vonalak kusza hálózatának tűnik, de közelebbről megtekintve láthatjuk, hogy minden vonalnak és színnek megvan a maga szerepe. Az egyes viszonylatokat egymástól jól elkülöníthető vonalakkal ábrázoljuk. A mellékelt ábrán láthatjuk, hogy a metróhálózat vonalai más vastagságúak, mint a villamosok vonalai. Egyes megállókban átszállási lehetőség biztosított más viszonylatszámú közlekedési eszközre, ezen információkat is be kell mutatni a térképeken. (42. ábra)



42. ábra: Városi tömegközlekedést bemutató tematikus vonalhálózati térkép részlete

6. Összegzés

Diplomamunkám készítése során a vasút térképi ábrázolását vizsgáltam. A dolgozat bevezető része után rövid áttekintést adtam a vasút kialakulásáról és fejlődéséről. A fejezet első felében a nemzetközi, második felében a magyarországi vasút kapott nagyobb figyelmet.

A rövid történeti ismertetőt követően a vasút kartográfiában betöltött szerepével foglalkoztam. Láthattuk, hogy a vasút a térképészetben jóval többet jelent, mint a hétköznapi életben. Áttekintettem, hogy milyen vasutak léteznek, illetve az egyes típusoknak milyen egyedi jellemzőik vannak, valamint a térképen történő bemutatásuk és ezzel járó sajátosságuk is szóba került.

Miután láttuk, hogy milyen vasúttípusok jöhetnek számításba a térképkészítés során, ismertettem a tömegtérképek fogalmát. E fejezet lett a leghosszabb, mivel az egyes tömegtérképi típusokat egyenként vettem részletesebben szemügyre. Először a terepi használatra szánt típusokról írtam. A topográfiai térképek adják a legrészletesebb információt a vasutakról, így ezt igen részletesen vizsgáltam. Példákat kerestem a világ különböző tájairól, hogy az egyes országokban alkalmazott vasúttípusokról más és más ábrázolási megoldásokat láthassunk. Majd sorban egymás után megvizsgáltam a többi terepi használatú térképtípus, így a nemzetközileg egységes jelkulccsal rendelkező tájfutó térképeket, a túrázás szempontjából fontos turisztatérképeket, a ma már egyre ritkább vízisporttérképeket, a településeket és azok közlekedési viszonyait bemutató várostérképeket, a közúti közlekedésben ma már a GPS-ek mellett egyre inkább háttérbe szoruló autótérképeket, a légi és vízi közlekedésben használatos navigációs térképeket. Az asztali használatra szánt térképek is terítékre kerültek, így a klasszikus értelemben vett térképek, azaz az általános földrajzi térképek, az igazgatási térképek, a közlekedési térképek és a történelmi térképek.

Az ötödik fejezetben azokra a térképtípusokra helyeztem a hangsúlyt, ahol a vasút a céltematika részét képezi, így részletesebben áttekintettem a közlekedési térképek közé tartozó vasúti térképeket, valamint a mindennapi közlekedésben használatos – egyszerűsített rajzú – sematikus vonalhálózati térképeket.

Munkám során rengeteg térkép megfordult a kezemben, és vasút szinte mindegyiken szerepelt valamilyen formában. A közlekedés-szállítás ezen eleme megkerülhetetlen a tömegtérképi jelkulcsokban, így amikor az ember térképet vesz a kezébe, valószínűleg fog rajta vasúttal találkozni.

7. Forrásjegyzék

7.1. Irodalomjegyzék

[Farágó, 2014]: Faragó Imre: Sokrétű térképészet
Online jegyzet, ELTE, 2014

[Herczeg, 2015]: Herczeg Balázs: Az autóbusz-közlekedés térképszerű ábrázolása
Diplomamunka, ELTE IK, 2015, témavezető: Faragó Imre

[ISOM]: IOF: A tájfutó térképek nemzetközi szabványa (ISOM)
IOF Térképbizottság, 2010; MTFSZ Térképbizottság, 2011

[ISSOM]: IOF: A sprint tájfutó térképek nemzetközi szabványa (ISSOM)
IOF Térképbizottság, 2006; MTFSZ Térképbizottság, 2011
Szerkesztő: Bánfi Róbert, Dr. Zentai László

[ITM-ATEKAE]: Tematikus kartográfia előadás diasorai, saját órai jegyzeteim
Gercsák Gábor, Irás Krisztina

[ITM-ATOPE]: Topográfia előadás diasorai, saját órai jegyzeteim
Buga László

[ITM-ATSZT1E]: Térképszerkesztés és -tervezés 1. előadás diasorai, saját órai jegyzeteim
Faragó Imre

[ITM-ATSZT2E]: Térképszerkesztés és -tervezés 2. előadás diasorai, saját órai jegyzeteim
Faragó Imre

[ITM-K2TTSZE]: Történelmi térképek szerkesztése előadás diasorai, saját órai jegyzeteim
Faragó Imre

[Klinghammer–Papp-Váry, 1983]: Klinghammer István–Papp-Váry Árpád: Földünk tükre a térkép

Gondolat Kiadó, Budapest, 1983

[Urbán, 1984]: Urbán Lajos (főszerkesztő): Vasúti lexikon

Műszaki Kiadó, Budapest, 1984

[Wikipédia]:

Magyarország vasúttörténete

https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyarorsz%C3%A1g_vas%C3%BAtt%C3%B6rt%C3%A9nete

New York-i metró

https://hu.wikipedia.org/wiki/New_York-i_metr%C3%B3

A vasút története

https://hu.wikipedia.org/wiki/A_vas%C3%BAt_t%C3%B6rt%C3%A9nete

A magyarországi vasútvillamosítás története

https://hu.wikipedia.org/wiki/A_magyarorsz%C3%A1gi_vas%C3%BAtvillamos%C3%A1s_t%C3%B6rt%C3%A9nete

Az internetes hivatkozások utolsó elérése: 2016. május 30.

7.2. Ábrajegyzék

1. ábra: George Stephenson Rocket nevű gőzmozdonya

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Stephenson%27s_Rocket.jpg

2. ábra: A magyar vasút korabeli ábrázolása

http://hw.c4.hu/img2/image/kincskereso/mv_cegtukor/2.jpg

3. ábra: Magyarország vasúti térképe

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b0/Magyarorsz%C3%A1g_vas%C3%BAti_t%C3%A9rk%C3%A9pe.svg

4. ábra: Leggyakrabban alkalmazott vonalas jelek

saját ábra

5. ábra: Keskeny és normál nyomközű vasút keresztezi egymást Zala megyében

<https://vaskereken.files.wordpress.com/2008/09/2008-redicsi-ut-12.jpg>

6. ábra: TGV Párizsban

<http://m.cdn.blog.hu/vo/vonattal-termeszetesen/image/tgv/01.jpg>

7. ábra: Fogaskerekű vasút Budapesten

<http://www.gyermekvasut.hu/wp-content/uploads/2014/08/fogaskereku-erdei-iskola.jpg>

8. ábra: A New York-i metró magasvasúti szakasza

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/08/173rd_St_2_train_NYC_subway.jpg

9. ábra: Függővasút az észak-olaszországi Garda-tó közelében

http://www.konyhamuveszet.hu/upload/images/utazas/veneto/430pxmalcesine_funivia_430.jpg

10. ábra: Villamos Budapesten

<http://24.p3k.hu/app/uploads/2015/06/2-es-villamos.jpg>

11. ábra: EOTR 76-113 számú szelvény (részlet), 1:10 000

12. ábra: MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal – Földmérési Főosztály: T. 3. Az egységes országos térképrendszer 1:10 000, 1:25 000 és 1:100 000 méretarányú

topográfiai térképeinek jelkulcsa (részlet)

Budapest, 1981

13. ábra: MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal – Földmérési Főosztály: T. 3. Az egységes országos térképrendszer 1:10 000, 1:25 000 és 1:100 000 méretarányú topográfiai térképeinek jelkulcsa (részlet)
Budapest, 1981
14. ábra: MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal – Földmérési Főosztály: T. 3. Az egységes országos térképrendszer 1:10 000, 1:25 000 és 1:100 000 méretarányú topográfiai térképeinek jelkulcsa (részlet)
Budapest, 1981
15. ábra: Osztrák topográfiai térképi jelkulcs részlete
<http://www.austrianmap.at/amap/index.php>
saját fordítás
16. ábra: Svájci topográfiai térképi jelkulcs részlete
<http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/en/home/products/maps/national/25.html?mapnr=#mapviewjump>
saját fordítás
17. ábra: Német topográfiai térképi jelkulcs részlete
http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/geobasis/sonstige/topographische_karten_aeltere/musterblatt.pdf
saját fordítás
18. ábra: Orosz topográfiai térképi jelkulcs részlete
<http://www.lib.berkeley.edu/EART/pdf/soviet.pdf>
saját fordítás
19. ábra: Amerikai topográfiai térképi jelkulcs részlete
<http://www.pubs.usgs.gov/gip/TopographicMapSymbols/topomapsymbols.pdf>
saját fordítás
20. ábra: Ausztrál topográfiai térképi jelkulcs részlete
http://www.ga.gov.au/mapspeccs/topographic/v6/pdfs/v5nmdtoposymdic_011207.pdf
saját fordítás
21. ábra: Budai-hegyek (János-hegy, Csillebérc), 1:15 000 (részlet)
Budapest

22. ábra: IOF: A tájfutó térképek nemzetközi szabványa (ISOM) (részlet)
IOF Térképbizottság, 2010; MTFSZ Térképbizottság, 2011
23. ábra: IOF: A sprint tájfutó térképek nemzetközi szabványa (ISSOM) (részlet)
IOF Térképbizottság, 2006; MTFSZ Térképbizottság, 2011
Szerkesztő: Bánfi Róbert, Dr. Zentai László
24. ábra: Budai-hegység, 1:25 000 (részlet)
Cartographia Kft., Budapest, 2012
25. ábra: Bükk, 1:40 000 (részlet)
Faragó Imre–Szarvas András–Z-Press, Budapest, 2009
26. ábra: Szlovák turistatérkép (részlet)
<http://mapy.hiking.sk>
27. ábra: Bükk, 1:40 000 (részlet)
Faragó Imre–Szarvas András–Z-Press, Budapest, 2009
28. ábra: Duna, Budapest–Vác, 1:25 000 (részlet)
Magyar Királyi Állami Térképészet, Budapest
29. ábra: Arad, 1:15 000 (részlet)
Cartographia Kft., Budapest, 2005
30. ábra: A Tarcál-hegység autótérképe, 1:275 000 (részlet)
saját térkép (ITM-ATSZT2G), Budapest, 2015
31. ábra: Debrecen, Hungary; Romania, 1:250 000 (részlet)
NL 34-2, Joint Operations Graphics (Air), Budapest, 1996
32. ábra: Tarcál-hegység, melléktérkép, 1:750 000 (részlet)
saját térkép (ITM-ATSZT1G), Budapest, 2015
33. ábra: Magyarország közigazgatása, 1:425 000 (részlet)
Középiskolai földrajzi atlasz, 39. oldal
Cartographia Tankönyvkiadó Kft., Budapest, 2007
34. ábra: Österreich–Ungarn, Blatt 6., 1:900 000 (részlet)
Dr. W. Koch und C. Opitz: Eisenbahn- und Verkehrs-Atlas von Europa
J. J. Arnd, Lipcse, 1910

35. ábra: A vasúthálózat fejlődése (1846–1914), 1:5 200 000
Középiskolai történelmi atlasz, 80. oldal, a) térkép
Cartographia Tankönyvkiadó Kft., Budapest, 2010
36. ábra: Magyarország felosztása a trianoni békeszerződés szerint (1920. VI. 4.), 1:5 500 000
Középiskolai történelmi atlasz, 80. oldal, a) térkép (részlet)
Cartographia Tankönyvkiadó Kft., Budapest, 2007
37. ábra: Közlekedési hálózat (1986), 1:1 000 000 (részlet)
Magyarország nemzeti atlasza
Budapest, 1989
38. ábra: Magyarország vasúti térképe, 1:1 200 000 (részlet)
Magyar Királyi Államvasutak, 1940
39. ábra: Budapest lóvasúti hálózata 1873-ban (részlet)
40. ábra: Budapest villamos közúti és vasúti hálózata 1933-ban (részlet)
41. ábra: Vágányzári információ, Budapest–Vác–Szob, 2015. szeptember (részlet)
MÁV-START, 2015
42. ábra: Budapest gyorsvasúti vonalai és villamoshálózata (részlet)
BKK, Budapest, 2016

1. táblázat: Tömegtérképek típusai
saját táblázat

Az internetes hivatkozások utolsó elérése: 2016. május 30.

8. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Faragó Imrének a dolgozat létrejöttéért, észrevételeiért és hasznos tanácsaiért.

Köszönet illeti Kiss Tündét, az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékének térképtárosát, aki a tanszéki térképtárban és a könyvtárban segített a kutatásban.

Köszönettel tartozom Szekerka Józsefnek a tanszéki térképtár nagyméretű térképeinek szkennelésében nyújtott segítségéért.

Köszönöm az Országos Széchényi Könyvtár munkatársainak a segítségét, külön kiemelve a térképtári dolgozókat, akik egy megállapodás alapján fényképezési lehetőséget biztosítottak az előzőleg a térképtárból kikért térképekre.

Végezetül köszönöm mindenkinek, aki bármilyen egyéb módon hozzájárult munkám előrehaladásához.

9. Nyilatkozat

Alulírott Szaniszló Ádám (Neptun-kód: KBXT9K), A vasút kartográfiai ábrázolása című diplomamunka szerzője fegyelmi felelősségem tudatában kijelentem, hogy dolgozatom önálló munkám eredménye, saját szellemi termékem, abban a hivatkozások és idézések standard szabályait következetesen alkalmaztam, mások által írt részeket a megfelelő idézés nélkül nem használtam fel.

A témavezető által elfogadott és elbírált diplomamunka elektronikus közzétételéhez (PDF formátumban a tanszéki honlapon) hozzájárulok.

Budapest, 2016. június 6.

a hallgató aláírása