

Közlekedés- történet: A vasút

„A közlekedés személyek vagy tárgyak mozgását jelenti. A közlekedés egyik célja a szállítás, amikor egy közlekedési eszköz segítségével embereket vagy árut, vagy szállító vezeték segítségével energiát, energiahordozókat, információs jeleket meghatározott helyre továbbítanak.”

Wikipedia

A közlekedés a legtágabb értelmezésben olyan a különböző **távolságok legyőzése** érdekében tett mozgás, melyre önálló akarattal rendelkező élőlények lehetnek képesek, annak érdekében, hogy bizonyos általuk meghatározott **célből** térbeli helyzetüket megváltoztassák.

Eszerint akár az állatok vándorlását is tekinthetjük közlekedésnek. A közbeszédben mégis inkább emberek tudatos tevékenységére utalunk e fogalom alatt, főként ha a térlegyőzés valamilyen eszköz segítségével történik.

A közlekedés történetének kezdete az emberiség történetének kezdetére tehető. E történet tulajdonképpen az ember és az embereket tömörítő társadalmi alakulat (állam) és a közlekedési célú eszközök szövevényes kapcsolatainak története. Az eszközök pedig alapvetően kétfélek lehetnek: pálya jellegűek, vagy jármű jellegűek.

a közlekedéstörténet kapcsolatrendszere

EMBER	JÁRMŰ
ÁLLAM	HÁLÓZAT

A közlekedés történetét a vasút megjelenése és hanyatlása szempontjából **három szakaszra** lehet felbontani: **1.** Az immobilitás kora, a vasút előtti kor; **2.** Az első mobilitási forradalom, a vasút megjelenése és diadala; **3.** A második mobilitási forradalom, a közúti közlekedés térhódítása és a vasút szerepének átalakulása.

Az immobilitás kora

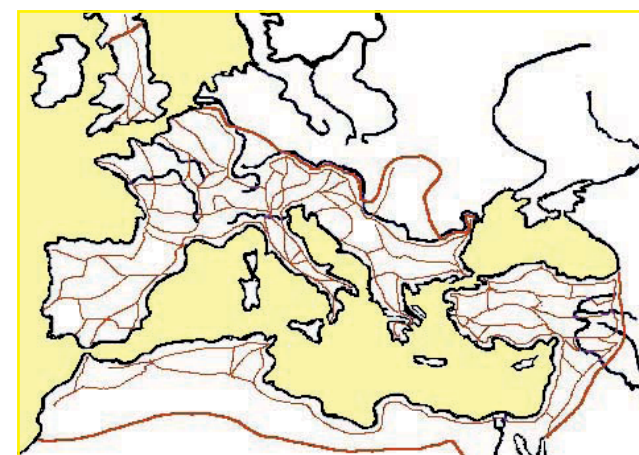
„az ember a legrosszabb és legkevésbé kitartó közlekedési eszköz”

Czére Béla – Nagy Ernő: A legyőzött távolság

Az ember a távolságok legyőzését két alapvető módon könnyíthette meg a maga számára: vagy közlekedési eszközök, járművek használatával, vagy közlekedési hálózatok kiépítésével.

Valószínűsíthető, hogy a **közlekedési hálózatok** kezdetleges formái jelentek meg előbb az emberiség történetében. Az első esetleges erdei ösvénytől hosszú évezredek teltek el az első terve-

zett, épített úthálózatok kiépítéséig a Perzsa, a Kínai vagy a Római Birodalomban.

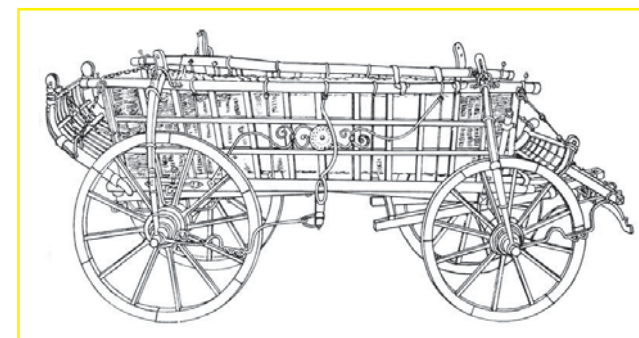


A Római Birodalom úthálózata, kb. 30 000 km

Az első **közlekedési eszköz** talán a szán vagy a tutaj lehetett. Az állatok házasítása és munkába fogása szintén nagy előrelépés volt. De az állatokat is csak a kerék és vele együtt a kocsi felfedezése után tudták igazán jól használni szállításra.

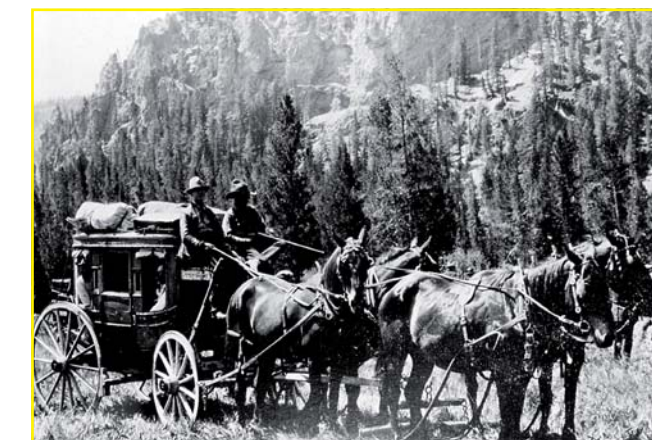
A tutajból hajó lett, eleinte evezős, majd vitorlás. A **hajózási ismeretek** fejlődése egészen odáig jutott, hogy a 15–16. században megkezdődhetett a Föld felfedezése.

A szárazföldön ugyanezen idő alatt kevésbé látványos fejlődés ment végbe. Évezredek keresztül a **kocsi elé fogott igavonó állat** volt az egyetlen szárazföldi közlekedési eszköz.



A kocsi, a Komárom megyei Kocs iparosainak európai hírnévre szert tett fejlesztése

A posta volt az első közlekedési szolgáltatás. A postát elsőként a rómaiak hozták létre, de akkor még szinte kizárólag csak közigazgatási érdekeket szolgált. Évszázadokkal később a posta már magánszemélyeket és küldeményeiket is szállította, három szolgáltatási módon, menetrendszerűséggel. Az utazás történhetett **társzeréken** (áru), **postakocsin** (utas és csomag), vagy **gyorspostakocsin** (levél, csomag, 5–9 utas). Magyarországon 1752-től működött menetrendszerű, előre megváltott jegyekkel üzemelő postakocsi szolgáltatás.

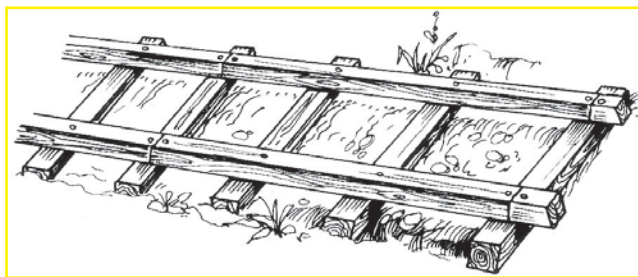


Négylovas amerikai postakocsi

Az utazási lehetőségek és az utazók száma minden korban erősen összefügg. A 19. század elejéig a személyi közlekedés csak postakocsival vagy vízen történhetett, erősen korlátozott sebességgel. Ezért **csak hivatasos utazók, fuvarozók, kereskedők, katonák, diákok, zarándokok tettek meg nagyobb utakat.** Az utasok száma úgy emelkedhetett, ahogy a közlekedés egyre gyorsabb, kényelmesebb és egyszerűbb lett. A 18. században Európa szerte **csatornák és szárazföldi utak építkezései** folytak, melyek elsősorban az áruszállítás megkönnyítését célozták.

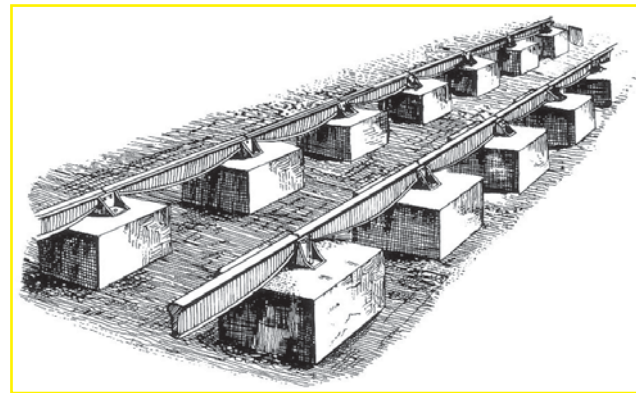
Az első mobilitási forradalom, a vasút diadala

Először német bányákban alkalmaztak kötött pályát a 16. században. A **sínek** ekkor még fából készültek, és használatuk hamar elterjedt a nehéziparban. A földfelszínen először Newcastle-ban alkalmaztak fa nyompályát, a szén a bányából a kikötőbe **lővontatta** vagonokban jutott el (vagon). A kötött pálya **jelentősen megkönnyítette a vontatást**, így egy ló 800 kg teher helyett 2000 kg-ot is képes volt elhúzni.



Az első kötött pályák fából (single-way)

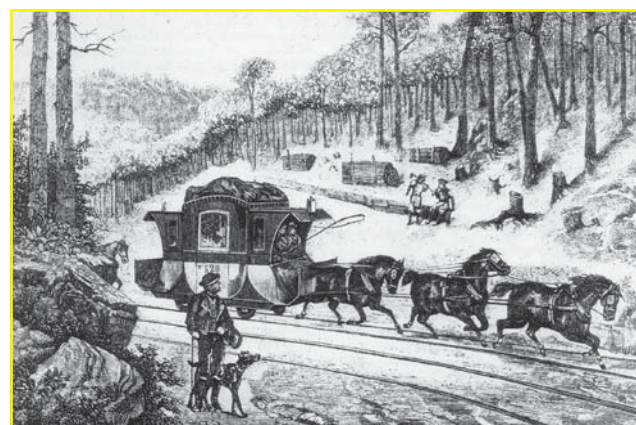
A fa sínek hamar elkoptak a nagy igénybevétel miatt, ezért a gerendákat először **lemezzel** borították, majd **vasalással** látták le. 1767-ben egy bánya az eladatlan **öntöttvas** készletét fektette le síneként, elsőként használva az anyagot. 1776-ban **szögvas** pályát, majd 1789-ben William Jessop **gombafejes** pályát épít, halvas alakú sındarabokkal. Végül John Birkinshaw találmánya, a **sínhengerlés** oldotta meg az öntöttvas rideg törésének problémáját 1820-ban. 1830-ra pedig megszületik Robert Livingstone Stevens jóvoltából a ma is használatos **széles talpú, gombafejű könnyített sínforma**.



Öntöttvasból készült vaspálya (tram-way)

1734-ben alkalmaztak először **nyomkarimás ke-
reket**, aminek elterjedése egyértelműen elkülönítette a vasúti járműveket a közútiaktól, kizárva a kételtűség lehetőségét.

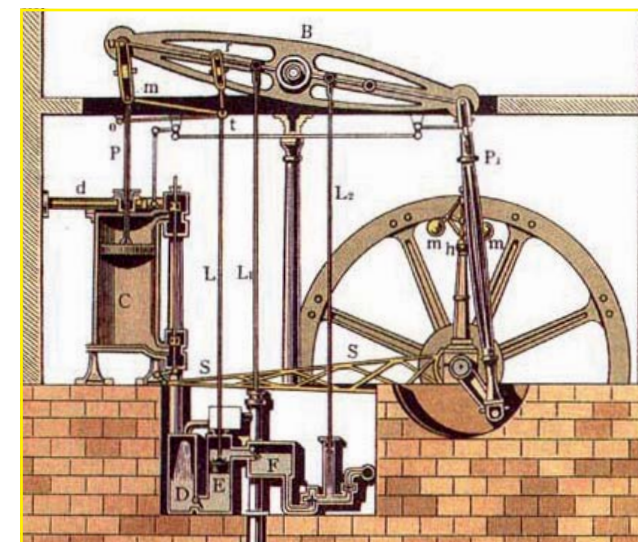
Az ipari felhasználás mellett természetesen felvetődött a **közforgalmú lóvasút** gondolata is. Az első ilyen szolgáltatást 1802-ben nyitják meg Surrey Vasút néven London mellett. A kontinens első lóvasútja 1828-ban nyílik meg Budweis és Kerschbaum között a Császári és Királyi Szabadalmazott Első Osztrák Vasúttársaság építésében.



Az ausztriai lóvasút pályarészlete

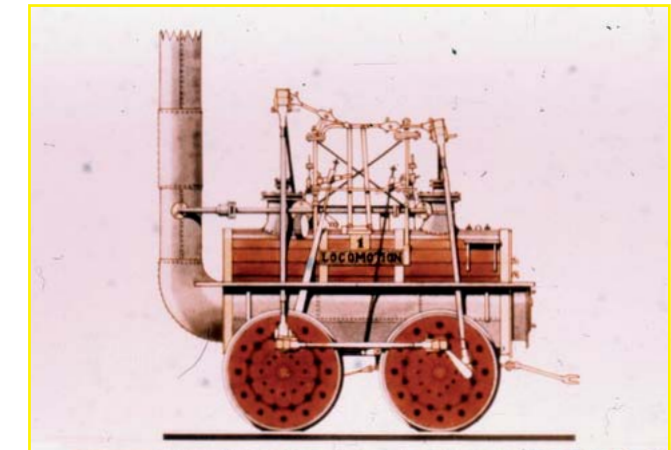
A 19. század elején egyre terjedt a lóvasút. De a közlekedés sebességét a kötött pálya nem tudta jelentősen megnövelni, mivel az a vontató állatok képességeitől függött a leginkább. Az előrelépéshez az **állati erő helyettesítésére** volt szükség.

Az állati erővel történő vontatás alternatíváját a **gőzgép** adta meg. Már a görög bölcsek is ismerték a gőz erejét (Héron: Pneumatika), de csak a 17. század végtől foglalkoztak a gőzerő felhasználásával. 1690-ben Denis Papin a kísérleteiben már a gőzgép alapelvét használja. 1699-ben Thomass Savery gőzszivattyút épít egy bánya számára. A konstrukciót később Thomas Newcomen tökéletesíti. De csak a skót **James Watt**nak sikerül biztonságos üzemű **univerzális gőzgépet** építenie.



James Watt univerzális gőzgépének vázlata

A gőzgépek **heves társadalmi vitát** váltottak ki, ördögi eszköznek tekintették őket az emberek. A gőzgép első közlekedési célú felhasználása, vagyis az **első mobil gőzgép a gőzhajó** lett, Robert Fulton találmánya, 1807-ből. A kocsik gőzhajtással történő üzemeltetésére a francia Nicolas Joseph Cugnot tett először kísérletet. Majd két brit, Richard Trevithick és Andrew Vivian tökéletesítette a konstrukciót 1801-ben, megalkotva az első **gőzkocsit**. A gőzhajtás mindkét közlekedési ágazatban elterjedt. Például Londonban, 1830-ban 26 gőzkocsi és gőzomnibusz működött.



Stephensonék mozdonya, a Locomotion, 1825

Az első gőzmozdonyt is Richard Trevithick építette meg 1804-ben egy vasmű számára, fogadásból. Őt John Steel követte a második gőzmozdonyal. Majd Trevithick egy újabb mozdonyt épített, aminek a 'Catch me who can' nevet adta. De az első gőzmozdonyok még nem voltak sikeresek, főként a vaspályák hiányosságai miatt.

Ebben az időben tűnik fel George Stephenson, autodidakta bányamérnök. Először bányamozdonyt épít, majd a Darlington-Stockton közhasználatú vasútvonal építésével szerez igazi hírnevet. A vaspálya elkészülte után statikus gőzgépekkel és lővontatással működött. Majd 1825-ben elkészül **George Stephenson és fia, Robert** mozdonya a **Locomotion**. A vonal **1825. szeptember 27-ei** átadását szokás a vasút születésének tekinteni.



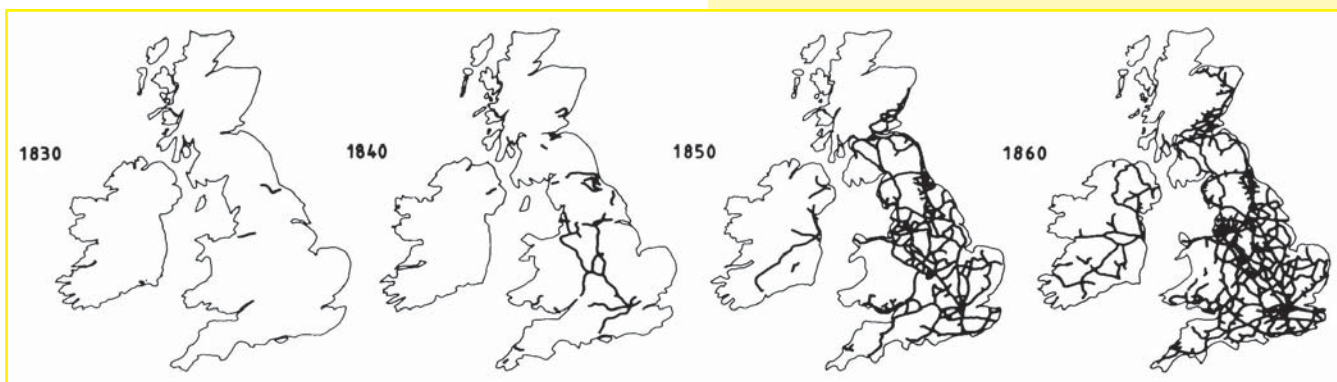
A Stockton-Darlington vasút megnyitása

1830-ban nyílt meg az első kifejezetten gőzmozdonyos vontatásra tervezett közforgalmú vasútvonal **Liverpool** kikötője és **Manchester** bányaváros között. Az építkezést a hivatalos szervek és a helyi lakosok egyaránt hátráltatták. A vontatást végző mozdonyokra pályázatot írtak ki. A mozdonyverseny győztese Stephensonék **Rocket** nevű mozdonya lett, mely már szinte minden elemét tartalmazta a későbbi gőzmozdonyoknak.



Vasútépítési láz Angliában, korabeli karikatúra

Az első vonalak műszaki-gazdasági sikerén felbuzdulva az 1840-es években valóságos **vasútépítési láz** kezdődik, melynek eredményeképpen a világ legsűrűbb és legkevésbé átgondolt, magántőkéből épült hálózata jött létre a szigeten. Ezért a hatvanas évektől a vasúti közlekedés **egységesítésén** kezdtek el dolgozni.



Az átgondolatlan angol vasúthálózat fejlődése

Az 1830-as évektől Amerikában és az európai kontinensen is megindul a vasúthálózatok kiépítése. Amerikában angol minta szerint **magánvasúti** rendszert építenek, ezzel ellentétben az európai országok hálózatai többségükben **államvasúti** jelleggel épülnek, vagy azzá válnak idővel.

A föld néhány állama, az **első vasútvonaluk** megnyitásának sorrendjében:

- 1825 Nagy-Britannia
- 1831 Amerikai Egyesült Államok
- 1835 Belgium, Németország
- 1836 Kanada
- 1837 Franciaország, Oroszország, Kuba
- 1838 Ausztria
- 1839 Hollandia, Olaszország
- 1846 **Magyarország**
- 1847 Dánia, Svájc
- 1848 Spanyolország
- 1852 India, Chile
- 1854 Norvégia, Portugália, Brazília, Ausztrália
- 1856 Svédország, Egyiptom
- 1860 Románia, Törökország, Dél-afrikai Közt.
- 1872 Japán
- 1876 Kína

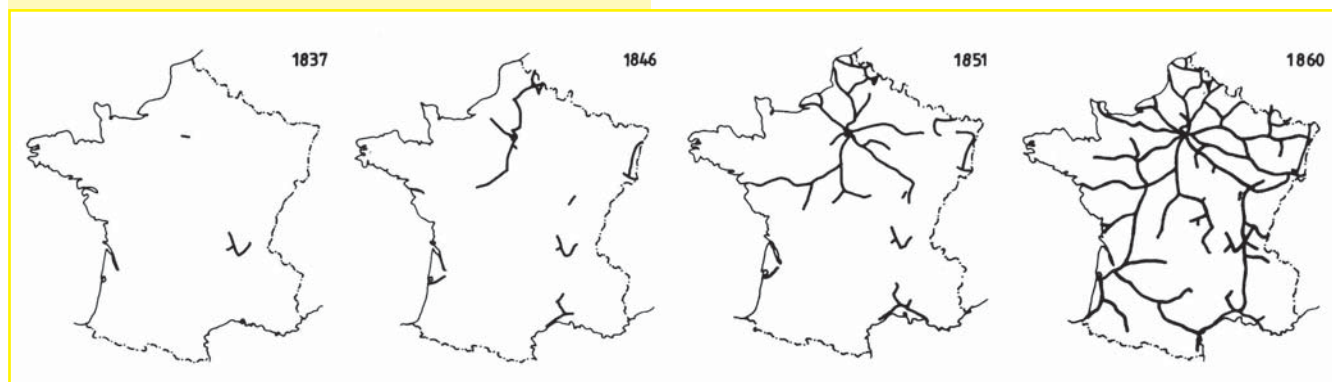
Amerikában nagyon korán átveszik az angol találmányt. Itt hatalmas távolságokat kellett összekötni az új magántőkéből épülő vonalakkal, ezért eleinte próbáltak a pályaépítés költségein spórolni, ami később sok műszaki problémához vezetett. De később az USA a saját tapasztalataiból tanulva átvette Anglia vezető szerepét a vasúti technológia fejlesztésében.

„Nem félek attól, hogy Németország nem lesz egységes; a mi jó útjaink és a jövőbeni vasutak már meg fogják a magukét tenni.”

Johann Wolfgang Goethe

Európa országainak már alkalmuk volt megfigyelni az angol vasútrendszert, és következtetéseket leszűrni a működésből. Például **Németországban és Franciaországban** is jelentős magas szintű tervezés előzte meg a vonalak építését. 1833-ban Friedrich List német közgazdász terveket dolgoz ki az össznémet vasúti hálózattal kapcsolatban, hangsúlyozva a vasút gazdasági, politikai és társadalmi egyesítő képességét. Franciaországban szintén 1833-tól készülnek tervek egy az államhatárokig terjedő hálózat létrehozására, és a há-

Az átgondolt francia vasúthálózat fejlődése



lózatiépítés vegyes finanszírozására. A tervezés eredményeként gazdaságilag és műszakilag átgondolt hálózatok épültek ki.

„Valami Stephenson nevű anglius oly masinát fundált ki, melyet füsttel és forró vízzel hajtának. Higgye, aki akarja.”

Magyar Kurir rövidhír, 1825

Magyarországon jelentős elmaradásban volt a nyugati országoktól, erősödő főként agrár jellegű kereskedelméhez nem volt megfelelő infrastruktúrája. Az első magyar vasútépítési kísérlet 1827-ben a Pest-Kőbányai **lebegővasút** (Henry Robinson Palmer találmánya) próbaszakasza volt. Széchenyi István is megismerkedik az angol újítással, és lelkes támogatója lesz. Az 1832-36-os országgyűlésen meghozzák az első vasútügyi törvényt. 1840-ben megnyílik az első **lóvasút** Pozsony és Szentgyörgy között. Két pénz csoport is szeretne Bécs-Budapest viszonylatú vasutat építeni, de csak a Duna északi partján haladó vonalba kezdtek bele, melynek **első szakaszát Pest és Vác között 1846-ban** nyitották meg. A következő évben megépítik a Pest-Szolnok, a Sopron-Bécsújhely vonalakat.

„Megvan tehát elvégre. Mit régen óhajtánk, mi- nek minden esetre meg kellett történnie, de amit a sok halogatás után szinte nem mertünk hinni, csakugyan elértük. A központi vasút ké- szen lévő része, a pest-váci vonal július 15- én valósággal megnyitott.”

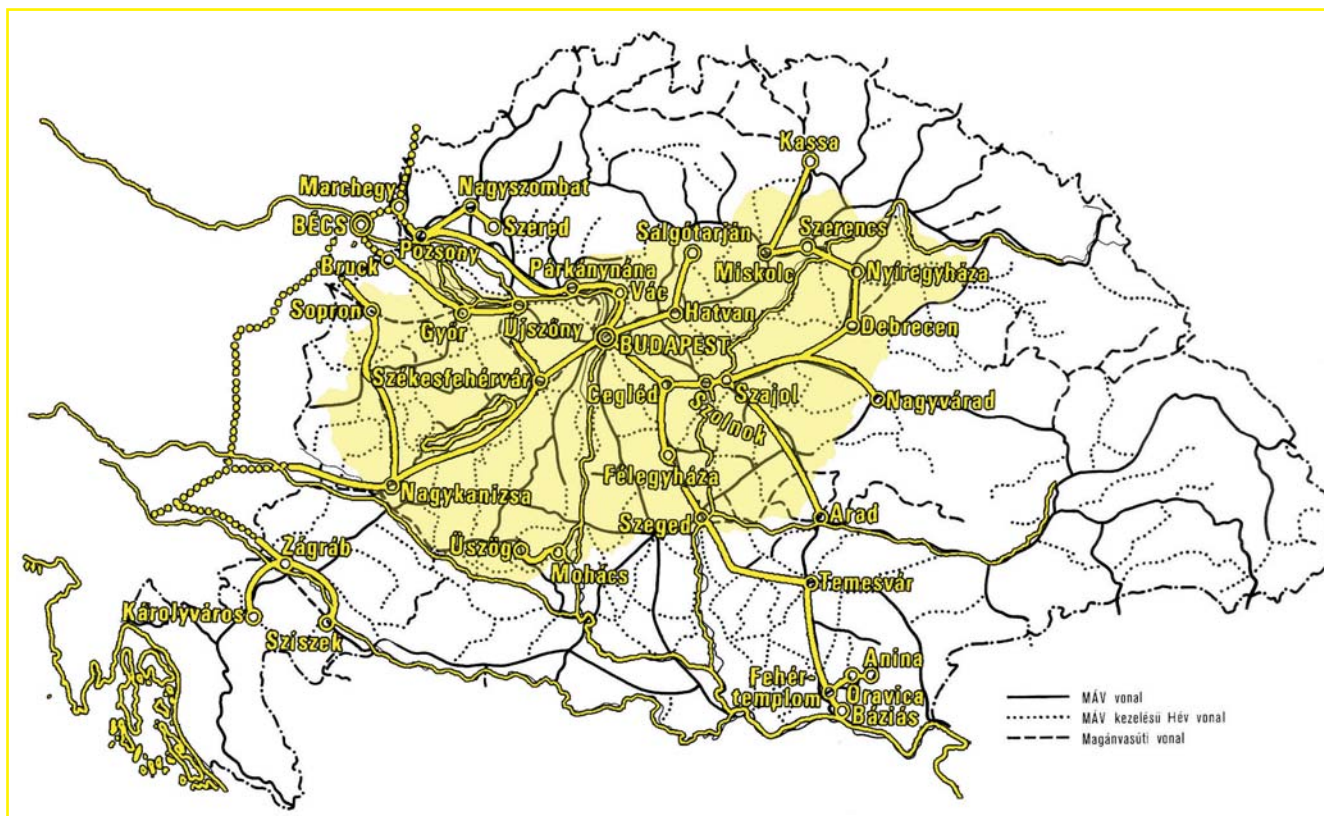
Pesti Hírlap, 1846. július 17.

Széchenyi István 1848-ban kidolgozza a magyar közlekedés ügyéről szóló javaslatát, amit törvény erőre emelnek. 1850-re elkészül a **Bécs–Budapest** vonal Pozsonyon és Vácon át. Ekkor államosítják a vasutakat először, de 1855-től ismét magán- vasutak működtetik a növekvő, erősen Pest–Buda központú hálózatot. **Három jelentős vasúttársaság** működik: a Déli Vasút, az Osztrák Államvas- út és a Tiszavidéki Vasút. 1869-ben létrehozzák a **Magyar Királyi Államvasutakat**. A MÁV elődje 1890-re fokozatosan magába olvasztotta a na- gyobb magánvasút társaságokat.

„Azt akarom, hogy a brassói ténsasszony Pest- re jöjjön kalapot venni!”

Baross Gábor a zónatarifáról

Baross Gábor minisztersége alatt felvirágzik a MÁV, többek között a **zónatarifa** bevezetése miatt, ami meghatszorozta az utazási igényt. Az embe- rek már **passzióból is utaznak**. 1914-re a magyar vasúthálózat eléri szinte teljes kifejltségét. Nagy hosszban épülnek keskeny nyomtávú **helyi érdekű vasutak** a fővonalak menti települések iparosodá- sán, urbanizálódásán felbuzdulva.



Magyarország vasúthálózata 1867-ben (sárga) és 1914-ben, a mai határok feltüntetésével

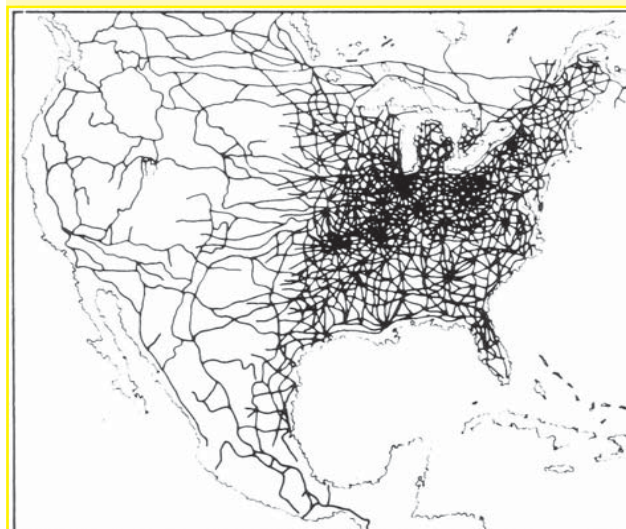
„A föld vasútvonalainak hossza máig akko- ra, hogy 30-szor körülérni az egyenlítőt, s jó háromszor olyan hosszú, mint a Föld–Hold közötti távolság. Ezt a hatalmas hálózatot – a forgalom és a természet erőinek romboló ha- tásával szemben – milliméter pontossággal kell jó és üzembiztos állapotban tartani. Mi más ez, mint a modern ember egyik maga teremtette csodája?”

Czére Béla: A vasút története; 1989

rópában megindul a nemzeti hálózatok **kontinen- tális hálózatokká** szervezése a nemzetközi forga- lom kiszolgálása érdekében. Ezzel párhuzamosan az USA-ban igyekeznek megteremteni a keleti és a nyugati part közötti kapcsolatot (New York– San Francisco, 1862–69). Oroszországban pedig a Transzszibériai Vasút megépítésén fáradoznak (Moszkva–Vlagyivosztok, 9277 km, 1891–1916).

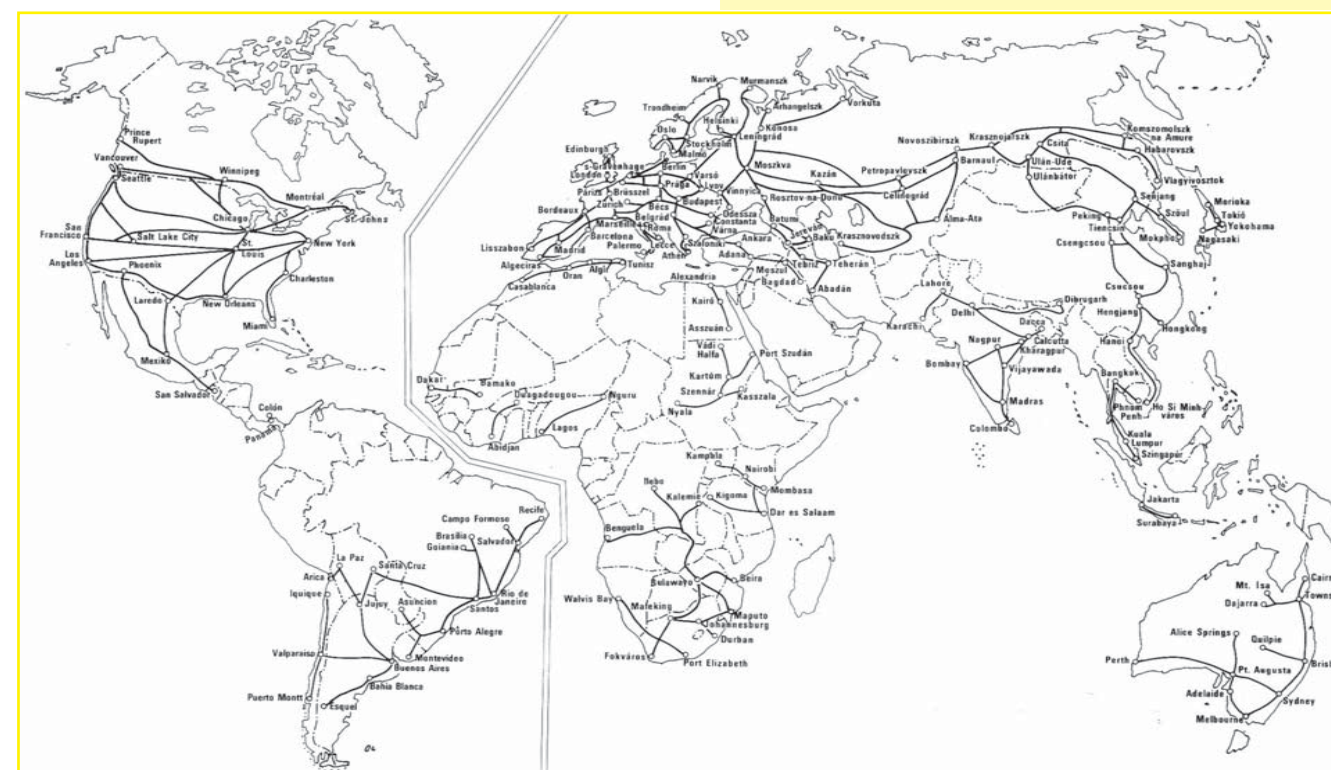


A vasút térhódítása Európában és Amerikában

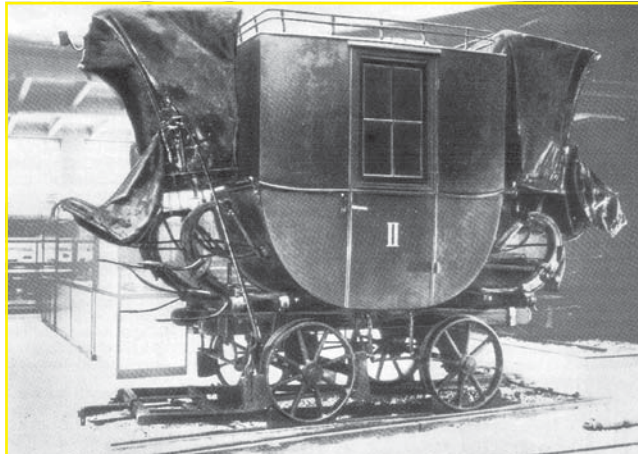


A századfordulóra a vasút sűrűn behálózta Euró- pát, Észak–Amerikát és a gyarmatokon is intenzi- ven terjeszkedett. 1860 és 1900 között, megtíz- szereződött a vasúti összvonalhossz, elérve az 1 millió km-t. A 19. század utolsó negyedében Eu-

A világ vasúti fővonalai, transzvonalai, 1989



Hazánk is kiépíti nemzetközi összeköttetéseit. Az országot érintik a nemzetközi járatok, mint például az 1883-ban induló Párizs–Isztambul járat, az **Orient Expressz** is, mely az első interkontinentális **luxusjárat** volt.



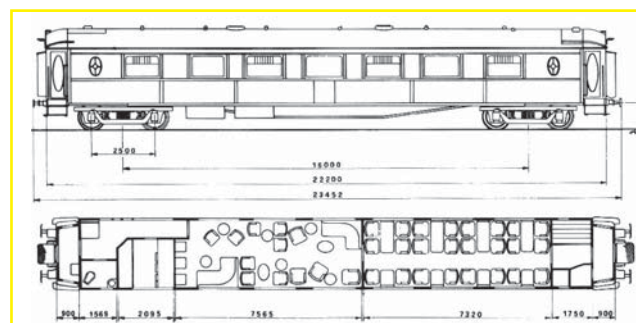
Hannibál személykocsi, az ausztriai lóvasútról

Nagy fejlődés volt ez az első fedetlen **vasúti kocsihoz** képest. Eleinte a vasutat a közút alternatívájának vélték, ezért a személyszállító kocsi kialakítása a **hintókéhoz** hasonlított. Fontos felismerés volt a **vonatképzés** technológiája, miszerint már nem egy hintót húz több állat, hanem egy vontató húz több hintót. Később a hintókat közös alvázra szerelték egy vasúti kocsi fülkéként, melyek között kalauzjárdán lehetett közlekedni. A kocsi hossza egyre nő, és eléri a 20–25 métert.



H. Daumier: Utazás harmadosztályú kocsiában

A belső tér kialakításában is sokféle változat születik. Európában rövid, két–három tengelyes kocsikat építenek, folyosóval, **fülkés** elrendezéssel. Amerikában inkább a négytengelyes, forgóvázás, **termes** üléselrendezésű kocsikat kedvelik. Ezek már üvegezett ablakkal, fűtéssel, világítással, illemhellyel rendelkeznek és a poggyászokat sem a kocsi tetején szállítják már. A szolgáltatások színvonalát három (néhol négy-öt) **osztályba** sorolták. Az utazás árát az osztály és a vonat **típusa** (személy, sebes, gyors és expressz) határozta meg. A nyolcvanas években George Pullmann bebizonyítja, hogy a vonaton minden kényelem biztosítható és megkezdte a luxus kivitelű, specializált funkciójú, **háló- és étkező kocsik** gyártását.

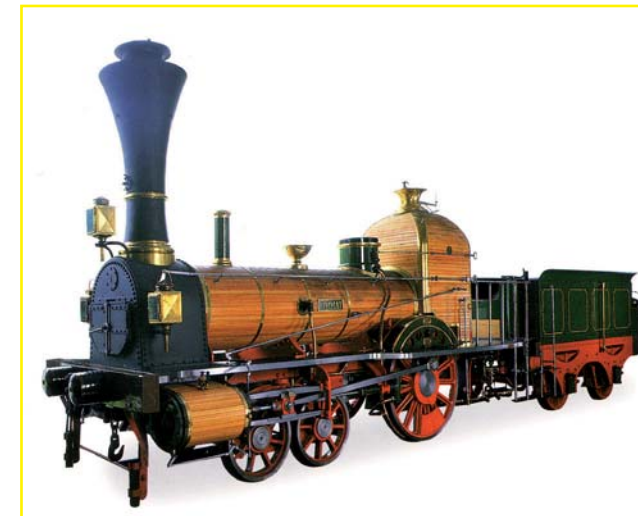


Az Orient Expressz egyik Pullmann kocsija

Hasonló, de sokrétűbb funkcionális differenciálódás ment végbe a **teherkocsiknál** árutípusonként. A vegyesvonatok ideje gyorsan lejárt, ami után úgy nevezett '10 tonnás súlyvagonokból' összeállított tehervonatok közlekedtek.

A személyszállításban a kényelem növekedésével nőtt az egy utasra eső **vontatandó tömeg** is (100 kg-ról 800 kg-ra). Az áruszállításban is hasonló teljesítményigény-növekedés lépett fel. Mindezek a vontatás fejlődését követelték.

Kezdetben csak Angliában gyártottak mozdonyokat, jelentős exportot lebonyolítva. Majd az amerikaiak próbálkoznak, és **nagyteljesítményű gépeik** kedveltebbek lettek az európaiaknál. A századforduló körül már a világ sok pontján, köztük Indiában és Kínában is gyártanak mozdonyokat.



Limmat, Svájc első mozdonya 1847-ből

A **gőzmozdonyok fejlődése** három szakaszra osztható. Az **első** szakaszban az 1800-as évek elején az alapvető műszaki lehetőségek felismerése és az üzemképes mozdony megteremtése történt meg. A **második** szakaszban, a század közepén a teljesítmény növelésén, az univerzális mozdony feladatoknak megfelelő változatainak kidolgozásán és a járművek esztétikáján dolgoztak a fejlesztők. A **harmadik**, utolsó szakaszban az erőteljes teljesítmény- és gazdaságosságjavítás megkísérlésén volt a hangsúly.

Union Pacific Big Boy csuklós gőzmozdony

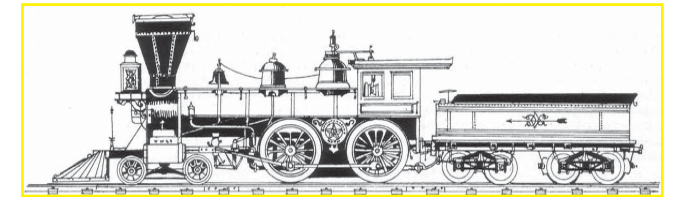


A szerkocsi hossza 14,4 m

A mozdony hossza 26 m

„Kicsiny ördög, mely mindent továcipel magával”

Széchenyi István az első mozdonyokról, 1832.



Egy jellegzetes amerikai mozdony, a Dakota

A három különböző szakaszban készült mozdonyok – az ősmozdony [A], a kiforrott konstrukció [B] és a csúcsmozdonyok [C] – összehasonlítása:

Fejlődési szakasz	A	B	C
Korszak	1830–	1850–	1900–
Kazánnyomás	kicsi	közepes	magas
Teljesítmény [kW]	13	1300	4300
Tömeg [t]	4–10	120–50	350
Hossz [m]	3–5	15–20	25–38
Hajtott kerékpár	1	3–4	5–8
Sebesség [km/h]	20–35	80–120	80–200
Teherbírás [t]	10	4–6000	20 000



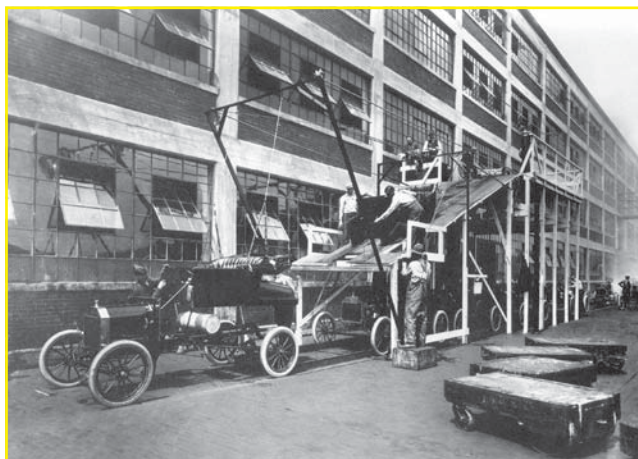
Mallard gőzmozdony, 202 km/h 1938

A második mobilizációs forradalom, a vasút szerepváltása

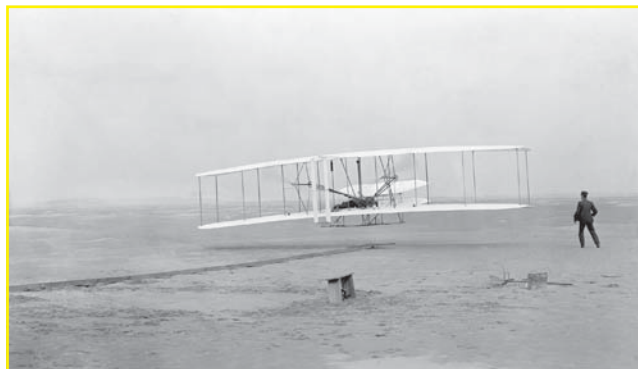
A 20. században a vasút többszörös versenyhelyzetbe kerül. Technológiák születnek, melyek először **a közúti közlekedést forradalmasítják**, majd lehetővé teszik **a légi utasforgalmat** is.

Nikolaus August Otto feltalál egy széngázzal működő motort, majd 1877-ben szabadalmaztatja a **benzinmotort**, mellyel 1879-ben Karl Friedrich Benz megépíti az első benzines autót. Rudolf **Diesel** 1892-ben szabadalmaztatja közúti járművek hajtására is alkalmas, belső égésű motorját. 1908-ban a Ford gyár megkezdte a T modell sorozatgyártását, és az **automobilok** elindulnak világhódító útjukon megadva az egyéni közlekedés szabadságát az embereknek.

Szintén a század elejétől folynak kísérletek a levegőnél nehezebb, aerodinamikus **repülőgép** készítés területén (1903 Wright fivérek). A polgári



A Ford T modellek sorozatgyártása



A Wright fivérek repülőgépe

légi közlekedés 1919-ben indult meg, de elterjedése csak a 70-es évektől történt meg a hangsebességnél gyorsabb, sok férőhelyes, utasszállító repülőgépekkel.

Mára a személyszállítási ágazatban a közúti és a légi közlekedéssel, az áruszállításban pedig a

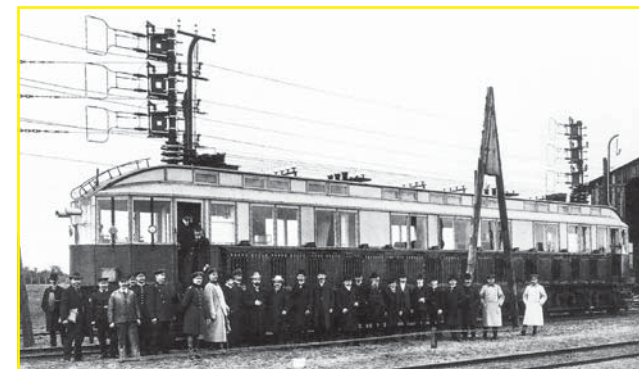
„A közúti motorizáció felszabadítja az emberi sebességvágyát. Az ember felgyorsult.”

Frisnyák Zsuzsa: A magyar közlekedés krónikája

közúti és a csővezetékes szállítással **kell versenyeznie** az egykor monopol helyzetű vasútnak.

Az ágazat szerepének csökkenéséből adódó **gazdasági nehézségek** sok országban a vasutak államosításához, a hálózat racionalizálásához, a szolgáltatások átalakításához vezettek. Németország 1920-ban, Franciaország 1937-ben, Anglia 1948-ban államosított, sőt még a szabad Amerikában is központosítás történt 1971-ben. A hálózat racionalizálása a vasútépítések ütemének lelassulását és a kis forgalmú, többségükben helyi érdekű vonalak felszámolását jelentette.

A szolgáltatás színvonal emelését a vasút első-



Német villamos motorkocsi, 209 km/h, 1903

sorban a **sebességének növelésében** látta. Ehhez nagy teljesítményű gépekre volt szükség. A század végére a gőzmozdony eléri teljesítőképessége csúcspontját. A gép még így is csak 5-6%-os hatásfoka nem növelhető tovább. Így a vasúti vontatás területén is alternatívák után kezdtek kutatni. Az 1800-as évek elején **Georg Simon Ohm** által felismert és leírt elektromosság felhasználásával először egyen- majd váltakozó áramú motorok készülnek, melyekhez kiváló hatásfokuk miatt már a kezdetekben is nagy reményeket fűztek. Az első **villanymotoros járművet** 1879-ben **Werner Siemens** készítette el. A belső égésű motorok használata nem hozott ilyen egyszerűen sikert. Maga **Diesel** javasolta, hogy készítsenek motorjával mozdonyt. 1912-ben dízeles motorkocsi készül. De a motor a vontatáshoz szükséges erő



Chicago, Burlington & Quincy 501 dízelmozdony

kifejtésére képtelen volt, ezért különféle erőátviteli rendszereket dolgoztak ki, hogy megszületessen a **dízelmozdony**, melynek hatásfoka 25-30% körüli.

A villamos vontatás folyamatos áramfelvétellel működhet csak, ezért a pályákat **felsővezetékkel** kell ellátni. A vasúthálózat villamosításában elévülhetetlen érdemeket szerzett **Kandó Kálmán**. Az első nagyvasúti villamos vonalat az USA-ban a baltimore-i pályaudvarok közötti alagútban építették ki. Mára a pályák jelentős részét villamosították. Azokon a pályákon ahol a forgalom



Elektromos mozdony gőzöst vontat a baltimorei pályaudvarok közötti alagútban

sűrűsége nem indokolta a költséges villamosítást dízelmozdonyokat használnak. A gőzgépekhez képest jelentősen kisebb villamos és dízel motorok lehetővé tették **motorkocsik**, illetve **sínautóbuszok** építését, melyekkel megoldható rövidebb vonatok sűrűbb közlekedtetése, s ezzel az utasforgalom jobb kiszolgálása.

A **második világháborúban** a vasúti hálózat fontos célpontja volt az ellenségnek. A háborús károk tizede terheli a vasutat. A helyreállításkor már

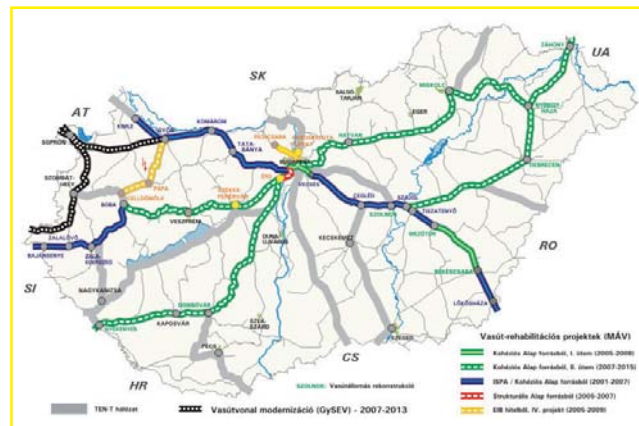
Magyarországon a vasút versenyhelyzetbe kerülésének problémáját tovább fokozta az ország politikai helyzete. Az első világháborút lezáró béke jelentősen **megcsonkította** az országot és ezzel vasúti hálózatát is (-61,5%). Az állam képtelen az infrastruktúrát felzárkóztatni. Nehezen indul meg a **villamosítás**. Az első villamosított vonal a Rákospalota-Gödöllői HÉV volt 1911-ben, de vasúti fővonal villamosítására a Budapest-Hegyeshalom szakasz 1934-es elkészültéig nem került sor.



Villamos felsővezeték szerelés

Az **automobilizáció** nálunk több okból is késve indul. Az **állam beavatkozik** a közlekedés versenyébe a vasút javára, mivel az nagy értékű tulajdona. A gépkocsit a közérdekkel ellentétes magánérdek megtestesülésének tekinti, ezért korlátozza a közúti járművek forgalmát. A világháború után, a szovjet minták másolása idején valamennyi jármű felett **állami ellenőrzés** volt, egészen 1956-ig. Személyautó birtoklása kiváltság, a benzinvásárlás különleges kedvezmény volt. A hatvanas évektől a szigor enyhül, de a személyautó forgalmazást állami monopóliumnak tekintik 1989-ig.

De még így sem sikerült megakadályozni a vasút **válsághelyzetbe** kerülését. A vállalatok közúti szállítása megsokszorozódik, a MÁV-ot a tervgazdálkodás segítségével látják el munkával. A veszteséges vonalakat felszámolják. Ennek ellenére az 1968-ban kidolgozott közlekedéspolitikára, nem a vasút, hanem a **közút fejlesztését** célozza meg. A rendszerváltás után 1996-ban újra döntés születik az ország közúti közlekedésének felzárkóztatásáról. Így csak az ezredforduló után kezdődik meg a **vasúthálózat korszerűsítése**, főként uniós ösztönzésre és támogatásból.



Vasútfejlesztés Magyarországon 2000-2010

A **vasúti közlekedés sebességének növekedése** az egész világon általános. Különösen az erős gazdaságú és viszonylag **nagy területű államok** kötelezték el magukat a közúti és légi közlekedéssel is **versenyképes** normál- és nagysebességű vasúthálózat kiépítése mellett. A vasút a versenyben a nagy utas- és árutömegek gyors és megbízható közepes és nagy távolságú mozgatásában bizonyult hatékonynak. Ezért egyre több **gyors- és direkt vonat** közlekedik. A meglévő állomások közül a kisebbek leépülnek, és a terület ellátását közúti közlekedéssel oldják meg.



A Mistral Expressz, Franciaországban

Franciaország az elsők között tette le a voksot a nagysebességű villamosított vasút mellett. 1956-ban elindult a Párizs-Lyon-Marseille közötti 160 km/h-ás sebességgel közlekedő **Mistral Express**, majd megalakítják a Trans-Europ Express (TEE) vasúttársaságot, mely nemzetközi viszonylatban kezd gondolkodni a vasútról. Megindítják a nagysebességű járművek (**Train à Grand Vitesse**) fejlesztését, és külön pályákat építenek számukra. **1982-ben** indult az első ilyen vonat Párizs és Lyon között 260 km/h legnagyobb sebességgel. Azóta kiterjedt hálózatot építettek ki a TGV számára és tovább emelték a sebességet **320 km/h**-ra. A megállóhelyek között alternatív vonatokat közlekedtetnek. Várhatóan 2010-re Franciaországnak lesz a legkiterjedtebb NSV hálózata a Földön.



TGV-Paris-Sud-Est Marseille-ben

Japánban az 1964-es olimpiára nyitották meg a Tokió és Oszaka közötti **Shinkansen** vonalat, ahol a **Bullet Train** 160 km/h-ás átlagsebességgel közlekedett. Azóta Japánban hat fő és négy mellék-vonal épült, melyeken 300 km/h-ás sebességgel száguldanak a vonatok.



A japán Shinkansen nagysebességű vonat

A franciák után **Németország** is belekezd a saját nagysebességű hálózatának létrehozásába, melyet **InterCity Express**-nek hív. A német ICE azonban csak **kvázi nagy sebességű**. A pályán 250 km/h a maximális és 160-170 km/h a vonatok átlagsebessége. Fontos különbség, hogy a német nagysebességű hálózatot **tehervonatok is** járnak.

Olaszországban Pendolino motorvonatokat alkalmaznak 1976-tól, melyeknél a kocsiszekrények kanyarodáskor bedőlnek, ellensúlyozva a centrifugális erőt. Egyre több országban merül fel a célkitűzés, hogy a nagysebességű vasutak számára ne építsenek külön pályát, csak ott, ahol ez elengedhetetlen. Így a Pendolino vonatokkal a **felújított régi pályán** is megvalósulhat egy kvázi nagysebességű közlekedés 200-250 km/h-ás sebességgel.

Anglia	Rocket gőzmozdony, Liverpool–Manchester	1829	47 km/h
Anglia	Great Western gőzmozdony, London–Bristol	1846	125 km/h
USA	Empire State Express, gőzmozdony, Rochester–Buffalo	1893	180 km/h
Anglia	Mallard gőzmozdony, Cordy–Peterborough	1938	203 km/h
Franciaország	BB 9000 villamos mozdony, Bordeaux–Dax	1955	331 km/h
Japán	Hikari villamos motorvonat, Új Tókaidó vonal	1972	286 km/h
Franciaország	Aérotrain-rendszer, speciális kísérleti pálya	1974	428 km/h
USA	LIMRV sugárhajtással, kerék–sín rendszerű kísérleti pálya	1974	410 km/h
Franciaország	TGV villamos motorvonat, Párizs–Lyon	1981	380 km/h
Franciaország	TGV Atlantique, motorvonat	1990	574 km/h
Japán	Shinkansen MagLev System	2003	580 km/h
Franciaország	TGV Est, V150 motorvonat	2007	574 km/h

Vasúti sebesség rekordok

„a kerék–sín rendszer egyenesen csodálatra méltó”

Czére Béla: A vasút története; 1989

Bár a föld több pontján kísérleteznek a sínpálya és a nyomkarimás kerék párosításánál hatékonyabb módszerek és új hajtási módok után kutatva a vasúti sebességrekordok azt bizonyítják, hogy ennek az egyszerű rendszernek még **hatalmas sebességtartalékai** vannak.

Az alternatív technológiák közül a legnagyobb jövő előtt a vonat futását illetően a német **magnetic levitation** (mágneses lebegtetés) és a vonat hajtását tekintve a **lineáris indukciós motor** áll.



Transrapid MagLev rendszerű vasút terve

Számszerűen a vasúti közlekedés jóval előnyösebb a közúttal szemben. Mégis kényelmi vagy szubjektív indokokra hivatkozva **sokan mégis a közúti közlekedést választják**. Kényelmi szempont lehet a háztól házig utazás vagy szállítás, a kombinált utazás vagy szállítás és a velejáró átszállás vagy átrakodás elkerülése. Szubjektív szempont lehet a saját kézben tartott volán hamis biztonságérzete, vagy a környezetszennyezés és az energiapazarlás problémájának bagatellizálása. Pedig a vasúton történő utazás lehetőséget ad az utazás idejének hasznosítására és nem fárasztja le a vezetőt, mint az egyéni közlekedés. **Sajnos hazánkban** tovább rontja a helyzetet, hogy a vasúti közlekedésben biztosítható kényelem, pontosság és megbízhatóság csak korlátozott mértékben adott.



A francia TGV egyik szerelvénye

A vasút **használat**a közepes és nagy távolságokra történő főként tömegáru és személyszállításra gazdaságos. **Hátrányai** közé tartozik, hogy tőkeigényes közlekedési forma, hogy területfeltárása korlátozott és a teherszállítmányok összeállítása időigényes.

A közlekedés fő ágazatainak összehasonlítása

néhány szempont alapján:

(vasút A, közút B, repülés C)

szempont	A	B	C
költségindex [1 km]	1	5	19
beruházási költségek [1 km]	6	8	4
effektív sebesség (normál vasút)	6	5	1
effektív sebesség (gyorsvasút)	1	3	1
kényelmi index	3	2	1
energiafelhasználás (áruszállítás)	1	5	–
energiafelhasználás (személysz.)	1	8	80
légszennyezés	1	10	12
pálya helyfoglalása	1	3	–
pálya kapacitása	10	1	–
munkaerőigény	7	15	10
halálos balesetek	4	15	1

A nagysebességű vonatok elsődleges célja, hogy lehetővé tegyék a gyors távolsági közlekedést. A légi közlekedéshez hasonló időráfordítást (beleértve a várakozás idejét is) kell lehetővé tenniük és rugalmasságban, kényelemben pedig a közúti közlekedés lehetőségeit kellene nyújtaniuk.

„A megnövelt sebességű, nagy teljesítőképességű, magas színvonalú szolgáltatásokra képes, egyre jobban automatizált üzemű vasút tehát valóban az újjászületés korszakát éli.”

Czére Béla: A vasút története; 1989

A kiépült hálózatokkal rendelkező országok tapasztalatai bebizonyították, hogy **a nagysebességű vonat felvette a versenyt** a repülőgépekkel kis és közepes távolságokon és a közúti közlekedéssel is a közepes és nagy távolságokon történő szállításban, jelentős utastömegeket hódítva el az ágazatoktól. A becslések szerint az üzletemberek 600 km-es, a turisták 1000 km-es távolsáig preferálják a nagy sebességű vasutat. A vonatok nagy előnye a rajtuk biztosítható **magas szintű kényelem és szolgáltatások** sora. Mindezek mellett a villamosított vasút még a nagy sebességű rendszerben is **környezetbarát** és energiatakarékos. A szupervasutak ideális megoldásai a **metropoliszok közötti** nagy intenzitású és folytonos utasáramlásnak. Jó működésükhöz **kevés megálló** létesítése ajánlott, melyek helyi és helyközi közlekedési eszközök segítségével az egész **régió** számára biztosítják a NSV használatát.

ország	Franciaország	Olaszország	Németország	Spanyolország
NSV üzembe helyezése	1981	1988	1991	1992
rendszer név	TGV	TAV	ICE	AVE
pályák száma	9	4	9	8
pálya összhossza [km]	1800	540	800	1150
pálya típusa	új	átépített	új	új
vonategységek száma	206	14	59	16
napi vonatszám	250	18	80	32
teherforgalom	nem	nem	igen	igen
kapacitáskihasználtság	65%	55%	50%	70%

Európa négy legnagyobb nagy sebességű vonat hálózatának jellemzői



A teljes tervezett francia TGV hálózat



A német InterCityExpress hálózat



A teljes tervezett spanyol AVE hálózata



A teljes tervezett olasz TAV hálózat



William Turner: Eső, gőz és sebesség..., 1844



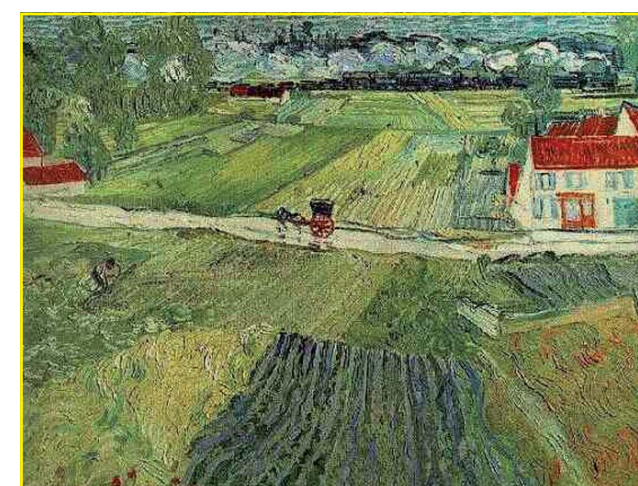
Claude Monet: A Saint-Lazare pályaudvar, 1877

A mobilitás társadalmi és környezeti hatásai

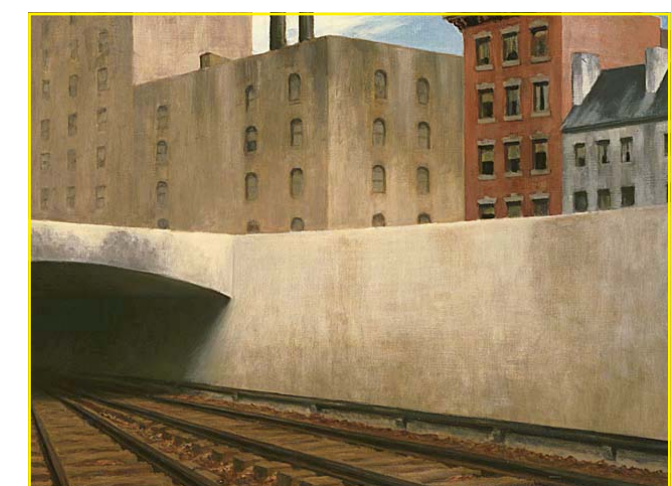
A vasút minden korban lenyűgözte az embereket, köztük olyan **festőket** mint Claude Monet, Pierre-August Renoir, Vincent Van Gogh, Paul Cézanne, Honore Daumier, Camille Pissarro, William Turner, Edward Hopper, Oskar Kokoschka, Vaszilij Kandinszkij és Moholy-Nagy László; olyan **írókat, költőket** mint Walt Whitmann, Petőfi Sándor és Vajda János és olyan **zeneszerzőket** mint Arthur Honegger és Sáy László. Az emberiség hamar meglátta a technika és az erő csodálatán túl a közlekedés

„A mozgásképesség a mobilitás adja meg a lehetőséget a tér különböző pontjain tevékenységek végzésére, ezért az egyik legértékesebb és legkívánatosabb emberi tulajdonság, olyan alapvető érték, melyet az ember a természete, valamint a kultúrája és a civilizációja egyaránt meghatároz. Modern korban végül a mobilitás szabja meg a kínáló életlehetőségek hasznosíthatóságának esélyét. A mobilitás általában az életminőség és a személyes szabadság kifejezője, a személyiségfejlődés alapfeltétele. A fizikai mozgékonyság jólétünk, civilizációnk alapja és egyszersmind következménye, de mindenképpen társadalmunk alapszükséglete.”

Erdősi Ferenc: Európa közlekedése..., 2004



Van Gogh: Tájkép kocsival és vonattal, 1890



Edward Hopper: Elérve a várost, 1946

szellemi értékét is. A mobilitás lehetősége, amit elsőként a vasút kínált fel az embereknek számtalan módon hatott az emberi közösségekre.

„Nem túlzás, ha azt állítjuk, hogy kevés olyan találmányunk van, amely az emberi élet és a gépek igazi kapcsolatát, a társadalmi-gazdasági fejlődés és a technika kölcsönhatását jobban példázná, mint a vasút.”

Czére Béla: A vasút története; 1989

A vasutak elősegítették a termelő és szolgáltató ágazat **fellendülését** bekapcsolva néha elszigetelt területeket is a kereskedelembe. A vasútvonalak mentén megindult az **iparosodás** az olcsó teher- szállítási kapcsolatok kihasználásával. Leegyszerűsítette, megrövidítette és hatékonyabbá tette a kereskedelem szállítási folyamatait.

„A mozdony többet tett az emberiség egyesítéséért, mint az összes filozófusok, költők és próféták előtte, a világ kezdete óta.”

Henry Thoms Bouckle angol kultúrtörténész

A vasút **képes volt megszilárdítani olyan megosztott népeket és országokat**, mint az Amerikai Egyesült Államok, Németország, Olaszország, Spanyolország, vagy Oroszország. Kedvezően befolyásolta a népesség kulturális színvonalát, meggyorsította az **információk** áramlását, a posta és a hírlapok szállításával. Lehetővé tette egymástól távol élő emberek érintkezését, megnövelve az egyének mozgás- és ismeretrádiuszát.



A transzamerikai vasút befejezése – egyes történészek szerint az USA megszületése

Az olcsó és egyszerű utazás lehetőségének biztosításával megteremtette az **utazásra való igényt**. Hatására az emberek elkezdtek kedvtelésből utazni, megindult a **turizmus**, üdülőhelyek alakultak ki és virágoztak fel.

„az utazás a legnagyobb szellemi élvezetek egyike azok számára, kik értelemmel bírnak a természet szépségeinek felfogására”

Beniczky Irma: A nők hivatása, 1870

A vasútállomások környezete felértékelődött a városokban. A vasút speciális változatai jelentek meg a **tömegközlekedésben**. A vasút lehetővé teszi, hogy a munkások távolabb éljenek a munkahelyüktől, a város szélére költözzenek, vagy vidékről járjanak be dolgozni.



Budapest, Nyugati pályaudvar: az épületben vasút, a város kiemelten fontos terén villamos

A vasút alakította a **viselkedéskultúrát**, mivel a vonatokon új helyzetek születtek: különböző rangú emberek kerültek egymás mellé, hölgyek és urak utazhattak együtt, a dohányzókat viszont idővel elkülönítették. Az emberek elkezdtek **figyelni az időre**, zseb és karórákat kezdtek használni, hogy alkalmazkodjanak a menetrendhez. A nemzetközi közlekedés kikövetelte az időzónák bevezetését.

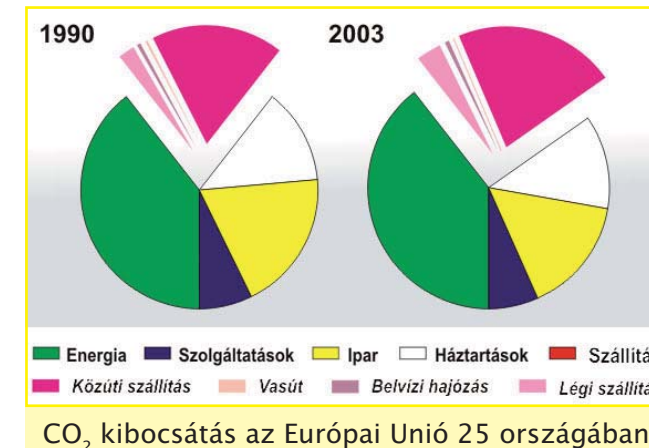


Daumier litográfiája a koedukált utazásról

„Az összes találmány közül az ábécé és a könyvnyomtatás kivételével azok tették a legtöbbet a civilizációért, amelyek a távolságokat rövidítették le.”

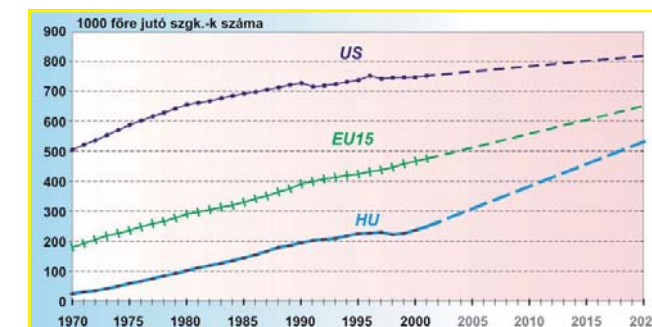
Erdősi Ferenc: Európa közlekedése..., 2004

A közlekedés tömegesedésének ugyanakkor jelentős negatív környezeti hatásai is vannak, melyek mára súlyos problémaként nehezednek az emberiség fölé. A fosszilis tüzelőanyagokkal működtetett gépek **környezetszennyezése** a világ károsanyag kibocsátásának mintegy egynegyedét teszi ki. A klímaváltozás elkerülése érdekében elengedhetetlen, hogy lépéseket tegyünk, és csökkentsük a károsanyagok emisszióját.



CO₂ kibocsátás az Európai Unió 25 országában

A 20. század második felétől a fejlett országokban az egyéni gépjárműhasználat és a vele járó környezetszennyezés felerősödött. A fejlődő országokban pedig már tart ugyanez a folyamat. 2002-ben közel 1 milliárd autó volt a földön. **Ha a harmadik világ utoléri mobilitásban a fejlett államokat, az globális katasztrófát hoz magával.**

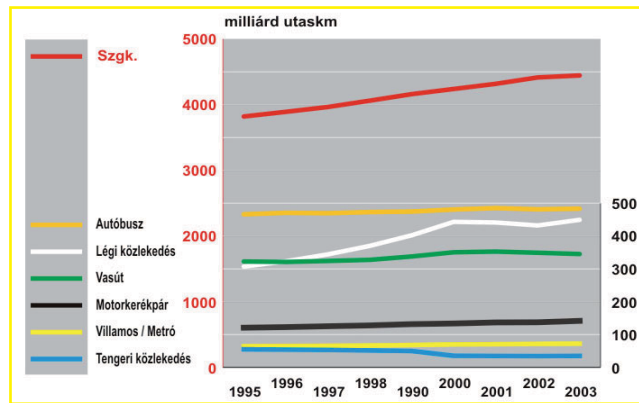


Motorizáció 1970–2001–2020 között

Az egyéni közlekedés volumene sajnos nagyobb mértékben nő, mint a környezetbarát tömegközlekedésé. Átlagosan napi 50–70 percet vagyunk hajlandók utazásra fordítani és ez idő alatt egyre nagyobb távolságokat teszünk meg.

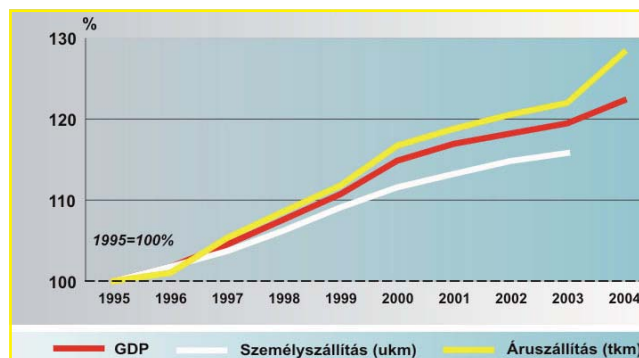
‘Az átlagsebesség növekedése ellenére a lakosság napi utazásra fordított ideje alig változik tehát nem a közlekedésre fordított idő csökken, hanem gyorsabban, messzebbre utazunk.’

Frisnyák Zsuzsa: A magyar közlekedés krónikája



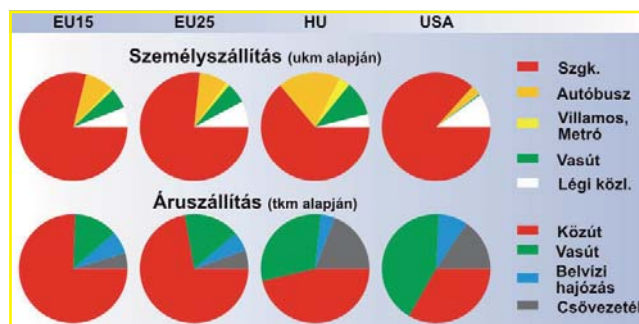
Személyszállítási teljesítmény változás, EU25

Az előrejelzések a nemzetközi utasforgalom és a tranzit jellegű áruforgalom jelentős növekedését prognosztizálják. Kezd körvonalazódni, hogy **a mobilitás növekedés trendjének továbbvezetése nem járható út.**



Szállítási teljesítmény és GDP változása, EU25

Jelenleg a közúti szállítás hatalmas nyílt és rejtett támogatásokban részesül. A jövőben viszont elkerülhetetlen a közúti közlekedés **befolyásolása** a tömegközlekedés javára, önkorlátozással vagy jogi eszközökkel. Olyan megoldásra van szükség, ahol a mai generációk közlekedési igényei telje-



A közlekedés munkamegosztása, 2003

„A személyszállításban az lesz az abszurd fel-tétel, hogy az ember a legrövidebb idő alatt el tudjon jutni a Föld bármely pontjára, és ott tetszőleges tevékenységet végezhessem, a te-hershállításban pedig az, hogy mindenféle áru világszerte valamennyi piacon jelen legyen és megvásárolható legyen.”

Erdősi Ferenc: Európa közlekedése..., 2004

sülnek, de a jövőbeni generációk lehetősége sem sérül a közlekedési igényeik és a környezettel kapcsolatos elvárásaik tekintetében sem. Tragikus lenne, ha az ökológiai változás kényszerítené ki az emberiség szemléletváltozását.

Európa közlekedés-politikai célkitűzései

„Mindig politikai kérdés volt, hogy az állam tá-mogatja-e a közlekedési infrastruktúrát, s ha igen, annak melyik elemét.”

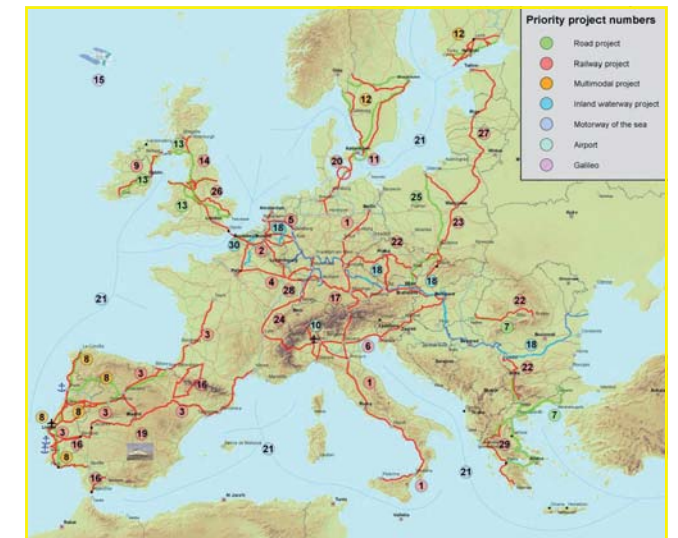
Frisnyák Zsuzsa: A magyar közlekedés krónikája

Az Európában létrejött gazdasági közösségek mindegyike fontos kérdésként kezelte és kezeli a közlekedés harmonizációját, a közös közlekedés-politikát. **Az Európai Unió közlekedéspolitikájának** hét pillérét a Maastrichti szerződésben határozták meg, miszerint az EU **elsődleges céljai** közt van egy [1] hatékonyan működő, az áruk és személyek szabad áramlását lehetővé tevő **belső piac** megteremtése, [2] egy a legmegfelelőbb techno-

lógiaikat alkalmazó koherens **integrált közlekedési rendszer** létrehozása, [3] egy a nemzeti hálózato-kat, illetve az EU központi térségeit és perifériáit, egymással összekötő **Transzeurópai Közlekedési Hálózat** kiépítése és [4] a **környezetvédelem** érde-keire figyelő közlekedéspolitikát folytatása.

Az EU eltökélt szándéka 2020-ig a **fenntartha-tó közlekedésfejlődés** elérése, melyet egyrészt a technika fejlődésétől: új eszközök és hajtóanya-gok elterjedésétől, másrészt a közlekedési ágaza-tok közötti, a környezetbarát technológiák javára történő átrendeződéstől és harmadrészt az infor-mációs technológiák szállítást kiváltó hatásától várják. Ezek alapján **a villamosított vasút mint a szárazföldi szállítás környezetbarát eszköze ki-emelkedő támogatást kap** az EU-ban. Az EU szor-galmazza a teher- és az áruforgalom szétválasz-tását a jelenlegi 18 km/h-ás átlagos áruszállítási sebesség növelése érdekében. Az utasforgalom egy részének átvételére a **gyorsforgalmi hálózato-kat** tartja alkalmasnak. Törekszik a vasút egy-ségesítésére és a szállítók előtti megnyitására.

Az 1980-as évek végén megfogalmazódott az Európai Közösség igénye az egységes, egyezte-tett európai infrastrukturális hálózatok iránt. Így született meg a **Transeuropean Networks (TEN)** terve és fejlesztési programja a TEN-T, melynek célja a nemzeti hálózatokat egységes nemzetközi hálózattá fejleszteni. A TEN-T kiemelt projektjei között 2/3-os aránnyal szerepel a vasút és annak intermodális kapcsolatrendszerei.

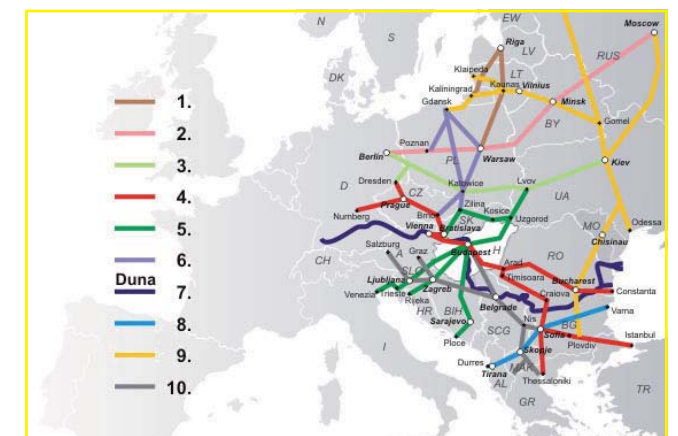


A TEN-T elsőbbségi projektjei

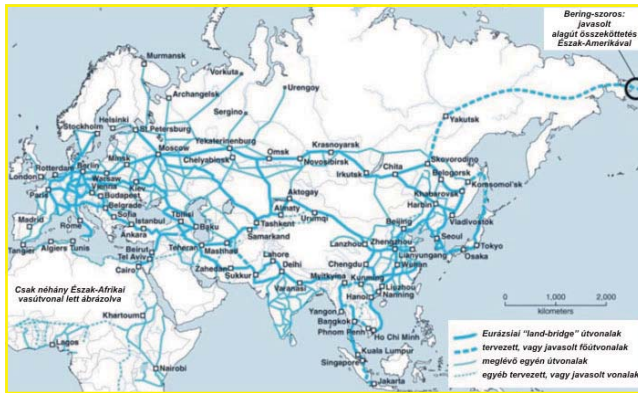
Ezzel párhuzamosan az Európai Unió kívüli or-szágokat is tömörítő Közlekedési Miniszterek Eu-rópai Konferenciája kijelölte a **Pán-Európai Közle-kedési Folyosókat** (Helsinki-folyosók), melyek az Unió TEN hálózat keleti kiterjesztéseinek tekint-hetők.

’Túlmutató beruházásokra van szükség nagy sebességű és hagyományos nagy teljesítményű vasutak építéséhez azért, hogy Kelet-Közép-Európában ne kövessék el ugyanazokat a hibá-kat, mint Nyugat-Európában, ahol a közutakat sokáig előnyben részesítették.’

Loyola de Palacio az EU közlekedési főbiztosa

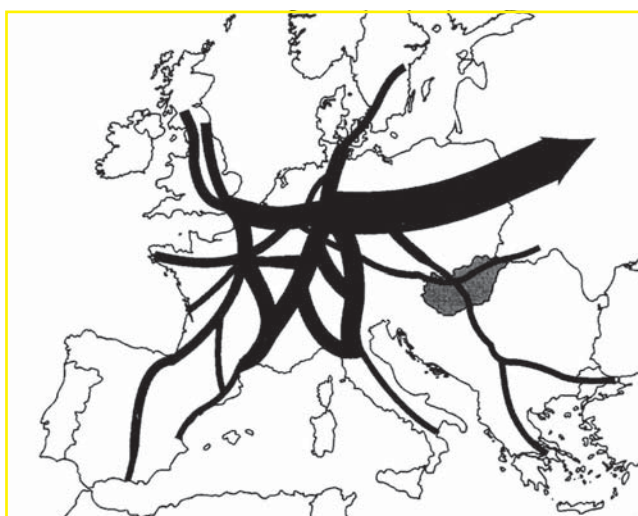


A Helsinki-folyosók



Európa, Ázsia és Afrika közlekedési kapcsolatai

Európa közlekedési hálózata egy hosszú történettel rendelkező gazdasági-politikai alkotás, mely afrikai és ázsiai kapcsolataival egy három kontinenses megarendszernek is tekinthető. Az európai kontinens infrastruktúrájának nagyszerűségének fővonala az 1980-as évek végéig szinte kizárólag **észak-déli irányúak** voltak. Ennek okai a perifériákon fellelhető vasúti nyomtávkülönbségekre, a transzalpi közlekedés kieroportolására, a szoros skandináv-német kapcsolatokra és Európa kettéosztottságára vezethetők vissza a hidegháború időszakában. Majd, a keleti oldal rendszer-váltása után **felélénkültek a kelet-nyugati irányú kapcsolatok** is, és határozott igény lépett fel egy kelet-nyugati megakorridor kiépítésére.



Felélénkülnek a kelet-nyugati kapcsolatok

„Az a nép lesz termelői közösségként erős és anyagilag kiegyensúlyozott, amelyik az új, nagy interkontinentális közlekedési rendszerek mentén fog elhelyezkedni.”

Glatz Ferenc, akadémikus

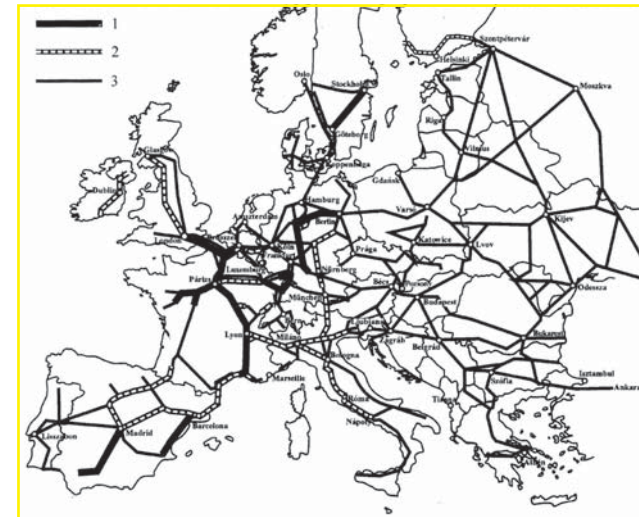
Magyarország az európai közlekedési rendszerben **tranzitországgként** van jelen Nyugat-Európa piaci és Ukrajna, Oroszország, a Balkán és a két déli transzázsi vasút segítségével Ázsia piaci között. Ebből a helyzetéből kell profitálnia, ezért fontos, hogy az ország megfelelő feltételeket biztosítson a tranzitforgalomnak, ellenkező esetben a szállítások többsége a szomszédos országokon keresztül fog megvalósulni. Hazánk **öt TEN-T projekt és négy Helsinki-folyosó** kiépítésében és működtetésében érdekelt.

„A nagysebességű rendszer kiépítése egész Európa infrastruktúrájának legnagyobb horderejű stratégiai döntése.”

Erdősi Ferenc: Európa közlekedése..., 2004

Az Európai Unió **kiemelt támogatásban** szándékozik részesíteni **a nagysebességű vasúti hálózatok** építését. A TEN-T-ben 2010-ig 23 000 km szuper pálya megépítését irányozták elő, melynek sajnos még csak töredéke készült el (3800 km). A késlekedés pénzügyi okokra vezethető vissza.

A kontinens fő közlekedési irányaihoz igazodva az első nagysebességű vasúti vonalak észak-déli irányúak voltak, melyeket később kelet-nyugatiak egészítettek ki. 2001-ben az Európai Bizottság az



Európa tervezett NSV hálózata: [1] meglévő, [2] tervezett, [3] lehetséges NSV vonalak

úgynevezett **Magistrale Európának** kezdeményezés hatására beillesztette a TEN-T kiemelt közlekedési projektjei közé a **Párizs–Stuttgart–Bécs–Budapest(–Isztambul) nagy sebességű vonalat**. Az uniós kohézió szempontjából ez az egyik legfontosabb szupervonala, mely a francia keleti TGV folytatásaként kötné össze Párizst a keleti francia városokkal, a Dél-Németországgal, Ausztriával, Magyarországgal, nagy távlatokban pedig a Balkánnal és Isztambullal, mint tette ezt egykor az Orient Expressz.

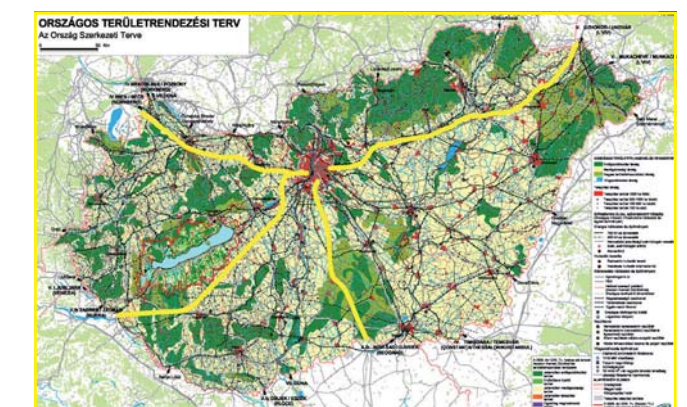
A **'Magistrale Európának'** kezdeményezést 1990-ben hozták létre a Párizs–Budapest vasúti tengely



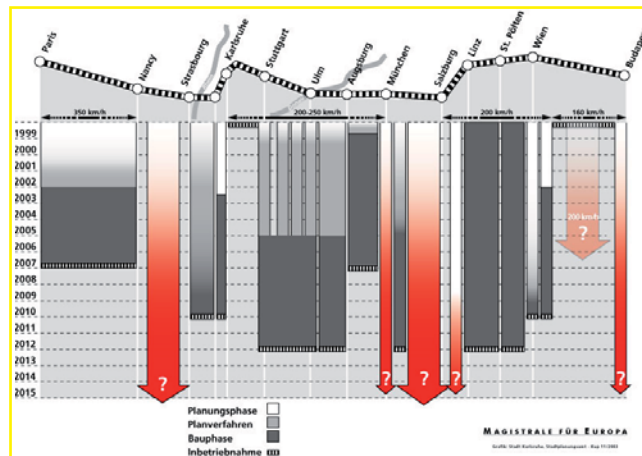
A Magistrale NSV vonalvezetése

mentén fekvő városok, régiók, ipari és kereskedelmi kamarák a vasúti összeköttetés gyors korszerűsítésére. Az **1 500 km** hosszú Magistrale mentén él **az Unió polgárainak mintegy 10%-a**. Négy államban összesen 34 millió lakosnak és 16 millió munkavállalónak otthon adó városokat és térségeket köt össze. A Magistrale központi nyugat-keleti tengelyként **az összeurópai vasúthálózat gerince lehet**, melynek kiépítése Kelet- és Nyugat-Európa gyors gazdasági, politikai és kulturális integrációjának lényeges előfeltételét képezheti. A fejlesztés több mint 15 milliárd euró beruházást jelentene, és a közlekedés minőségének érezhető javulása mellett jelentős strukturális, ökológiai, üzem- és nemzetgazdasági hatásokkal is járna.

Magyarországon az európai célkitűzésekkel összhangban **négy nagysebességű vasútvonal** haladna. Az Országos Területrendezési Tervben e vonalak már helybiztosítást kaptak. Mint a Magistrale NSV része a Budapestre induló négy szakasz közül a Hegyeshalom felé tartó vonal megépítése rendelkezik a legnagyobb prioritással, melyen Győrnél létesülhetne megállóhely.



Magyarország tervezett NSV pályái



A Magistrale vasút várható megvalósulása

A Párizs–Budapest Magistrale vasútvonal egyes nemzeti szakaszai már készen vannak. 2007. június 10-én nyitják meg a TGV 320 km/h-ás sebességgel járható keleti vonalát a forgalom számára. A vonal folytatásában még több folytonossági hiány van német és osztrák területeken is. A hazai szakaszon a Hegyeshalom–Győr–Budapest távlatban létező pálya jelenleg 160 km/h-val járható. E sebesség 200 km/h fölé emelése kívánatos volna, ám ehhez új, az Országos Területrendezési Tervben kijelölt pálya építésére van szükség, melynek megvalósulását a hazai szakemberek **a következő évtizedben** remélik.

Források

Könyvek:

- Czére Béla: A vasút története
Corvina, s.l., 1989.
- Czére Béla – Nagy Ernő: A legyőzött távolság
Minerva, Budapest, 1967.
- Erdősi Ferenc: Európa közlekedése és a regionális fejlődés
Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 2004.
- Frisnyák Zsuzsa: A magyarországi közlekedés krónikája, 1750–2000
MTA Történettudományi Intézet, Budapest, 2001.
- Jeffrey Richards – John M. MacKenzie: The railway station – A social history

- Oxford University Press, Oxford–New York, 1986
- [Katona András dr.] – Válogatott fejezetek a technika történetéből
SZIF–Universitas, s.l., s.a.
- [Klaus Heinrich – Rolf Kretschmar]: Transrapid MagLev System
Hestra–Verlag, Darmstadt, s.a.
- [Magyar István]: Közlekedési rendszerek és infrastruktúráik – Magyarország az ezredfordulón – Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián
Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 2000.
- [Magyar István]: Közlekedéspolitika, vasútfejlesztés, informatika – Magyarország az ezredfordulón – Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián
Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 2000.
- Peter Herring: A vasút története
Panemex – Grafo, Budapest, 2000.

Cikkek, tanulmányok:

- Könczey Gábor, Németh Iván, Vizi Norbert: Győr közlekedése – Győr Megyei Jogú Város településrendezési eszközeinek felülvizsgálata – 2003–2005
- Jutasi Ferenc: Nyolc óra pihenés – Párizsig, vonaton
www.kisalfold.hu/cikk.php?id=1000182&cid=2007058
- Lukács András – Pavics Lázár: Gazdaságtalan-e a vasút?
Levegő Munkacsoport, Budapest, 2002.
mek.oszk.hu/01200/01211/01211.pdf
- Glatz Ferenc: Utak és közlekedés
IN: [Magyar István]: Közlekedési rendszerek...
- Michelberger Pál: A vasúti közlekedés helyzete az ezredfordulón
IN: [Magyar István]: Közlekedéspolitika...
- Michelberger Pál: Közlekedésünk és távlatai az ezredfordulón
IN: [Magyar István]: Közlekedési rendszerek...
- Ruppert László: Az átalakuló kelet–közép-európai közlekedés és a magyar közlekedés várható fejlődése
IN: [Magyar István]: Közlekedési rendszerek...
- Tevan Imre: Ötszázhetvennégy egész nyolc tized kilométer per óra – Sebességrekordot döntött a TGV
index.hu/tech/hardver/tgv575/
- Tánczos Lászlóné: Időszerű technológiafejlesztés a közlekedésben az EU-tagállamokban
IN: [Magyar István]: Közlekedéspolitika...

További internetes oldalak:

- en.wikipedia.org/wiki/AVE
- en.wikipedia.org/wiki/InterCityExpress
- en.wikipedia.org/wiki/Shinkansen
- en.wikipedia.org/wiki/TGV
- en.wikipedia.org/wiki/Treno_Alta_Velocita
- hu.wikipedia.org/wiki/Közlekedés
mek.oszk.hu/02100/02115/html/3-593.html
– Magyar Néprajzi Lexikon, kocsik szócikk
www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi_politikak&id=22&

- PHPSESSID=930c5170a6c2900153f7d071ba82e91b
– Európa közlekedéspolitikája
www.hirado.hu/cikk.php?id=191446 – MTV Panoráma cikk
www.kti.hu – Közlekedéstudományi Intézet Kht., grafikonok
www.magistrale.org – Magistrale für Europa

Képek forrásai:

- Czére Béla: A vasút története – Postakocsisok, Daumier
www.historylink102.com/Rome/roman-roads.htm
– római utak
mek.oszk.hu/02100/02115/html/3-593.html – kocsi
www.nps.gov/archive/yell/slidefile/history/1872_1918/transportation/Images/02830.jpg – postakocsi
Czére Béla: A vasút története – Sínek és lóvasút
www.delmar.edu/socsci/Faculty/Stone/HIST2312/images/Watt, Steam Engine.jpg – gőzgép
jelesnapok.neumann-haz.hu/prod/SZERKEZET/09szeptember/sz-unnepek/sz15_mozdonyvezetok/rm04.jpg – Locomotion
- Czére Béla: A vasút története – az első vasút megnyitása, vasútépítési láz, angol és francia hálózatfejlődés, Magyarország, Európa és Észak–Amerika vasúthálózata, transzvonalak a Földön, Hannibál kocsik, Dakota mozdony
www.wga.hu/art/d/daumier/093rdcla.jpg
– Daumier: Harmad osztályú kocsik
www.orient-express.ch – Pullmann kocsik
Peter Herring: A vasút története – Limmat, Big Boy, Mallard
www.ipmall.fplc.edu/hosted_resources/calendar/car.jpg
– Ford T modell sorozatgyártása
upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/95/Wrightflyer.jpg – Wrighték repülőgépe
Peter Herring: A vasút története – első villamos motorkocsi
www.irm.org/dieseldept/technicaldata/EMD/SD24/cbq/photos/cbq501-bw.jpg – korai dízelmozdony
upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f4/B-andO-electric.jpg – korai villamos mozdony, Baltimore
Czére Béla: A vasút története – felsővezeték szerelés
www.kti.hu/downloads/trendek/2_095__HU.jpg
– vasútfejlesztés Magyarországon
Peter Herring: A vasút története – Mistral Expressz
www.hochgeschwindigkeitszuege.com/galerie/fr/fr_tgv_pse_mars01_xxl.jpg – TGV vonat
members.shaw.ca/deanchamberland/Victoria/shinkansen.jpg
– Shinkansen vonat
- [Klaus Heinrich – Rolf Kretschmar]: Transrapid MagLev System – látványterv
zeleznice.biz/tgv_panorama.jpg – TGV panorámakép
www.jrtr.net/jrtr40/pdf/f22_ard.pdf – TGV hálózat
upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/63/Italy_TAV_new.png – TAV hálózat
upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7b/ICE_Network.png – ICE hálózat
upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0d/AVE-Diciembre2006.png – AVE hálózat
impressionist1877.tripod.com/Monet – St. Lazare Station

- Paris.jpg
www.uh.edu/engines/rastsp.jpg – Turner festmény
www.phillipscollection.org/american_art/artwork/images/Hopper-Approaching_City+.jpg – Hopper festmény
www.artandarchitecture.org.uk/fourpaintings/pissarro/large/p45.jpg – Van Gogh festmény
Czére Béla: A vasút története – Transzamerikai vasút kész
www.tunickart.com/artists/images/daumier/enchemindefer.jpg – Daumier: koedukált utazás
www.kti.hu/downloads/trendek/1_230__HU.jpg
– CO₂ kibocsátás szektoronként
www.kti.hu/downloads/trendek/1_140__HU.jpg
– Motorizáció grafikon
www.kti.hu/downloads/trendek/1_080__HU.jpg
– Személyszállítási teljesítmények, EU25
www.kti.hu/downloads/trendek/1_040__HU.jpg
– Szállítási teljesítmények és a GDP, EU25
www.kti.hu/downloads/trendek/1_060__HU.jpg
– Közlekedési munkamegosztás 2003
ec.europa.eu/ten/transport/maps/doc/axes/pp00.pdf
– TEN-T programok térképe
www.kti.hu/downloads/trendek/1_310__HU.jpg
– Helsinki-folyosók
www.kti.hu/downloads/trendek/4_105__HU.jpg
– Eurázsiai közlekedési rendszer
Erdősi Ferenc: Európa közlekedése – Kelet–nyugati megakordridor, Európa NSV terve
www.magistrale.org/images/topkarte-mit-magistrale-zuege.jpg – Magistrale vasútvonal
www.vati.hu/download.php?ctag=download&docID=5469
– Országos Területrendezési Terv
www.magistrale.org/images/realisierungshorizonte.jpg
– Magistrale megvalósulása