

Dopravní sítě v krajině

J. Zapletalová: Transport Networks in the Landscape. Život. Prostr. Vol. 44, No. 3, p. 153 – 158, 2010.

The transport networks are inherent in the present landscape. Their density and capacity depend on the population density, size structure of settlements, their economic importance and mutual relationships, and last but not least on the politic and administrative organization of the territory. Transport networks and traffic loads have been changing during the time. With the growth of globalization of world economy, the demands on transportation are increasing. Faster, high capacity transport communications are needed which allow fast transport connections both for passengers and for goods. Therefore the new high capacity communications are under construction. From the ecological point of view, it however leads to fragmentation of the landscape and (ecological) disruption.

Každé osídlené území je protkáno sítí dopravních cest. Jejich hustota, kapacita a technické parametry odpovídají rozmístění sídel v krajině, jejich velikosti a významu v systému osídlení, hustotě obyvatel, konfiguraci terénu, klimatickým podmínkám, ekonomické vyspělosti daného území, jeho poloze v rámci kontinentu a v neposlední řadě i politickému uspořádání. V současné globální ekonomice hraje doprava stále větší význam. Podnikatelé přemísťují své firmy do zemí, kde nacházejí lepší ekonomické podmínky (nižší daňové zatížení a levnější pracovní sílu). Tím ovšem rostou požadavky na dopravu, zvyšuje se její hustota, a rovněž zatížení životního prostředí.

Dopravní sítě

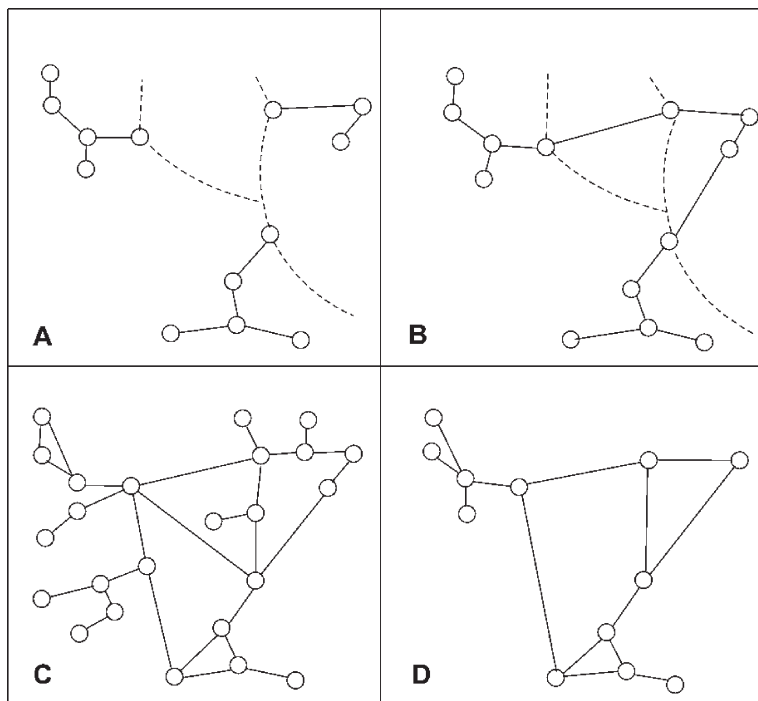
Dopravní sítě jsou od nepaměti nedílnou součástí krajiny. Člověk potřeboval přemísťovat nejen sebe, ale i věci nezbytné ke svému životu. Jako první dopravní cesty mu sloužily obchodní stezky a vodní toky. Tyto cesty využívaly terénní podmínky daného území. S rozvojem dělby práce, výměny zboží a zdokonalováním dopravních prostředků vznikala potřeba zpevněných cest, budování doprovodné dopravní infrastruktury a zajištění odpovídající bezpečnosti. V současnosti si již nelze představit život bez kapacitních dopravních sítí.

Dopravní síť se obvykle definuje jako soubor dopravních cest a dopravních uzlů. Dopravní cestou se rozumí spojení mezi dvěma uzly. Může jít o konkrétní trasy, jako jsou silnice, železnice a vodní

cesty, nebo o trasy méně konkrétní, ke kterým se řadí letecké a námořní koridory (Rodrigue, Comtois, Slack, 2009). Dopravními uzly mohou být velké křižovatky v krajině, letiště či přístavy s navazující sítí silnic nebo železnic, nejčastěji jsou však dopravními uzly velká sídla s komplexem obytných, výrobních i nevýrobních aktivit a služeb. Problematika dopravních uzlů je velmi různorodá a vyžaduje samostatný přístup.

V praxi existují různé – odvětvově či účelově zaměřené – charakteristiky dopravních sítí. Podle významu dopravních cest z mezinárodního pohledu se rozlišují dopravní sítě mezikontinentální, kontinentální, mezinárodní, s celostátním významem, s významem regionálním a lokálním. Podle použité dopravní cesty je dopravní síť silniční, železniční, letecká, vodní a potrubní, podle jiného dělení jsou dopravní sítě nadzemní, pozemní, podzemní a vodní, podle tvaru jsou dopravní sítě ortodoxní, monocentrické, polycentrické, vějířové a vícesé, atd. Lze také posuzovat hustotu dopravních sítí, jejich spojitost, deviatilitu (odchylku dopravní cesty od přímé vzdálenosti) i další charakteristiky. Pro ekonomy jsou hlavním kritériem ekonomické parametry, jak při budování dopravních sítí, tak při hodnocení provozních nákladů.

Tvar a význam dopravních sítí se v průběhu času mění v závislosti na hospodářských změnách, změnách sídelní struktury, racionalizaci dopravní sítě, ekonomickém rozvoji, politické situaci, atd. V literatuře se uvádějí čtyři fáze vývoje dopravní sítě



Obr. 1. Schéma vývoje silniční sítě: A – lokalizovaná spojení, B – integrace, C – intenzifikace, D – selekce. Zdroj: Brinke, 1999

(např. Brinke, 1999). Nejprve z tzv. lokalizovaných spojení dochází k integraci dopravní sítě, třetí fází je její intenzifikace a čtvrtou selekce (obr. 1). Touto poslední fází právě prochází evropská železniční síť. Například v r. 1991 prezentovalo Federální ministerstvo dopravy ČSFR návrh na racionalizaci železniční sítě. V České republice mělo být podle něj zrušeno cca 30 % železničních tratí – především regionálních a lokálních v pohraničních a horských oblastech a prakticky všechny lokální tratě ve vnitrozemí. K této, pro některá území nepřijatelné variantě, naštěstí, zatím nedošlo z obavy, že by se tímto krokem již nyní špatná dopravní dostupnost pro řadu marginálních území ještě zhoršila. Bohužel, je jenom otázkou času,

ale byly v terénu vyměřovány, měly pevnou šířku vozovky (7,6 m), byly uprostřed vyklenuté, s příkopy po obou stranách. Stavely je na pevném podloží s kamenitým podkladem krytým šterkem a pískem. Hustota provozu nepředstavovala z dnešního pohledu pro krajinu větší zatížení. Štětované silnice nebyly dostatečně únosné, se zvyšující se hustotou dopravy a rychlostmi dopravních prostředků přestaly vyhovovat i jejich sklonové a šířkové parametry. Nejprve je rozšiřovaly a dláždily, později dláždění nahradil asfaltový povrch. Dalším požadavkem doby se staly dálnice a rychlostní komunikace s mimoúrovňovým křížením, kvalitativně se změnily i regionální a lokální silnice.

kdy se z ekonomických důvodů přistoupí k realizaci této chmurné vize.

V současnosti se pod pojmem dopravní sítě v krajině většinou myslí liniové pozemní dopravní stavby – tedy železniční a silniční síť, popřípadě síť vodních cest (tab. 1).

Silniční síť

Nejrozšířenější sítí pozemních komunikací je silniční síť. Za její základ je možno považovat starověké obchodní stezky, které byly s rozvojem osídlení postupně upravovány a rozšiřovány. K nejstarším ve střední Evropě patří např. tzv. *Jantarová stezka* vedoucí od Baltického moře k Jadranu. Průběh prvních obchodních stezek nebyl pevně fixován, stezky se větvaly a znovu spojovaly. I když vyspělé civilizace (Čína, Egypt, Řím) stavěly zpevněné dopravní cesty již před naším letopočtem, ve střední Evropě se jejich výstavba datuje daleko později. Teprve na počátku 18. století si rozvoj obchodu vyžádal výstavbu silnic se zpevněným povrchem, které spojovaly významná hospodářská střediska. Tyto, v Habsburské monarchii nazývané císařské silnice, již nekopírovaly terén,

Tab. 1. Vývoj dopravní sítě v České republice v období 1937 – 2008

Druh sítě	1937	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2008
	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]
Železniční	9 445	9 608	9 571	9 638	9 499	9 451	9 444	9 588
Silniční	-	-	56 793	56 378	56 263	55 892	54 909	54 936
Vodní	-	286	301	301	303	303	303	303

Zdroj: Historická statistická ročenka ČSSR, 1985

Tab. 2. Evidenční stavy osobních automobilů v České republice v období 1970 – 2008

Rok	1970	1980	1990	2000	2008
Počet automobilů	667 065	1 737 979	2 411 297	3 438 870	4 423 370

Zdroj: Historická statistická ročenka ČSSR, 1985; Statistická ročenka České republiky '96, 1996; Ročenka dopravy ČR, 2008

Současná silniční síť v ČR je relativně hustá a z hlediska rozsahu dostatečná, ale kvalitou nevyhovuje stále rostoucímu zatížení. Jen za posledních 8 let se např. zvýšil evidenční počet osobních automobilů téměř o milion (tab. 2) a se změnou životního stylu narostl ročně i počet projetých km.

Železniční síť

Historie moderní železniční sítě je podstatně mladší. Impulzem pro rozvoj železnic byla průmyslová revoluce, vynález parního stroje a jeho využití v železniční dopravě, a především potřeba rychlé a levné

přepravy hromadných substrátů – tehdy hlavně uhlí a železné rudy. Železniční doprava se těšila největšímu rozvoji ve druhé polovině 19. století. V té době byl v Evropě v podstatě vybudován základ železniční sítě. Tehdy se hojně stavěly i důlní a průmyslové vlečky, řepařské a lesní železnice, často úzkokolejné. Na počátku 20. století se budovaly většinou již jen méně významné regionální a lokální tratě. Výstavba železničních tratí byla tehdy výrazně větším zásahem do krajiny než výstavba silnic. U železničních tratí bylo zapotřebí zachovat niveletu trasy – budovat zářezy v terénu, násypy, viadukty a tunely. Renesance budování železničních tratí (či jejich výrazná rekonstrukce)

Obr. 2. V současnosti nepatří železnice k preferovaným druhům dopravy v ČR. Foto: J. Kolečka





Obr. 3. Ludvíkův kanál v údolí řeky Altmühl, Německo. Foto: J. Zapletalová

Obr. 4. Kanál Rýn – Mohan – Dunaj v údolí řeky Altmühl, Německo. Foto: J. Zapletalová



nadešla ve druhé polovině minulého století, kdy technický pokrok umožnil zavádění vysokorychlostních lokomotiv. Ty však potřebují speciálně upravené železniční tratě s velkými oblouky a mírným stoupáním a bezpečnostní oddělení od okolní krajiny. Současné se rušily nerentabilní vlečky a účelové úzkokolejné železnice. Stále častěji se přistupuje k této strategii i v případě nerentabilních regionálních a lokálních

výstavbu dopravních komunikací většinou výsadby stromořadí, které začleňovaly tyto umělé stavby do krajiny (obr. 6, 7, 8). Například u císařských silnic byla výsadba stromořadí nejen povinná, ale nařízení dokonce určovalo i druhy (např. lípy, ořechy, jeřáby, ovocné stromy) a vzdálenost mezi jednotlivými stromy. Důvody výsadby stromořadí byly nejen estetické, ale také bezpečnostní. Stromy měly cestující chránit

trať, a tak délka železniční sítě v ČR mírně klesá (obr. 2)

Vodní cesty

Zajímavá je i historie budování vodních cest a snahy vytvořit jejich celoevropskou síť. Dvě století trvalo vybudování průplavního spojení mezi Dunajem a Rýnem (obr. 3, 4). Záměry na vybudování dopravní cesty, která by spojila Dunaj s Odrou (a později s Labem) se periodicky vynořují od r. 1653, kdy Moravský zemský sněm za podpory krále Ferdinanda III. vytvořil komisi „pro usplavnění řeky Moravy a její propojení s řekou Odrou“. Naposledy se objevily snahy o vybudování průplavu na počátku devadesátých let minulého století. Při této příležitosti je třeba si uvědomit, že splavnování vodních toků a budování průplavů je jedním ze závažných zásahů do krajiny v kontinentálním měřítku.

Síť potrubí

Pro různé druhy přepravních komodit existuje síť potrubí (plynovody, ropovody, rozvody pitné a technologické vody, lokálně i teplovody a další produktovody), která je z vizuálního hlediska v krajině málo znatelná (obr. 5). Vyjma armaturních šachet jsou potrubí většinou ukrytá pod zemí. V lesních porostech se však nesmí nad potrubní trasou vysazovat stromy. Zvláštní dopravní síť tvoří i dálkový rozvod elektrické energie a síť bezdrátových informačních technologií.

Dopravní síť a krajina

před větrem a slunečními paprsky a v zimním období sloužit jako ukazatelé cesty. Názory na stromořadí podél silnic se však od té doby značně změnily. Někteří odborníci doporučují ponechání, resp. výsadbu nových stromů, jiní považují stromořadí za překonané a nebezpečné. Hrozí např. možnost kolizí vozidel se stromy, nebezpečné je také střídání stínů a plného oslunění, v zimním období střídání namrzlých a nenamrzlých míst na komunikacích. Dalším důvodem je finanční náročnost údržby silničních stromořadí, nebezpečnost opadaného listí na vozovkách, a také praktická nevyužitelnost ovoce ze stromů podél silnic v důsledku jejich kontaminace těžkými kovy.

Dopravní sítě vytvářejí určitou bariéru průchodnosti krajiny. Komunikace spojují body, ale dělí plochy. Čím vyšší hierarchického řádu komunikace je, tím větší bariéru v krajině představuje.

Všechny liniové prvky v krajině, ať uměle vytvořené (cesty, silnice, dálnice, železnice, umělé vodní cesty), či přirozené (vodní toky, jezera), stejně jako sídla, rozdělují krajinu na menší izolované jednotky (fragmenty). V ekologickém smyslu se fragmentace krajiny chápe jako rozdělení přírodních lokalit s výskytem specifických druhů rostlin a živočichů na menší a více izolované jednotky (Dufek, Jedlička, Adamec, 2005). Pro některé druhy rostlin a živočichů jde o nepřekonatelné překážky a vyvolává narušování ekologických vztahů mezi jednotlivými lokalitami. Fragmentace krajiny se může výrazně projevovat ve stabilitě ekosystémů. Fragmentace habitatu rostlin a živočichů se stává problémem, kterým se intenzivně zabývají orgány ochrany přírody nejen na národních úrovních, ale i v celoevropském měřítku. O závažnosti tohoto problému svědčí fakt, že již byla vytvořena metodika hodnocení fragmentace krajiny. Je jenom otázkou, zda a jestli vůbec bude uvedena do praxe (MŽP ČR, 2006).

* * *



Obr. 5. Sítí potrubí jen výjimečně prochází povrchem. Teplovod v Bratislavě. Foto: L. Jašicová

Obr. 6. Stromořadí ovocných dřevin byly z bezpečnostního hlediska vysázeny za příkopy silnic. Foto: V. Hubačiková



Dopravní sítě jsou jedním ze základních atributů fungování současné společnosti. Globalizace světové ekonomiky přinesla výrazné zvýšení požadavků na přepravu, tedy i na rozsah a kvalitu dopravních sítí. I v ekonomice ČR jsou patrné větší ekonomické problémy sídel, které leží mimo rychlé a kapacitní dopravní tahy. Čas se stává hlavním atributem kvality přepravy.



Obr. 7. Alej u bývalé silnice z Bílé Vody na Jesenicku směrem ke státní hranici s Polskem. Foto: V. Hubačíková

Obr. 8. Některé silnice II. a III. třídy lemuje vzrostlá stromořadí. Foto: J. Zapletalová



kapacitní přetížení silničních komunikací a požadavky na budování nových. Vedle záborů zemědělské půdy se zároveň v krajině zvyšuje i působení dalších negativních průvodních jevů dopravy, jako jsou exhalace, hluk, světelné znečištění a v podmínkách střední Evropy i zasolování půd a změna ekosystémů v okolí silničních komunikací v důsledku jejich zimní údržby.

Literatura

Brinke, J.: Úvod do geografie dopravy. 1. vydání. Praha : Karolinum, 1999, 112 s. ISBN 80-7184-923-5.

Bruinsma, F., Rietveld, S.: Is Transport Infrastructure Effective? Berlin – Heidelberg : Springer-Verlag, 1998, 383 p.

Dufek, J., Jedlička, J., Adamec, V.: Fragmentace lokalit dopravní infrastrukturou – ekologické efekty a možná řešení v projektu COST 341. Centrum dopravního výzkumu Ministerstva dopravy, 2005. <http://www.cdv.cz/text/szp/frag/frag-doprava.pdf>.

Historická statistická ročenka ČSSR. Praha : Federální statistický úřad ČSSR, SNTL ALFA, 1985, 910 s. ISBN 04-304-85.

MŽP ČR: Metodické doporučení Ministerstva životního prostředí ČR k posuzování fragmentace krajiny dopravními liniovými stavbami, 2006, 8 s. http://www.evernia.cz/cz_fragm/pdfs/metodicke_doporuceni.pdf.

Ročenka dopravy ČR. Praha : Ministerstvo dopravy ČR, 2008, 166 s. ISSN 1801-3090.

Rodrigue, J. P., Comtois, C., Slack, B.: The Geography of Transport Systems. Routledge, 2009, 368 s. ISBN 978-0-415-48324-7.

Ryba, J.: K historii silniční dopravy na území České republiky. Praha : Institut Jana Pernera, 2004, 184 s. ISBN 80-86530-14-0.

Statistická ročenka České republiky '96. Praha : Český statistický úřad, Scientia, 1996, 707 s. ISBN 80-7183-061-5.

Proto lze zaznamenat ústup od dopravy železniční a po vnitrozemských vodních cestách a přesun na silnice i dopravy těch komodit, které se tradičně transportovaly po železnici, případně po vodních cestách. To přináší

RNDr. Jana Zapletalová, CSc., Ústav geoniky AV ČR,
v. v. i., Drobného 28, 602 00 Brno
zapletalova@geonika.cz