

City logistika – osobní doprava

3LG410 Logistické služby

Ing. Michal Mervart, Ph.D.

Katedra logistiky



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Základní cíl logistiky v osobní dopravě

Podpora segmentů hromadné, pěší a cyklistické dopravy na úkor individuální

Častá chyba: segmenty vhodné dopravy (hromadná, pěší a cyklistická) se nahrazují mezi sebou a současně neklesá podíl dopravy individuální

Příčina: nevhodné nastavení podpory a regulace, např. nezohlednění terénu města nevhodného pro cyklistickou dopravu, MHD zdarma, která přetáhne zákazníky, kteří dosud chodili pěšky apod. (Zelený et al., 2017)

Požadavky cestujících na veřejnou dopravu

Při jejich splnění se stane doprava atraktivní a cestující ji využívají a nahrazují s ní individuální automobilovou.

Konkrétní požadavky:

- Rychlost dopravy (základní)
- Příznivá cena (základní)
- Kultura cestování (doplňkový)
- Propojení s dalšími službami (doplňkový)
- Vhodný odbavovací systém (doplňkový)

Nelze jednoznačně vyčíslit významnost jednotlivých faktorů u jednotlivých cestujících (Zelený et al., 2017)

Rychlost dopravy

Dvě pojetí rychlosti

- Z pohledu provozovatele rychlost cestovní, kam se zahrnuje doba jízdy z konečné na konečnou včetně zdržení po cestě a stanicování, a rychlost oběžná, kam se zahrnuje hrubá doba jízdy plus přestávky na konečných – to však pro cestujícího nehraje roli
- Z pohledu cestujícího čas cesty zahrnuje čistou dobu jízdy plus čekání na přestupech plus přechody při přestupech plus docházka z výchozího bodu na první zastávku a z poslední zastávky do cílového místa
- Cesta = z výchozího bodu do koncového (např. z domova do školy)
- Jízda = cesta jedním dopravním prostředkem (např. mezi 2 přestupy)
(Mervart a Vacková, 2019)

Cena

Cestující cenu poměřuje ve vazbě na to, kolik by zaplatil, kdyby cestoval autem

- Problém: u IAD cestující často za své náklady bere neúplné náklady, tj. pouze variabilní, tedy téměř výhradně pohonné hmoty
- Aby byla cena veřejné dopravy konkurenceschopná, je třeba poskytovat různé slevy a zvýhodnění a také obecně snížit cenovou hladinu, což vede k potřebě dorovnávat dopravcům vzniklé ztráty
- Neexistuje jednotný model úhrady ztrát – každé město si ho nastavuje zvlášť (Mervart a Vacková, 2019)

Kultura cestování

- Obecný těžko kvantifikovatelný pojem
- Zahrnuje parametry, které cestujícímu cestování zpříjemní a naopak neotráví

Např.

- technický stav vozidla (hluk je nepříjemný)
- uspořádání sedaček (počet a podíl nízkopodlažních úseků, výška schodů..)
- ergonomie sedaček
- čistota
- styl jízdy řidiče (agresivní je nepříjemný)
- chování řidiče

Velmi subjektivní parametr (Mervart a Vacková, 2019)

Propojení s dalšími službami

- Týká se možností spojení dopravních služeb nebo jízdních dokladů se službami mimo oblast dopravy samotné

Např.

- Turistické karty – umožňují nejen cestování MHD, ale také návštěvu památek apod.
- Aplikace na vstup do knihovny (pražská Lítačka)
- Propojení s kartou řidiče (trestné body, parkování apod.)

Jedná se spíše o nadstavbu, pokud takové propojení není, nemá to zásadní vliv na rozhodování o cestování veřejnou dopravou (Zelený et al., 2017)

Vhodný odbavovací systém

- Cestující ocení zejména rychlost a pohodlí při odbavení, možnost využití již existujícího média

Typy odbavení:

- Papírové jízdenky kupované v předprodeji
- Papírové jízdenky kupované v automatech (může být problém s přijímaným druhem měny)
- Platba u řidiče (zdržuje odbavení)
- Platba SMS jízdenkou (riziko prodlevy)
- Platba platební kartou či mobilem
- Čipové karty (nevýhoda pro náhodné cestující)

V poslední době se přechází na elektronická média, klasické jízdenky na ústupu (Zelený et al., 2017)

Integrace veřejné dopravy

- Integrace přispívá ke zvýšení atraktivity veřejné dopravy, protože zvyšuje pohodlí cestujících a naplňuje jejich základní požadavky, tedy vyšší rychlost a příznivější cenu

Pilíře integrace:

- Integrace tarifní
- Integrace územní
- Integrace provozní (viz plánování dopravy)
- Preference veřejné dopravy (stavební a legislativní) (Zelený et al., 2017)

Tarifní integrace

- Základní princip představuje myšlenka jedna cesta = jedna jízdenka bez ohledu na počet přestupů, konkrétního dopravce a dopravní prostředek u jednotlivých jízdenek; u předplatných pak rovněž tyto platí bez ohledu na dopravce a dopravní prostředek

Jednotlivé jízdenky používají tyto principy platnosti:

- Časová (určitá doba od označení)
- Pásmová (počet pásem od vstupního)
- Počet přestupů (většinou bez omezení v daném časovém limitu)
- Slevy pro skupiny cestujících (Zelený et al., 2017)

Tarifní integrace 2

- Klíčovým je sestavení tarifních pásem pro platnost všech druhů jízdenek.

Základní možnosti:

- pásma soustředná, kdy existuje jedno jádro a pásma ho obkružují, výhodou je přehlednost, nevýhodou problém tangenciálních cest, zejména při velkém rozsahu území – proto vhodné pro monocentrická území
- pásma místní, která se sestavují geograficky, např. šachovnicovým způsobem, výhodami jsou přepravní spravedlnost a možnost prakticky neomezeného rozšiřování – vhodné pro polycentrická území (Zelený et al., 2017)

Tarifní integrace 3

- Významným pro funkční integraci je dobré klíčování finančních toků, tedy rozdělování úhrady prokazatelné ztráty dopravců a přerozdělování tržeb podle reálného výkonu nebo jiného kritéria

Úhrada prokazatelné ztráty může být postavena na dopravním výkonu ve vozkm/vlakokm, nabízené kapacitě v místokm, kalkulaci nákladů aj.

Přerozdělování tržeb je v ideálním případě řešeno podle reálného přepravního výkonu v oskm, případně v počtu přepravených osob (Zelený et al., 2017)

Přepravní spravedlnost

- Pojem vyjadřující spravedlivost nastaveného tarifního systému – pokud sami cestující vidí, že systém je spravedlivý, je pro ně i atraktivnější a přistupují k němu pozitivněji.
- Základní myšlenka – za stejný ujetý počet km by měli cestující (v rámci jednotlivé jízdenky) zaplatit přibližně stejnou částku.

Nevhodný model: paušální nepřestupné jízdné, kdy při jakkoliv dlouhé cestě jedním dopravním prostředkem platí cestující stejnou částku, při přestupu platí nové jízdné, i když v součtu je cesta třeba kratší

Vliv na metodiku tvorby tarifních pásem, určování časové platnosti jízdenek, v soustředných pásmech při rostoucím podílu tangenciálních cest. (Zelený et al., 2017)

Územní integrace

- na daném obsluhovaném území jsou do systému veřejné integrované dopravy zahrnuti všichni dopravci a všechny spoje všech linek, musí uznávat jednotný integrovaný tarif (což nevylučuje paralelní používání vlastního tarifu)
- Výhoda: pohodlnost pro cestující, kdy nemusí přemýšlet, spoj kterého dopravce právě přijel
- Může se týkat i integrace v oblasti uznávaných forem jízdenek (např. SMS jízdenky neplatí ve všech spojích oblasti Pražské integrované dopravy) (Zelený et al., 2017)

Preference veřejné dopravy

- má za cíl zvýšit rychlost veřejné dopravy, případně zvýšit její bezpečnost
- Dělí se do dvou skupin:
 1. Preference legislativní – je obsažena v zákonech, vyhláškách, nařízeních, „psaná“ forma
 2. Preference stavební – konkrétní stavební a technické prvky na infrastruktuře, „fyzická“ forma

Zpravidla se kombinují obě skupiny, navzájem se doplňují. (Zelený et al., 2017)

Preference legislativní

- Pravidla daná v zákonech a dalších normách, upravuje fungování dopravy, zlepšuje plynulost veřejné dopravy, může se zaměřit i na finanční stránku

Příklady možné preference:

1. Přednost vozidel vyjíždějících ze zastávkového zálivu do jízdniho pruhu (pro autobusy, trolejbusy)
2. Přednost tramvaje při odbočování vpravo před protijedoucími vozidly
3. Přednost tramvaje před chodci (kvůli dlouhé zábrzdě vzdálenosti)

Ze skupiny finanční např.

1. Státem nařízené a dopravcům kompenzované slevy na jízděném (Zelený et al., 2017)

Preference stavební

- Má celou řadu prvků, buď pevné infrastruktury, či proměnných částí pro řízení dopravy
 1. Vlastní dopravní cesta – vozidlo svou dopravní cestu nesdílí s jinými dopravními prostředky, na dráze existují maximálně jednotlivá křížení; taková komunikace nepodléhá silničnímu zákonu, a to i pokud vede podél silnice
 - využívá se u kolejové dopravy – metra, vlaků, tramvají, lanovek
 2. Oddělená dopravní cesta – jízdní dráha je využitelná principiálně i jinými dopravními prostředky, ale ty musejí překonat nějakou stavební překážku
 - využívá se u tramvají, někdy autobusů a trolejbusů
 - výhoda: mohou ji využít např. vozidla IZS, což u ad1 nelze (Zelený et al., 2017)

Preference stavební 2

3. Vyhrazené jízdni pásy – pouze barevně odlišené jízdni pásy pro vozidla veřejné dopravy (plus IZS, případně jiná)

- využívá se pro autobusy a trolejbusy

- nevýhoda: obtížnější vymahatelnost, nedostatek prostoru na potřebných komunikacích

4. Vyhrazené komunikace – místa se zákazem vjezdu ostatních vozidel, patří sem terminály veřejné dopravy, točny, případně pěší zóny s provozem MHD

- využívá se pro tramvaje, trolejbusy, autobusy (Zelený et al., 2017)

Preference stavební 3

5. Přednost na světelném zabezpečovacím zařízení (zjednodušeně na semaforu) – široká škála opatření pro zvýšení plynulosti průjezdu prostřednictvím změny režimu semaforu ve prospěch veřejné dopravy
- využívá se pro tramvaje, trolejbusy, autobusy, v opatření ad1 i pro vlaky a další dopravní prostředky na křiženích s ostatní dopravou

Má dvě formy:

- a) pasivní – prodloužení doby „volno“ pro směr využívaný VD, má nevýhodu v pevné délce „stůj“ a „volno“, neohlíží se na konkrétní dopravní situaci
- b) aktivní – vozidlo si jízdou samo navolí signál „volno“, pokud žádné vozidlo nejede, opačný směr není blokován (Zelený et al., 2017)

Preference stavební 4

6. Časový ostrůvek – v době stanicování vozidlo VD navolí pro ostatní vozidla prostřednictvím aktivní preference signál „stůj“, takže cestující nejsou rušeni při nástupu a výstupu jízdou vozidel
 - využívá se pro tramvaje, ale možno i autobusy a trolejbusy
7. Vídeňský ostrůvek – v místě zastávky bez fyzického nástupního ostrůvku je silnice zvýšena na úroveň chodníku, řidiči projíždějících vozidel si tak uvědomí existenci zastávky, cestující mají pohodlnější nástup a výstup
 - využívá se pro tramvaje
 - někdy se kombinuje s ad6 (Zelený et al., 2017)

Dopravní prostředky využívané v MHD (integrované dopravě)

Drážní dopravní prostředky (vyšší kapacita, vyšší fixní náklady)

1. metro
2. tramvaj
3. vlak (není chápán jako klasický dopravní prostředek MHD, vstoupil do systému po integraci dopravy)
4. trolejbus
5. lanovka (pokud je integrována, např. Petřín v Praze)

Silniční dopravní prostředek

1. autobus a jeho různé formy

Ostatní

1. vodní dopravní prostředky (přivozy apod.) (Zelený et al., 2017)

Metro

- Drážní dopravní prostředek vzniklý v roce 1863 v Londýně jako odnož klasické železniční dopravy pro použití ve městech.

Podmínky pro zařazení dopravního prostředku ve městě do kategorie metro:

1. Část trasy vedena pod zemí (spíše historický požadavek)
2. Stoprocentně vlastní dopravní cesta bez křížení s ostatní dopravou (drobné výjimky v Oslo, Newcastle)
3. Řízení provozu pomocí autobloku

Při nesplnění i jedné podmínky dopravní síť je zařazena do jiné kategorie. (Zelený et al., 2017)

Metro 2

- Může mít řadu podob od klasického metra odvozeného z počátků existence přes přechodové formy až po lehké metro, případně bezřidičové systémy. Většinou je zde aplikován princip jedna trať – jedna linka.
- Vhodné pro města okolo jednoho milionu obyvatel, ve výjimečných případech i v menších městech (lehké metro v Lausanne)
- Roli má až na výjimky páteřní, svozovou, linky bývají diametrální/radiální, výjimečně jiné (Zelený et al., 2017)

Tramvaj

- První městský kolejový dopravní prostředek, v moderní elektrické podobě v Berlíně od roku 1881, počátky s pohonem koňskou silou ale už roku 1853.
- Nesplňuje aspoň jednu z podmínek pro existenci metra.
- Různé podoby sítě a charakteru provozu od klasických městských tramvají v pouličním provozu přes přechodové formy až k rychlodrážním tramvajím podobným charakterem už spíše metru.
- Zpravidla má roli páteřní, zejména ve městech, kde není metro, linky jsou různých podob, z toho nejméně tangenciální, ve větších městech s metrem může mít i roli napájecí (Zelený et al., 2017)

Vlak

- Nejstarší drážní prostředek, v moderní podobě poprvé v roce 1825 v Anglii na trati Stockton – Darlington.
- Historicky se vystřídala řada pohonů, koňská síla, parní, dieselový, elektrický.
- V rámci integrované dopravy se objevil až ve druhé polovině 20. století, do té doby striktně oddělen od jiných městských dopravních prostředků.

Dnes má nezastupitelnou roli v dopravě svozové, především z aglomerací do jádrového města, linky jsou tedy většinou páteřní a diametrální/radiální (Zelený et al., 2017)

Trolejbus

- Hybridní dopravní prostředek spojující výhody drážní a silniční dopravy, pokusný trolejbus je objevil současně s první elektrickou tramvají, první relativně stálý provoz trolejbusů vznikl v Eberswalde roku 1901.
- Výhodami jsou oproti autobusu šetrnost k životnímu prostředí, nižší provozní náklady a lepší technická plynulost jízdy.
- Nevýhody: vázanost na vrchní vedení, fixní náklady na infrastrukturu, nižší maximální technická rychlost
- Roli ve městech má rozmanitou dle charakteru města, linky všech typů (Zelený et al., 2017)

Autobus

- Nejrozšířenější městský dopravní prostředek, patrně první autobusová linka v Londýně roku 1901.
- Nezastupitelný především při slabých přepravních prouděch a často se měnících trasách, dobře přizpůsobitelná je také kapacita na trase.
- Velmi nízké fixní náklady, především ve vazbě na nehrazení nákladů na údržbu komunikací dopravcem.
- Role ve městech jsou rozmanité, ve městech s drážní dopravou by měla být pouze napájecí, ne páteřní, linky všech typů (Zelený et al., 2017)

Trolejbus vs. autobus

- Boj mezi autobusem a trolejbusem se odehrává především v proklamované laci autobusového provozu (nízké fixní náklady) a malé operativnosti trolejbusů kvůli závislosti na vrchním vedení.
- Trolejbus svou operativnost zvyšuje využíváním pomocných pohonů, vzniká tzv. parciální trolejbus schopný jízdy i mimo vedení.
- Autobusy dnes disponují různými alternativními pohony (plyn, vodík) a deklaruje se jejich výhodnost oproti trolejbusu, což je diskutabilní.
- Oba dopravní prostředky mají v MHD své místo! (Zelený et al., 2017)

Typy linek

- Radiální – linka počínající v centru a obsluhující část města, zpravidla páteřní s krátkými intervaly; metro, tramvaje, trolejbusy, vlaky
- Diametrální – linka protínající celé město skrz centrum, platí to samé
- Napájecí – linka obsluhující relativně malou část města, její reálné využití je pro většinu cestujících vázáno na následné využití radiály/diametrály, linky jsou různých intervalů a kapacity, nejtypičtější pro autobusy
- Tangenciální – linky spojující okrajové části města mimo centrum, urychlují spojení, nabízejí nové trasy, linky různé kapacity a intervalů, typické téměř výhradně pro autobusy (Zelený et al., 2017)

Typy linek 2

Kombinované typy představují spojení jednoho z výše uvedených typů s další vlastností.

- Překryvná – linka zrychleného charakteru, na své trase vynechává některé zastávky, může kopírovat některou zastávkovou linku, ale není to podmínkou, různé intervaly a kapacity, může jít jen o špičkové linky, typické pro autobusy a vlaky (spěšné či rychlíky z aglomerace)
- Metrolinky – linky definovaných parametrů, tj. krátkých intervalů, velké kapacity vozidel a vysoké rychlosti díky přímé trase bez závleků a preferenci na trase; v Praze proběhl pokus o zavedení metrobusů, ale byl neúspěšný kvůli tomu, že zde takové linky byly i dříve, jen se tak nenazývaly (Zelený et al., 2017)

Označovací systémy linek

- Cíl: přehlednost, dostatek požadovaných informací pro cestující

Z konkrétního označení linky může být poznat:

- Doba provozu (denní/noční)
- Dopravní prostředek
- Typ linky
- Zeměpisné určení (např. kterým směrem z města linka jede)
- Jiné zpoplatnění (linky s dražším tarifem) (Zelený et al., 2017)

Označovací systémy linek 2

Vhodný příklad

Pražská integrovaná doprava

- Dopravní prostředek (metro písmena, tramvaje jedno- a dvouciferná čísla, autobusy trojciferná, vlaky písmeno plus číslo)
- Doba provozu u tramvají a autobusů (ostatní v noci nejezdí) – na začátku čísla linky 9x, 9xx
- Speciální linky (náhradní tramvaje 3x, posilové 4x, náhradní autobusy Xxx apod.)
- U autobusů částečně zeměpisné určení (100-250 linky na území Prahy, 3xx příměstské vyjíždějící z Prahy, 4xx a další mimo území Prahy) (Zelený et al., 2017)

Označovací systémy linek 3

Nevhodné příklady

MHD Hradec Králové a Pardubice

- Nelze poznat dopravní prostředek, jedna řada čísel pro autobusy, trolejbusy i hybridy
- Nelze poznat, zda linka vyjíždí mimo město či ne, opět jedna řada čísel pro všechny
- Pouze expresní spoje a linky mají speciální označení (Zelený et al., 2017)

Integrovaná doprava – podmínky fungování

- Vedle pilířů integrace se definují rovněž problémové okruhy, které je třeba řešit pro správné fungování, a to:
 1. Jednotné přepravní podmínky – ideální pro pohodlí cestujícího, upravují např. velikost povolených a zpoplatněných zavazadel
 2. Jednotné tarifní podmínky – viz tarifní integrace
 3. Organizační struktura – při více dopravcích a více objednatelích dopravy je nutné vytvořit dvou- či tříúrovňovou strukturu (s koordinátorem)
 4. Financování – řeší se především klíčování tržeb a rozdělování úhrad prokazatelné ztráty a jiné dotace (Zelený et al., 2017)

Literatura

- Mervart, M. a Vacková, P. (2019) *Dopravní obory v cestovním ruchu*. Praha, Česko: IDEA Servis
- Zelený, L., Červinská, V., Huňák, J., Mervart, M. & Svoboda, L. (2017) *Osobní doprava*. Praha, Česko: C.H. Beck.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons
Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.

