



MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
Ústav techniky a automobilové dopravy



10. přednáška DOPRAVA & PŘEPRAVA



Základní pojmy

- **Doprava (dopravní proces)**
 - Souhrn činností, jimiž se uskutečňuje pohyb dopravních prostředků po dopravních cestách.
 - **Úmyslný pohyb dopravního prostředku po dopravních trasách nebo činnost dopravního zařízení.**

Základní pojmy

- **Přeprava (přepravní proces)**
 - **Je součástí dopravy.**
 - **Přemíst'ování osob a věcí jako výsledek dopravy.**
 - **Zahrnuje kromě samotné jízdy i další činnosti.**
 - vyhotovení přepravních listin, dohod a smluv,
 - vyúčtování s příjemci a odesílateli,
 - zajištění bezpečnosti dopravy a neporušenosti zásilek,
 - vyřízení reklamací atd.

Základní pojmy

- **Přeprava (přepravní proces)**
 - V širším významu jde o souhrn všech činností, které zahrnují:
 - **Vlastní přemíst'ovací (dopravní) proces,**
 - **služby s tím související** (nakládka, překládka, vykládka, meziskladování, celní formalities, pojištění aj.).

Základní pojmy

- **Přeprava (přepravní proces)**
 - Skládá se z:
 - Smluvní zajištění, objednávka
 - Příjem zboží k přepravě
 - Vlastní přemístění
 - Předání zboží příjemci
 - Vyúčtování

Základní pojmy

- Přeprava (přepravní proces)
 - Z hlediska času (časový snímek přepravy) dělíme:
 - přístavné a odstavné jízdy,
 - prostoje při nakládce,
 - jízda s nákladem,
 - prostoje při vykládce,
 - prázdné jízdy (kyvadlová doprava),
 - ostatní prostoje.

Součet těchto časů od nakládky po další nakládku je doba cyklu.

Základní pojmy

- Dle součinitele využití jízd rozlišujeme:
 - S vytížením v jedné jízdě ($\beta = 0,5$)
 - S vytížením v obou jízdách ($\beta = 1$)
 - Jedná jízda je ložená a druhá jízda částečně ($0,5 - 1$)

Základní pojmy

- **Dopravní práce**

- Součet počtu dopravních prostředků a jimi ujeté vzdálenosti
- Součin přepraveného množství a ujeté vzdálenosti
[oskm, tkm]

Základní pojmy

- **Dopravní výkon**

- Jedná se o dopravní práci vykonanou za časovou jednotku [tkm/den]
- Často je chybně označován jako výkonnost
- Pokud hovoříme o výkonnosti jedná se např.:
 - o množství materiálu odvezeného za časovou jednotku [t/den],
 - počet osob přepravených za hodinu [os/den]
- **POZOR NA ZAMĚŇOVÁNÍ TĚCHTO POJMŮ!**

Základní pojmy

- **Dopravce**

- Provozovatel dopravy pro cizí potřebu za úplatu.
- Fyzická nebo právnická osoba, která vykonává souhrn činností potřebných pro pohyb dopravních prostředků po dopravních cestách.
- **Fa., která vlastní vozidla a postupuje dle pokynů přepravce.**

Základní pojmy

- **Přepravce = zákazník**
 - **Souhrnný název pro odesílatele a příjemce zboží, kteří si objednávají dopravní výkony od dopravce.**
 - **Zadává práci dopravci.**

Základní pojmy

- Zasilatel
 - Fyzická nebo právnická osoba, která se zavazuje přepravci, že mu na základě zasilatelské smlouvy na jeho účet, vlastním jménem zajistí přepravu zboží či věcí mezi určitými místy.
 - Za tyto služby přepravce zasilateli zaplatí.

Základní pojmy

- Zasilatel

- Je specializovaná firma, která:

- Zprostředkovává dopravní výkony a překládku (nakládku, vykládku) zásilek včetně vystavení příslušných dokladů pro přepravce.
 - Zajišťuje dopravu a ložné operace vlastními prostředky a pracovníky.
 - Provádí konsolidaci zásilek.
 - Zprostředkovává nebo ve vlastních skladech provádí skladování zásilek.
 - Poskytuje další služby přepravcům (balení, označování zásilek, zajišťování celních operací, zprostředkování dopravního pojištění).

Základní pojmy

- **Zásilka**

- Jednotlivý kus materiálu (věc)
- Přepравní jednotka nebo jejich soubor
- Rozlišujeme zásilky:
 - Kusové
 - Vozové
 - Rychlého zboží
 - Obyčejného zboží

Základní pojmy

- **Dopravní prostředek**

- Určitý technický prostředek, jehož přemístěním se doprava zboží nebo osob uskutečňuje (automobil, železniční vagón)



Základní pojmy

- **Přepravní prostředek**

- Unifikovaný technický prostředek, který slouží pro kompletování většího počtu zásilek (kontejner, paleta).
- Spoluvytváří manipulační či přepravní jednotku.



Základní pojmy

- **Základní pracovní prostředky v dopravě**
 - Dopravní prostředky,
 - Dopravní cesty
 - Zařízení pro údržbu a opravy dopravních cest a dopravních prostředků.

Základní pojmy

- **Dopravní infrastruktura**

- **Souhrn všech prvků** (technických a lidských, dopravních cest, komunikačních sítí pro přenos zpráv, stanic, překladišť, budov, dílen), které jsou **nutné k tomu, aby se mohl uskutečňovat pohyb dopravních prostředků, včetně zajištění bezpečnosti a včetně jejich udržování v provozuschopném stavu.**

Základní pojmy

- Doprava plní svou funkci nekvalitně, je-li:
 - Zásilka dodána po lhůtě, určené ke spotřebě,
 - Nebo se vlivem nesprávného technologického způsobu dopravy změní funkční nebo estetické vlastnosti aj.

Základní pojmy

- Podmínka efektivnosti dopravy:
 - Zboží musí být účelně využito !
 - V opačném případě vznikají nepotřebné zásoby nebo se přepravují materiály, které lze ve stejné době a ceně získat z bližších zdrojů.

Základní pojmy

- Požadované vlastnosti dopravy:
 - schopnost vytvářet sítě a zabezpečit dopravu do různých míst v regionu,
 - schopnost dopravy přepravit velká i malá množství,
 - požadovaný stupeň rychlosti a přesnosti přepravy (větší rychlost = menší zásoby = vyšší náklady),
 - požadovaný stupeň časové jistoty dosažení cíle (je dán dodržování sjednaných harmonogramů – Just in time),

Základní pojmy

- Požadované vlastnosti dopravy:
 - požadovaný stupeň všestranné bezpečnosti přepravovaného materiálu, včetně nízkých hodnot otřesů, mechanických, chemických či biologických vlivů na funkční a estetické vlastnosti přepravovaného zboží,
 - určitý stupeň poskytování dalších služeb během vlastního pohybu dopravního prostředku nebo v době, kde je objekt mimo dopravní prostředek (poskytování obalů, přepravních skříní, expediční služby aj.),
 - přiměřené náklady.

Základní pojmy

- Zvláštnosti dopravy:
 - Neskladovatelnost
 - Přemístění jako službu nelze skladovat.
 - Dopravce musí mít k dispozici vždy dostatečnou rezervu v dopravních prostředcích, aby mohl pokrýt výkyvu v poptávce.
 - Charakter technických zařízení v dopravě je většinou jednoúčelový.
 - Dopravní investice jsou nákladné s dlouhou dobou návratnosti.

Základní pojmy

- **Dopravní sektor**

- Odvětví, které vykazuje **trvalý růst**.
- **Just in time** – umožňuje snížení zásob ve skladech, ALE ty se musí doplňovat v krátkých časových úsecích ⇒ **ZVYŠUJÍ SE NÁROKY NA DOPRAVU**.
- Celkový růst v dopravních odvětvích je nerovnoměrný.
- Většina nákladní dopravy ⇒ **silniční doprava**.
- Celkový podíl silniční dopravy na dopravních výkonech překročil 75 %.
- Podíl železniční a vnitrozemské říční stagnuje či klesá.
- Rychlý rozvoj – letecká doprava ⇒ především osobní.

Základní pojmy

- Dopravní sektor
 - Rozložení dopravních výkonů v nákladní dopravě
 - Silniční doprava – do 50 km
 - Železniční doprava – 150 – 500 km
 - Říční, letecká – doprava na střední a větší vzdálenosti

Silniční doprava

1. objem přepravených osob

a) 42,83% individuální automobilová doprava,

b) 57,17% veřejná doprava, z toho:

- 45,63% městská hromadná doprava,

- 0,02% vnitrozemská vodní doprava,

- 0,12% letecká doprava,

- 7,77% veřejná autobusová doprava,

- 3,63% železniční doprava.

Silniční doprava

2. v přepravních výkonech

a) 63,00% individuální automobilová doprava,

b) 37,00% veřejná doprava, z toho:

- 14,87% městská hromadná doprava,

- 0,02% vnitrozemská vodní doprava,

- 8,93% letecká doprava,

- 7,06% veřejná autobusová doprava,

- 6,12% železniční doprava.

Základní pojmy

- Dopravní sektor
 - Doprava přináší značné ekologické a sociální důsledky.
 - Je hlavním spotřebitelem neobnovitelné energie.
 - Znečišťuje prostředí polétavým prachem a škodlivými látkami.
 - Emise CO₂
 - Silniční doprava 80 %
 - Letecká doprava 11 %
 - Železniční doprava 4 %
 - Vodní 1 %
 - Ostatní druhy doprav 4 %
 - Doprava ale není hlavním producentem CO₂ (22-23 %)

Základní pojmy

- Dopravní sektor
 - Je zdrojem nadměrného hluku a vibrací.
 - Negativní důsledky na zdraví obyvatel, narušení statiky staveb atd.
 - Nehodovost, ztráty na životech, zdraví, majetku.
 - Nehody při přepravě nebezpečného zboží způsobují ekologické havárie.

Základní pojmy

- Dopravní politika státu:
 - Spotřebitel (cestující, přepravce) požaduje přepravu za nízké ceny a s vysokou kvalitou (včasnost, bezpečnost, dostupnost).
 - Stát dle svých možností hradí část nákladů na dopravu hlavně ze sociálních důvodů.
 - Nařízení (ES) 1370/2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici
 - Zákon 194/2010 Sb. o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů
 - Z ekologického hlediska je žádoucí zvýšit podíl nákladní železniční dopravy.

Členění dopravy

- **Je možné z různých hledisek**
 - *Dle druhu přemísťovaného objektu*
 - osobní, nákladní
 - *Dle charakteru dopravních cest*
 - silniční, železniční, vodní, letecká, potrubní
 - *Dle charakteru a druhu dopravních prostředků*
 - městská hromadná doprava, taxislužba
 - *Dle vztahu přepravce a dopravce*
 - veřejná (dle předem vyhlášených podmínek – jízdní řád)
 - neveřejná (vnitropodniková – služební vozy, autobusy)
 - individuální motorismus
 - *Dle počtu článků v dopravním řetězci*
 - Jednočlánekový či vícečlánekový dopravní řetězec

SILNIČNÍ DOPRAVA

Silniční doprava

- Nejrozšířenějších druh dopravy u nás.
- Flexibilní, snadná dostupnost
- Hustota sítě pozemních komunikací je desetinásobně vyšší než síť železniční.
- Na počátku 21. století realizovala 68 % všech dopravních výkonů.

Zde se ale vyskytuje její velký PROBLÉM !

Problém silniční dopravy

- A tím je vyčerpání kapacit pozemních komunikací na určitých úsecích.



Silniční doprava

- Její hlavní výhoda spočívá ve využívání rozsáhlé silniční sítě při dopravě nákladů, která umožňuje přímé spojení mezi všemi potřebnými místy.
- Tzv. doprava „z domu do domu“.

Silniční doprava

- Nárůst kamionové dopravy v poslední době je enormní.
- Často dochází k mnohahodinovému zablokování provozu v důsledku nehod → uvážnutí vozidel v kolonách.
- Stále závažnější problém při zásobování výrobních podniků pomocí metody JIT (Just in time).

Silniční síť

- V ČR je nutné dobudovat, modernizovat a rekonstruovat vlastní dálniční síť, kterou je nutné doplnit sítí rychlostních silnic tak, aby kapacitně vyhovovali potřebám v budoucnosti.
- Stavební práce by měly být zaměřeny na:
 - výstavbu nových komunikací
 - rozšiřování stávajících komunikací, kdy byla překročena kapacita
 - řešení ekologických problémů (obchvaty, tunely) v místech kde doprava prochází zastavěným územím.

Silniční síť

- Plánování nových úseků a zkapacitňování stávajících komunikací ovlivňuje tzv. INTENZITA DOPRAVY.
- Je to počet automobilů, které projedou daným úsekem za 24 hodin pracovního dne v obou směrech.
- Uvažuje se výhledová intenzita na 20 – 25 let dopředu, která se vypočte dle koeficientů růstu.

Silniční doprava

- Dobudování dálniční sítě v ČR na úroveň srovnatelnou s vyspělými zeměmi EU bude vyžadovat náklady vy výši cca 1000 mld. Kč.
- Kromě toho je potřeba obnovit vozový park tak, aby vyhovoval zpřísněným předpisům přijatých v EU jak z hlediska emisí, tak i z hlediska bezpečnosti provozu.

Silniční doprava

- VÝHODY

- rychlost, spolehlivost
- schopnost zabezpečit přímou přepravu (z domu do domu)
- různorodost vozového parku
- vzájemná nezávislost různých přeprav
- lepší ochrana zboží.

- NEVÝHODY

- rychle rostoucí náklady se vzdáleností,
- závislost na počasí,
- kongesce v dopravě,
- problémy při současné přepravě velkého množství zboží,
- negativní vliv na životní prostředí,
- značná spotřeba energie.

ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA

Železniční doprava

Základní charakteristika

- **Nákladní železniční doprava se významně podílí na objemu přepravy.**
- **Konkuruje silniční dopravě.**
- **V přepravě osob jsou železnice součástí integrovaných dopravních systémů měst, zajišťují veřejnou dopravu v regionech a také dálkovou dopravu.**
- **Proto, aby železniční doprava obstála v konkurenci, je důležitá pravidelná doprava.**

Železniční doprava

Základní charakteristika

- **Význam železniční dopravy se zvyšuje, a to jak v příměstské dopravě, tak i v dálkové dopravě.**
- Pro příklad můžeme uvést dopravce Leo express a Student agency, Veolia transport.
- **Konkurovat může železniční doprava:**
 - pohodlím,
 - jídelními vozy,
 - internetovým připojením,
 - a samozřejmě dalšími výhodami oproti dopravě silniční.

Železniční doprava

Výhody

- Možnost přepravy velkého množství současně v ucelených vlacích ⇒ **kapacitní možnosti.**
- Nízké náklady při větších přepravních vzdálenostech.
- Možnost rychlejšího průjezdu městy, průmyslovými zónami ⇒ **rychlost.**
- Příznivý vztah k životnímu prostředí ⇒ **šetrnost k ŽP.**
- Nižší energetická náročnost.
- Bezpečnost.

Železniční doprava

Nevýhody

- Nižší (menší) schopnost zabezpečit přímou přepravu ⇒ **dostupnost.**
- Menší spolehlivost.
- Nižší schopnost přizpůsobit se měnícím se podmínkám a požadavkům trhu.
- Značná ovlivnitelnost železniční dopravy na železniční síti při nehodách, poruchách a živelných katastrofách.
- Zastaralý stav infrastruktury v některých místech.

Železniční doprava

Základní pracovní prostředky

- síť dopravních cest (železniční tratě),
- železniční vozy,
- trakční dopravní prostředky (lokomotivy),
- prostředky oznamovací a zabezpečovací techniky.

LETECKÁ DOPRAVA

ÚVOD

- **Letecká doprava patří mezi nejmladší dopravní obor.**
- Od svého vzniku prochází daleko prudším rozvojem než jiné druhy doprav.
- Letadla jsou schopná vyvinout stále větší cestovní rychlost proti jiným dopravním prostředkům a přepravovat stále větší množství cestujících a nákladu.

ÚVOD

- **V rychlosti přepravního procesu vyniká letecká doprava nad všemi ostatními druhy doprav.**
- Nevýhodou však je, že se **do doby přepravy** a tím i **do rychlosti přepravního procesu** započítává také značná **časová ztráta při přemístění z města na letiště a naopak,** a také **ztrátové časy při odbavování na letišti.**



ÚVOD

Na stoupající bezpečnosti v letecké dopravě má vliv:

- moderní vybavení nové letecké techniky,
- rychlý technický rozvoj pozemních zařízení,
- automatizace řízení letového provozu,
- rostoucí odborná úroveň letového personálu.

To umožňuje provoz letecké dopravy ve stále menší závislosti na počasí.

- **Stále však bezpečnost letecké dopravy ovlivňuje lidský činitel, který se jeví jako nejslabší článek letecké dopravy a jeho selhání je stále příčinou většiny nehod.**

JE VŠAK STÁLE NEJBEZPEČNĚJŠÍ DOPRAVOU!

ÚVOD

- **Vliv** leteckého provozu na životní prostředí je v současnosti velmi diskutovaná otázka.
- Celosvětově letectví využívá přibližně jen zlomek ze světové spotřeby energie.
- Příspěvek letectví k celosvětovému znečištění a ke globálnímu oteplování atmosféry je minimální.

Výhody

- **vysoká rychlost,**
- **umožňuje zjednodušení balení zásilek → snížení dopravní hmotnosti,**
- **sníží se rovněž náklady na pojištění,**
- **schopnost přepravit zboží bez otřesů,**
- **snížení únavy cestujících během přepravy,**
- **vysoká úroveň služeb i vybavení na palubě letadla,**
- **nejbezpečnější druh dopravy,**
- **příjemné prostředí v odletových halách.**

Nevýhody

- **vysoká cena,**
- **značná závislost na počasí (nepravidelnost),**
- **omezená kapacita,**
- **pro některé osoby nepřijatelná (strach z létání),**
- **nutnost čekání v odletové hale značnou dobu před odletem,**
- **nutnost zabezpečit svoz a rozvoz zboží nebo cestujících pozemním druhem dopravy,**

Nákladní LD

- **Nákladní letadla jsou vybavena válečkovými a kuličkovými tratěmi s elektrickým pohonem pro rychlou nakládku a vykládku zboží na paletách a kontejnerech.**
- **Nákladní terminály zajišťují komplexní odbavení:**
 - uskladnění do odletu či příletu,
 - celní odbavení,
 - vystavení dokumentace
 - faktury



VODNÍ DOPRAVA

HISTORIE

- **U nás nejstarší zachované dokumenty hovoří o plavbě na Labi již v 10. století.**
- **Přepravovalo se především dřevo, sůl ale i jiné obchodní zboží.**
- **V současné době u nás nemá vodní doprava příliš velký význam, zajišťuje asi 2 % objemu celkové dopravy zboží**
náklady pro námořní dopravu po Labi do Hamburku, uhlí pro zásobování elektráren na Labi.

SOUČASNOST

- **Při rozvoji a využívání vodních cest má v Evropě mimořádné postavení Holandsko, kde se na plavbu využívají odvodňovací kanály a vodní dopravou se zde přepravuje asi 48% veškerého zboží.**
- **Od roku 1992 je průplavem Rýn –Mohan –Dunaj vytvořené plavební propojení Černého a Severního moře.**
- **Nemalý význam pro rozvoj vodní dopravy mají také ekologické požadavky krajiny, pro něž vodní doprava je jednou z nejčistějších druhů dopravy.**

VÝHODY

- Velmi nízké náklady na přepravu.
- Velká kapacita lodi.
- Nízké pasivní odpory.
- Schopnost zabezpečit přepravu těžkých a rozměrných nákladů. (kapacitnost)
- Příznivý vztah k životnímu prostředí.
- Nízká energetická náročnost.

NEVÝHODY

- Nutnost svozu a rozvozu nákladu jinými prostředky \Rightarrow řídká říční síť.
- Nesoulad kapacit s dopravními prostředky navazujících doprav. \Rightarrow Nutnost meziskladování zboží.
- Závislost na počasí je značná.