

DOPRAVNĚ-PROVOZNÍ INTEGRACE

Prostorová a časová integrační opatření



Dopravně-provozní opatření

= propojení komponent **dopravní nabídky** a **provozu** jednotlivých dopravců resp. druhů dopravy

⇒ úprava **vedení linek** a **jízdních řádů**

- **Prostorová** ⇒ vedení linek
- **Časová** ⇒ jízdní řády



Prostorová integrační opatření

⇒ způsoby a směry integrace provozu a nabídky veřejné dopravy:

- **Propojení linek** – integrace podél směru tras linek
- **Koncentrace nabídky** – integrace napříč trasami linek (úroveň dopravních výkonů přibližně stejná)
- **Omezení souběhů linek** – omezení paralelních linek (úspora dopravních výkonů)

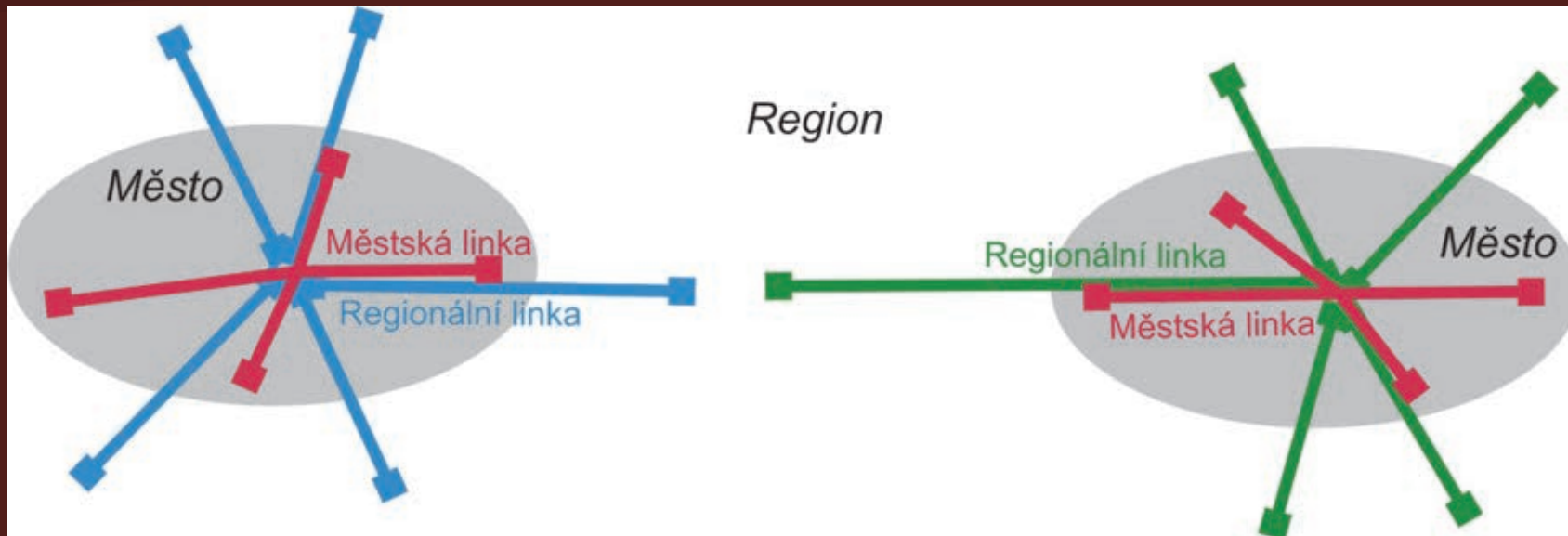


⇒ úpravy sítě linek ⇒ typy sítí linek VHD

Jaké existují typy sítí linek VHD?

Propojení linek

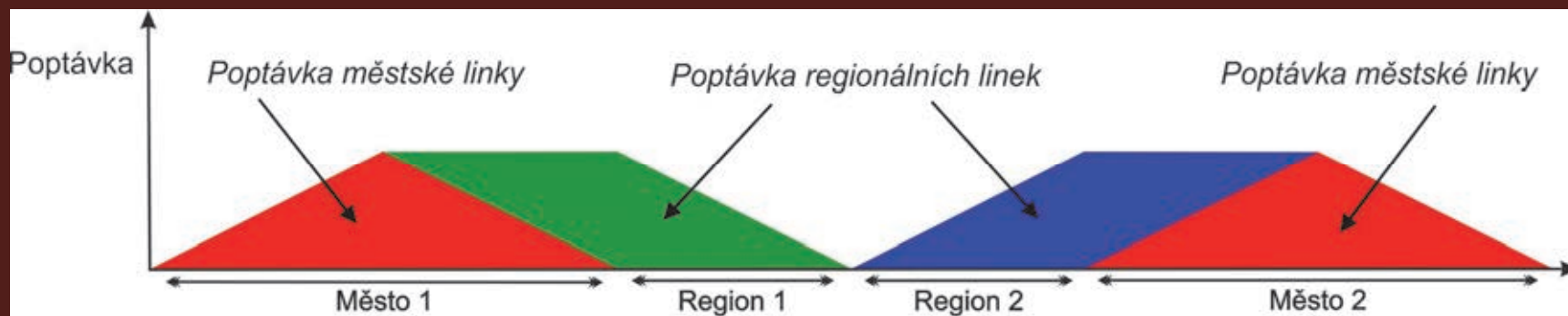
Situace před integrací:



⇒ tzv. hvězdicovité uspořádání linek („**izolované minisítě**“) - zajištěna pouze dopravní obsluha bezprostředního okolí města, mezioblastní dopravní vazby jsou minimální nebo žádné

Propojení linek

Model poptávky nepropojených městských a regionálních linek
(před integrací):



Propojení linek

Situace po integraci:

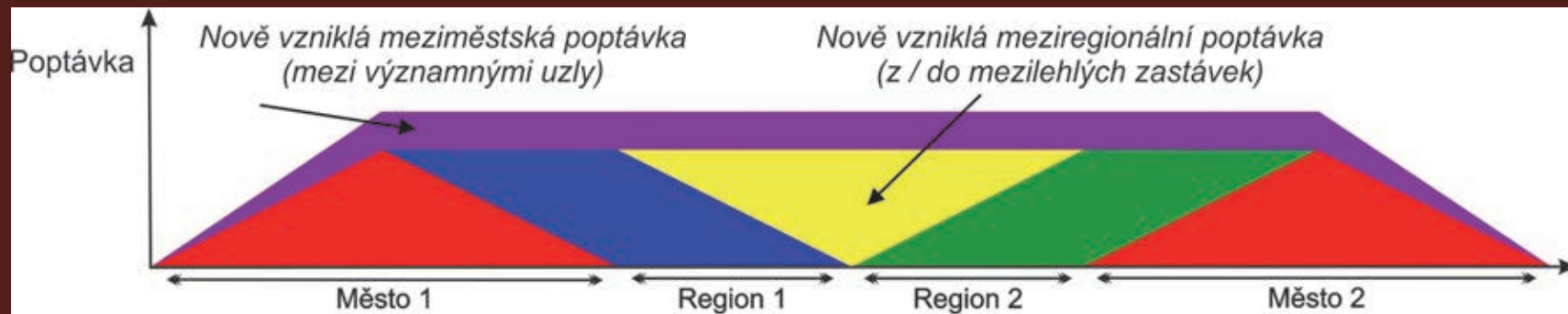


⇒ **propojením linek** (např. jen 3-5 km přes hranici okresů) je možné získat spojení měst (např. 20-30 km vzdálených)

*Kde vzít finance na vícenáklady spojené s propojením linek?
Co se stane s poptávkou?*

Propojení linek

Model poptávky propojených městských a regionálních linek (po integraci):

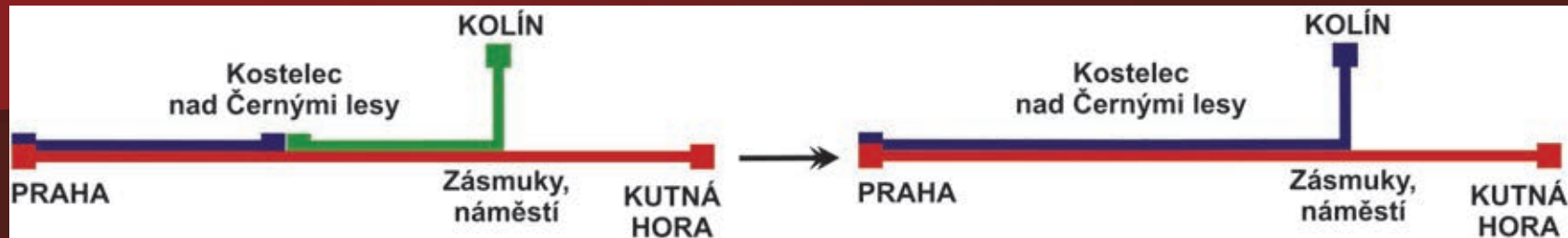


Platí tyto principy i uvnitř města?

Funguje tento princip u propojení jakýchkoliv linek?



Propojení linek



Výhody propojení linek:

- spojení města a regionu resp. uvnitř města nebo regionu **bez přestupu**
- pokles zatížení **terminálů, odstavů vozidel** (často umístěných v citlivých částech města, např. v blízkosti centra)
- často zvýšení **produktivity oběhů** vozidel
- **úspora** nákladů / nové spojení **bez nárůstu** nákladů (v případě společné konečné zastávky propojovaných linek)

Nevýhody propojení linek:

- možná **zpoždění** (pro eliminaci nutná realizace preferenčních opatření, rezervy v jízdních dobách apod.)
- **provázanost časových poloh** v jednotlivých úsecích (nároky na koordinaci)
- **provázanost nabízené kapacity** (kapacita pro celou propojenou linku se řídí úsekem s vyšší poptávkou)

Koncentrace nabídky

Situace před integrací:



- **Rozdělený nástup** (v rámci jednoho terminálu nebo v rámci oblasti odjezdy od různých stanic metra atd.)
- **Roztříštěné vedení linek**

Příklady rozděleného nástupu / roztříštěného vedení linek?

V čem je problém?☺

Koncentrace nabídky

Komplikace s rozděleným nástupem a s roztríštěným vedením linek:

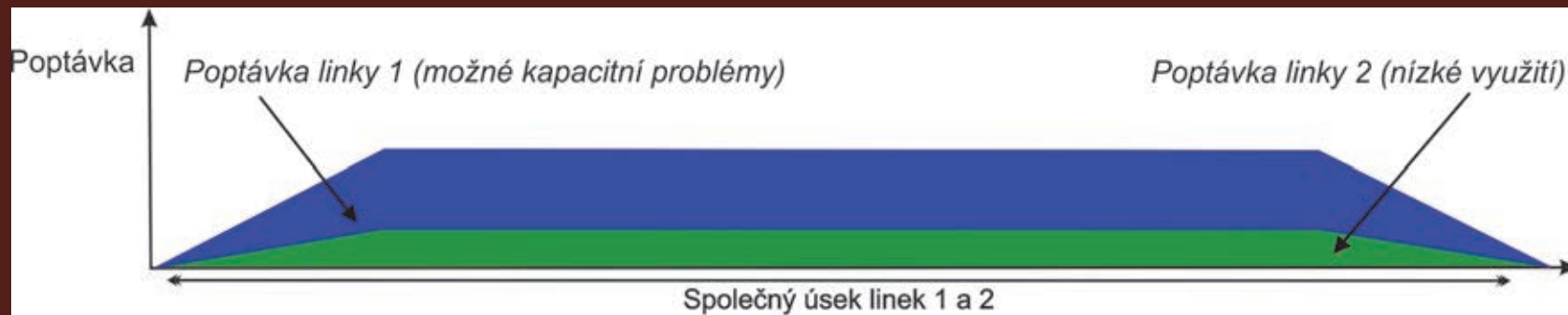
- **složitost** a **nepřehlednost** nástupních zastávek pro cestující („zmatené pobíhání cestujících mezi jednotlivými zastávkami nebo terminály“)
- **složitě vedení linek** (příliš mnoho linek, složité hledání v jízdních řádech)
- **dlouhé intervaly** (cestující se musí rozhodnout pro jednu z linek a v dané zastávce je jim tak k dispozici jen část spojů)
- vyšší riziko **nerovnoměrného využití spojů** (pro cestujícího riziko **přetěžování vozidel**, pro objednavatele riziko **nízkého využití spojů**)
- **obtížná koordinace** jízdních řádů linek mezi sebou
- větší omezení pro oběhy vozidel, **horší produktivita**

Řešení situace:

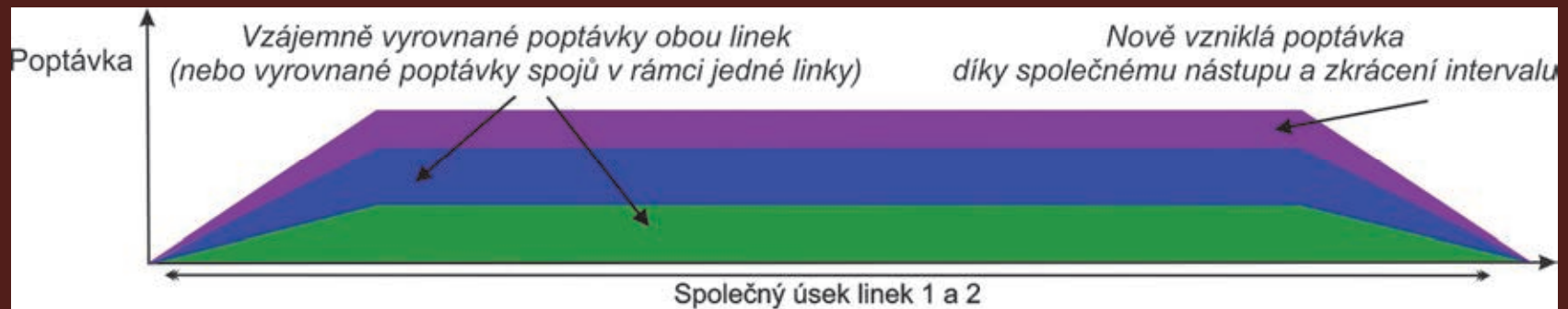
- ⇒ sjednocení nástupních zastávek / sloučení souběžných nebo podobných linek
- ⇒ **koncentrace nabídky**

Koncentrace nabídky

Model poptávky roztržštěného vedení linek / linek s rozdělenými nástupními zastávkami (před integrací):



Model poptávky linek po koncentraci nabídky (po integraci):



Koncentrace nabídky

Výhody koncentrace nabídky:

- **posílení kapacity** více vytížených linek za minimální vícenáklady (rovnoměrnější využití nabízené kapacity, využití dopravních výkonů souběžných nebo podobných méně vytížených linek)
- využití linkových synergických efektů (**zkrácení intervalů** vytížených linek)
- **lepší přizpůsobení** nabízené **kapacity** poptávce v úseku s maximálním vytížením
- zvýšení **produktivity** oběhů vozidel
- **zjednodušení sítě** linek (lepší přehlednost a pochopitelnost pro cestující)
- **lepší** možnost **koordinace jízdních řádů** (snížení provázanosti jízdních řádů díky nižšímu počtu koordinovaných linek)

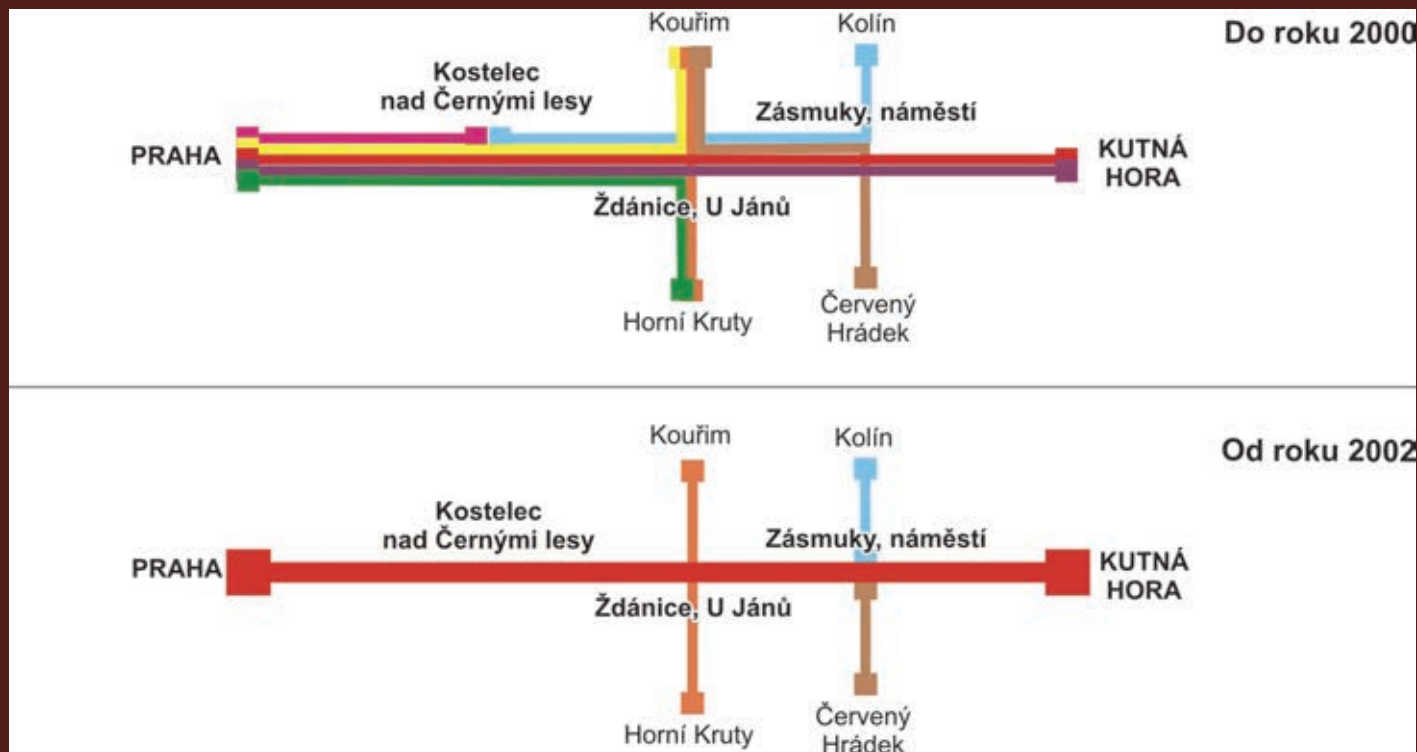
Nevýhoda koncentrace nabídky:

- **omezení směrové nabídky** (nutno zlepšit přestupní vazby, příp. nutno zachovat některé citlivé přepravní vazby alespoň v omezeném rozsahu)

⇒ koncentraci nabídky i propojení linek je třeba posuzovat **společně**, v širších souvislostech (**posílit přímá spojení více využívaných linek** atd.)

Příklad prostorové integrace v regionální dopravě

- Trasa Praha – Kutná Hora (oblast Kostelce nad Černými lesy)
- **Přímá spojení** a zároveň **koncentrace nabídky** spojů



- Přímé spoje Praha – Kutná Hora: 14 párů namísto 6
- Praha-Kostelec n. Č. l.: 2 linky místo 8 ; systematizace kapacity (kb / sd / md)
- Synergické efekty, nárůst poptávky cca 100 %

Omezení souběhů linek

- Velmi citlivé téma, široké spektrum názorů
- Omezení souběhů umožňuje využít uspořené výkony tam, kde je více potřeba
- ⇒ Zpravidla omezení **souběhů autobusů s kolejovou dopravou** (s metrem, vlaky, tramvajemi) nebo autobusových linek navzájem či s trolejbusy

Důvody omezení souběhů

- **Preference kolejové dopravy**
- **Ekonomické** (úspory výkonů, zhodnocení kolejové infrastruktury)
- **Ekologické**
- **Provozní** (např. odlehčení přetížené infrastruktury – autobusových terminálů)

Možnosti řešení souběhů

- **Zrušení souběhu** (zrušení autobusové linky, zkrácení autobusu ke kolejové dopravě, náhrada jinou linkou v návaznosti na kolejovou dopravu)
- **Omezení souběhu** (prodloužení intervalu autobusu vč. možnosti nasazení kapacitnějšího vozidla, zrušení části souběžných linek)
- **Proložení jízdních řádů** autobusů a kolejové dopravy

Časová integrační opatření

= časová koordinace jízdních řádů linek mezi sebou

- **Proklady jízdních řádů**
- **Zajištění návaznosti mezi linkami**

Proklady jízdních řádů

Cíle: rovnoměrné rozložení **intervalů** mezi spoji a rovnoměrná **obsazenost** spojů

Intervalové rodiny = skupiny násobků intervalů, které lze mezi sebou prokládat

Intervalová rodina	Interval (v minutách)
Intervalová rodina 1	3; 6; 12; 24* (*= opakuje se až po 120 min.)
Intervalová rodina 2	3,75; 7,5; 15; 30; 60; 120
Intervalová rodina 3	5; 10; 20; 40* (*= opakuje se až po 120 min.)

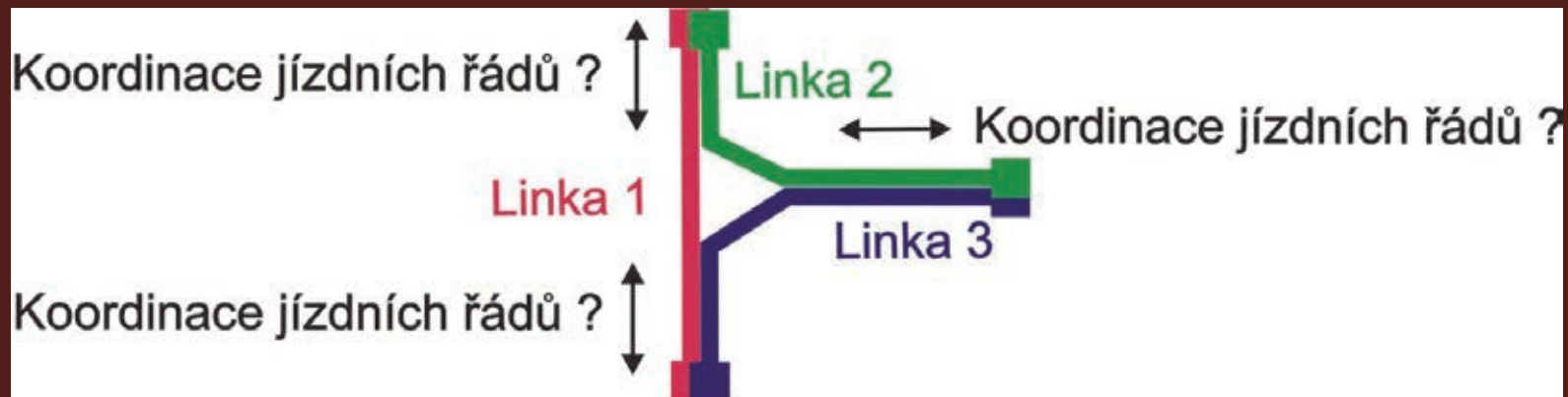
Co vznikne, když se prokládají intervaly linek z různých taktových rodin?

Možné komplikace při koordinaci jízdních řádů

- **Různé taktové rodiny intervalů**

⇒ sjednocení intervalů ⇒ změna typu vozidla / úprava vedení linek

- **Příliš mnoho požadavků na koordinaci** (platí i pro návaznosti) - příliš mnoho požadavků na časové polohy v různých úsecích – zvláštní příklad je tzv. **prokladový trojúhelník**



⇒ volba priorit koordinace / úprava vedení linek

Příklady takových situací?

Zajištění návazností mezi linkami

Integrální taktový grafikon

= síťově provázaný jízdní řád s pravidelným intervalem a pravidelnými návaznostmi v uzlových bodech

- Uplatňuje se především v železničních sítích (nejznámější příklad Švýcarsko a Německo, ale částečně už i v ČR)
- Infrastruktura by se měla přizpůsobit navrhovanému JŘ

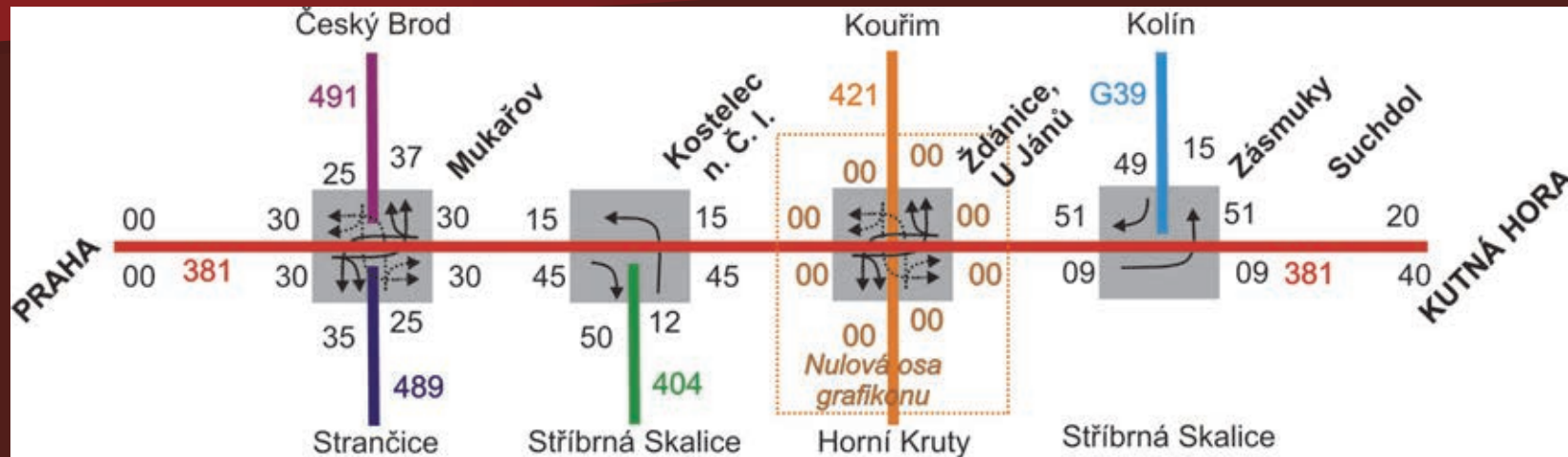
Uzlový bod – tzv. nulová osa grafikonu – po 15, 30, 60 ... minutách

Od jakého intervalu má smysl dělat (garantované) návaznosti?



Příklad taktového grafikonu s návaznostmi

⇒ oblast Kostelce nad Černými lesy



Úsek	Odjezdy původních linek ČSAD
Kostelec n. Č. I. - Ždánice	12:23; 12:30 (!); 14:43; 15:50; 16:10; 17:25; 17:35 (!); 18:47

Úsek	Odjezdy současné linky PID 381
Kostelec n. Č. I. - Ždánice	12:45; 13:45; 14:15; 14:45; 15:15; 15:45; 16:15; 16:45; 17:15; 17:45; 18:45; 19:45; 20:40; 22:40; 00:40

Děkuji za pozornost!
