



TECHNICKÁ INTEGRACE



Technická opatření

- = propojení **dopravní nabídky, provozu, infrastruktury a zařízení** jednotlivých dopravců resp. druhů dopravy, a to prostřednictvím (často inovativního) **technického** řešení
- ⇒ překonávání „bariér“ mezi sítěmi a druhy dopravy tam, kde dopravně-provozní nebo stavební opatření **nestačí**, nebo kvůli technickým problémům **nemohou být realizována**
- ⇒ také **koordinovaný** vývoj **technických zařízení a technologií**
- **Sjednocení způsobu odbavování a distribuce jízdenek**
- **Sdílení zařízení** ⇒ informační systémy, signalizační zařízení, preferenční zařízení, koordinační dispečink
(informační a odbavovací systémy viz podrobněji též minulá přednáška)
- **Sdílení tratí a vícesystémová vozidla**



Sjednocení způsobu odbavování a distribuce jízdenek

Jednotný odbavovací systém

- **Předprodej jízdenek** (automaty, předprodejní místa autobusových dopravců a pokladny na nádražích, trafiky a další předprodejní místa, na internetu, pomocí mobilních telefonů...)
- **Prodej jízdenek ve vozidle** (u řidiče, u průvodčího, v automatu...)
- **Označovače jízdenek** (ve vozidle, na nástupišti, při vstupu do přepravního prostoru) a další zařízení na kontrolu a označování jízdenek; pozor na turnikety! (mohou být umělou bariérou, znehodnocení investic do bezbariérového přístupu)

⇒ pro IDS **nejsou nutné čipové karty!**
(často mylná informace v ČR)

*Příklad jednotného automatu HVV
(také) na přístavišti lodí (jednotné
standarty dle doporučení VDV)*

*⇒ příjem bankovek, mincí, platebních
karet, dotyková obrazovka*



Sdílení zařízení

- ⇒ se stále rychlejším rozvojem technologií a s ohledem na již realizovaná technická řešení je třeba zajistit **jednotné technické vybavení** nebo alespoň **kompatibilitu** technických zařízení
- ⇒ i přesto, že se jedná o různé dopravce a různé druhy dopravy
- **Informační systémy** – sledování polohy vozidel, informace v reálném čase na zastávkách, na internetu...)
 - **Signalizační zařízení** – např. tramvajová signalizace je používána také pro autobusy
 - **Preferenční opatření** – např. používání existujících preferenčních opatření také pro ostatní dopravce
 - **Koordinační dispečink**

Proč by i soukromí dopravci měli používat preferenční opatření a další technická zařízení podobně jako například dopravní podniky?




Společné informace pro vlaky, tramvaje a autobusy (Dražd'any)




Společné informace pro tramvaje, městské a příměstské autobusy (Drážďany Neustadt)




Monitorování vozidel v rámci PID – informace na internetu



**PRAŽSKÁ
INTEGROVANÁ
DOPRAVA**

organizátor: 


projekt EU: 

[Zastávkové JŘ v PDF](#) | [Vyhledání spojení](#) | [Mobilní verze](#)


Hledej:

Žabonosy
P Ždánice
P Ždánice,,U Jánů










B Č D H CH J K L M N O P R Ř S Š T U V Z Ž



Ždánice,,U Jánů



13:32

Linka	Cílová zastávka - směr jízdy	Pravidelný odjezd	Stano viště	Zpoždění (min.)
381	Kutná Hora,aut.st.	 14:00	A	*
381	Praha,Háje	  14:00	B	1
381	Zásmuky,nám.	 14:30	A	
381	Praha,Háje	 14:30	B	
381	Kutná Hora,aut.st.	 15:00	A	
381	Praha,Háje	 15:00	B	
421	Kouřim	15:00	D	
421	Horní Kruty,Bohouňovice II	15:00	C	
381	Zásmuky,nám.	 15:30	A	
381	Praha,Háje	15:30	B	
381	Kutná Hora,aut.st.	16:00	A	
381	Praha,Háje	 16:00	B	
421	Kouřim	16:00	D	

U spojů s hvězdičkou nelze stanovit zpoždění.

Napište nám

© 2009-2012, [O autorech](#)

Sdílení tratí

⇒ Společné užívání tratí různými kolejovými vozidly

Cíl: zajistit **přímé spojení (centra) města a regionu** kolejovou dopravou

⇒ odlišné podmínky provozu ve městě a v regionu ⇒ protichůdné nároky na vybavení vozidel ⇒ **stírání rozdílů** mezi jednotlivými druhy dopravy a vozidel (ovlivněno také srůstáním měst a regionů v aglomeracích)

■ Pokud nelze řešit např. klasickou železnicí (příliš nákladné a vysoká kapacita) nebo příměstskými tramvajemi (jen pro kratší vzdálenosti v blízkém okolí města) v rámci **stavebních opatření**, je nutno hledat jiná řešení

⇒ **Stadtbahn (městská dráha)** = mezistupeň mezi tramvajemi a metrem, příp. vlakem (patří do kategorie lehkých kolejových systémů) – stále ještě spíše součást stavebních opatření (jeden druh vozidla na samostatné trati)

⇒ vznik zpravidla **přestavbou tramvajových systémů** nebo jako **novostavby** – je **rychlejší** a **pohodlnější** než tramvaj (tudíž vhodný pro přepravu i na střední vzdálenosti), je však **přízpusobivější** trasou i kapacitou než metro nebo vlak

Příklady: Stuttgart, Kolín nad Rýnem, Hannover, Düsseldorf... (podobný charakter má pražská TT na Barrandov nebo v Brně TT směr Starý Lískovec)

Vícesystémová vozidla

- Jsou založena na myšlence využít **výhody různých druhů vozidel** podobně jako u městských drah (Stadtbahn)
- Oproti *Stadtbahn* se však vícesystémová vozidla pohybují na různých tratích ve velmi odlišných podmínkách – řešení otázek technických, legislativních...

První příklad technického řešení:

- **Ozubnicová železnice** – „zuby“ pomáhají klasické železnici překonat značné stoupání / klesání tam, kde klasický adhezní provoz nestačí
- Bez ozubnicové železnice by v místě zásadní změny sklonu trati vznikl **přestup** (např. z vlaku na lanovou dráhu)

Příklady odlišných situací pro provoz ve městě a v regionu:

- **Stísněné poměry** v centrech měst
- Potřeba zajistit dopravu na **delší vzdálenosti** do regionu
- Právní a bezpečnostní **předpisy**
- Odlišné **napěťové soustavy**

Vícesystémová vozidla – příklady použití

Druh vícesystémového vozidla	Příklad použití
(Ozubnicová železnice)	(Rétské dráhy; Tanvald – Harrachov)
Vlakotramvaj: elektricko-elektrická	Karlsruhe, Kassel, Saarbrücken, Chemnitz
Vlakotramvaj: diesel-elektrická	Nordhausen, Kassel
Tramvajovlak: dieselový	Zwickau
Vícesystémová příměstská železnice: elektricko-elektrická	Hamburk (S-Bahn)
Vícesystémová příměstská železnice: diesel-elektrická	Hamburk (příměstská dráha AKN)



Formy sdílení tratí v Hamburku



- **A1:** vybrané spoje (neelektrifikované) příměstské železnice AKN zajíždějí po trati S-Bahnu na **hlavní nádraží v Hamburku** (využívají pomocný elektrický pohon)
- **S3:** většina spojů S-Bahnu (která má odlišnou napěťovou soustavu než zbytek železnice v Německu a odběr z boční přívodní kolejnice) z původní konečné Neugraben pokračuje po **elektrifikované trati používané ostatními vlaky DB** a dalších dopravců

Vlakotramvaje

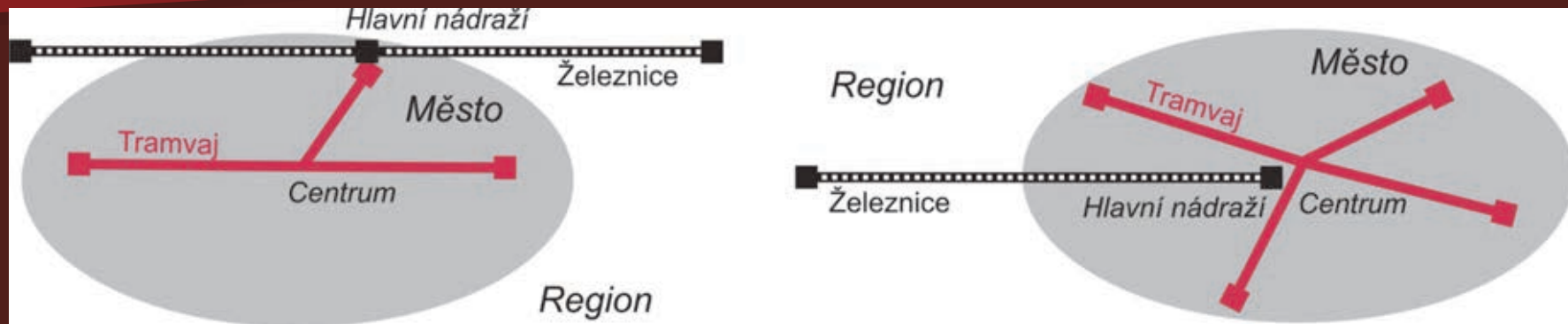
- Dvousystémové vozidlo, které umí používat jak **tramvajové tratě** (ve městě), tak **železniční** (v regionu)
- **V regionu** podle železničních předpisů (vyšší rychlost, delší vzdálenosti)
- **Ve městě** podle tramvajových předpisů (nižší rychlost, kratší mezizastávkové vzdálenosti)
- Díky rychlému rozjezdu i krátkému brzdění možno v regionu bez nárůstu cestovní doby oproti původním vlakům zřídit **nové zastávky**

Výhody vlakotramvají lze využít především v těchto situacích:

- **Nevyhovující poloha** (hlavního) nádraží vůči centru města
- Hlavové nádraží **v centru města**
- **Proti sobě** ukončené kolejové systémy nebo jsou vedeny v **těsné blízkosti**
- **Chybějící elektrifikace** železnice
- Plánované (znovu-) **zavedení tramvaje**
- Možnost využití (nepoužívané) **vlečky**

Situace pro vhodné využití vlakotramvají

Nevyhovující poloha hl. nádraží (Karlsruhe) / Hlavové nádraží v centru (Kassel):



Plánovaná tramvaj a vlečka (Saarbrücken) / Proti sobě končící kolejové systémy (?)



Vlakotramvaje

Řešení smíšeného provozu na železničních a tramvajových tratích:

- **Vedení trati**
- **Rozchod kolejí**
- **Rozměry** vozidla a jízdní profil
- Výška **nástupiště** a podlahy **vozidla**
- Trakční energie (způsob **pohonu vozidla**)
- **Dimenzování a vybavení** vozidla



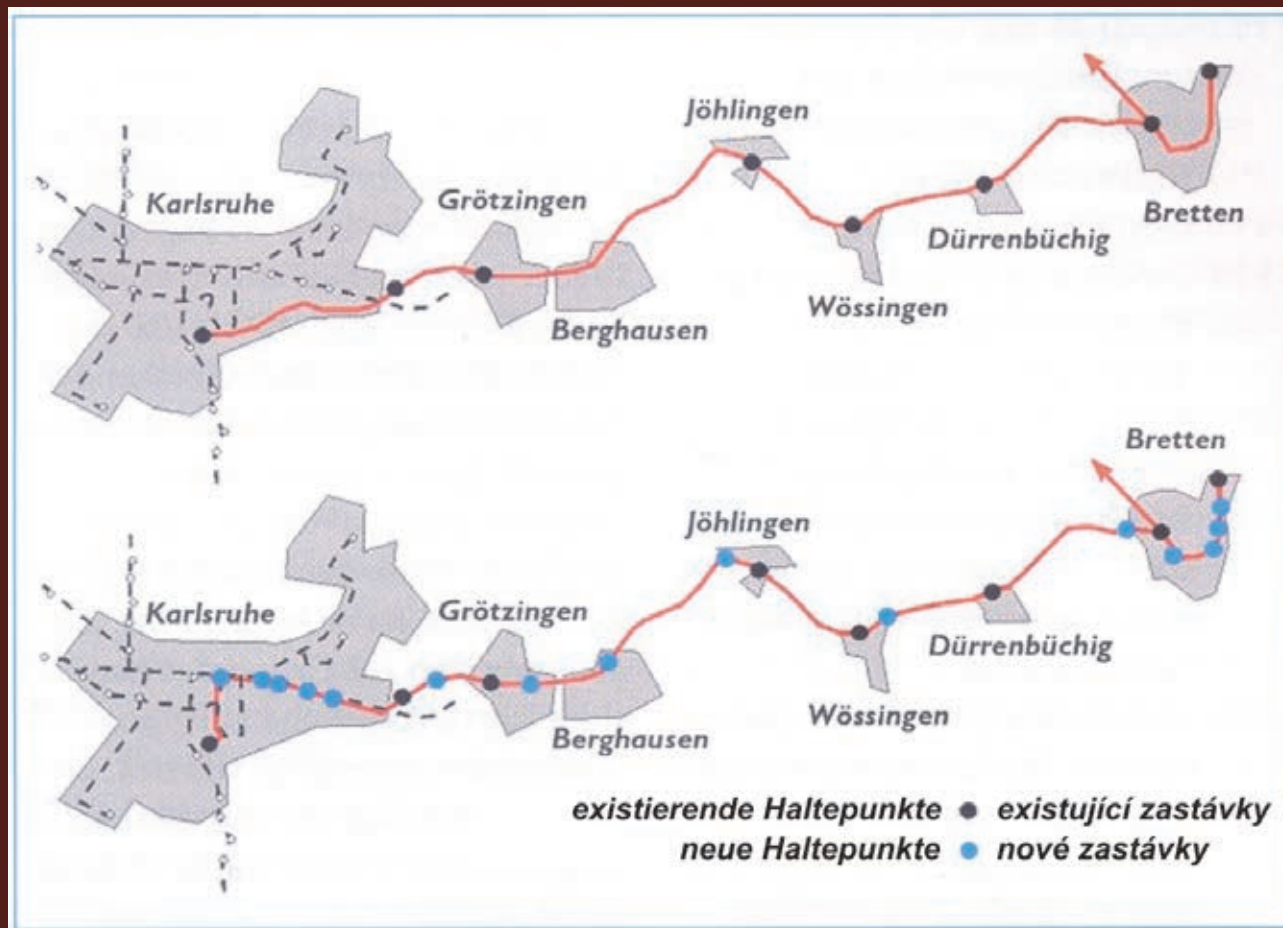
Příklad vlakotramvaj v Karlsruhe (jihozápadní Německo)

- **1979** trať Karlsruhe – Hochstetten: městská tramvaj na **dříve neelektrifikované vlečce**, běžné „tramvajové“ napětí
⇒ (spíše jen) stavební integrace
- **1992** trať Karlsruhe – Bretten: **první úsek** nově elektrifikované železnice s provozem **dvousystémových vlakotramvaj**, „železniční napětí“
⇒ **technická integrace**
- Nové přímé spojení z regionu až na **pěší zónu v centru Karlsruhe**
- Obrovský nárůst poptávky (v průměru **100 %**, některé tratě až **1000 %**)
⇒ **další rozvoj systému** ⇒ elektrifikace dříve neelektrifikovaných tratí, sdílení elektrifikovaných tratí DB, výstavba nových tratí ⇒ nyní cca 700 km tratí
- Nejdelší linka je dlouhá přes 100 km
- Úspěch tkví v **pohodlném** a **častém** spojení (až do pozdních večerních hodin), **novým zastávkám** (čas kompenzován rychlostí rozjezdu a brzdění vozidla), integrovaném **tarifu** a fungujícím **návazným autobusům** (omezení souběhů autobusů umožnilo rozvoj návazných linek)
- Díky atraktivnímu spojení používá 53 % nakupujících na pěší zóně v Karlsruhe veřejnou dopravu

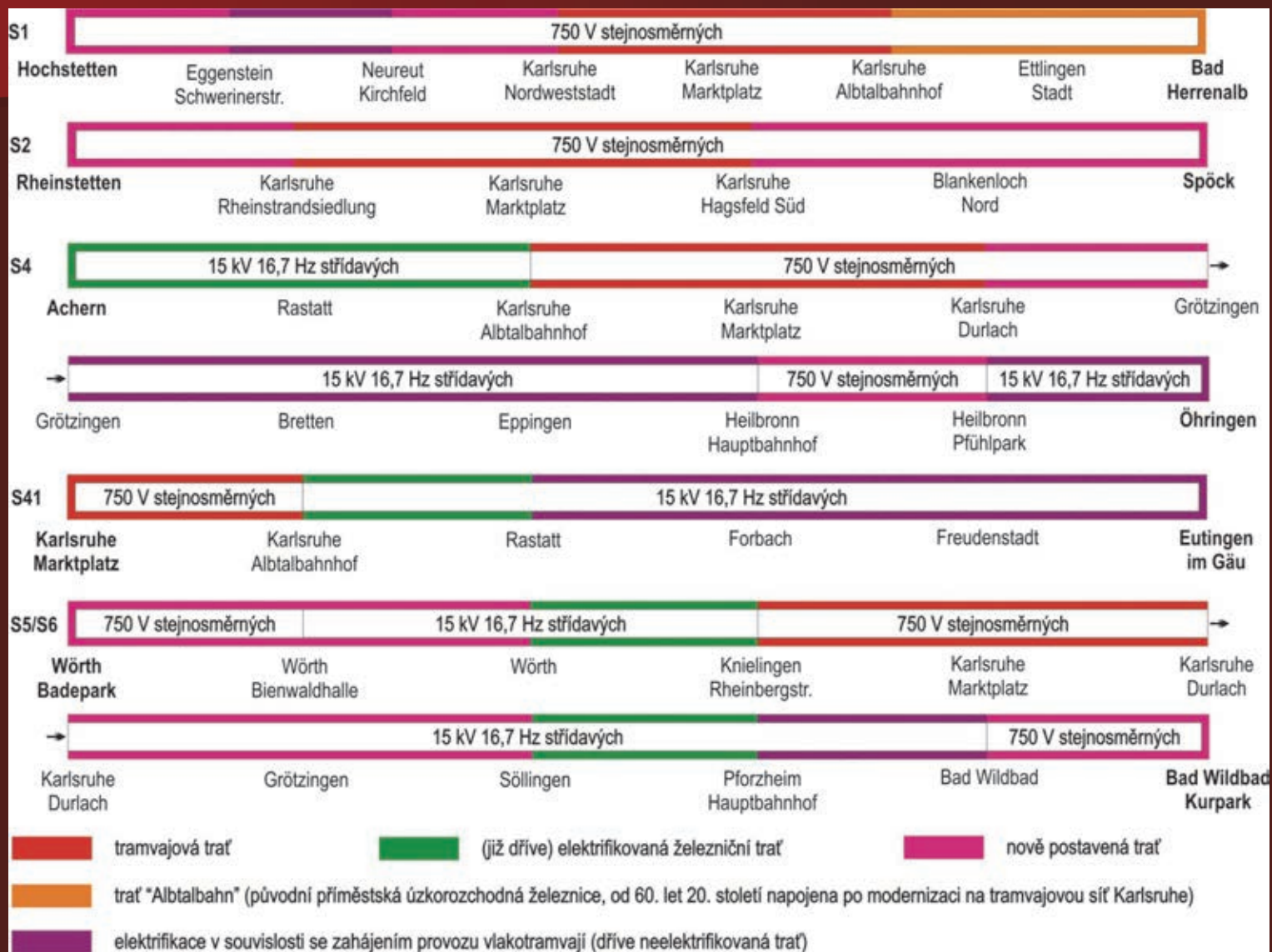
Pilotní trať vlakotramvají Karlsruhe - Bretten

Srovnání obsluhy původní železnicí a vlakotramvajemi;

Zdroj: VDV: Verkehrsverbünde - Durch Kooperation und Integration zu mehr Attraktivität und Effizienz im ÖPNV



Formy sdílení tratí v Karlsruhe (původně velmi různorodé tratě)



Děkuji za pozornost!
