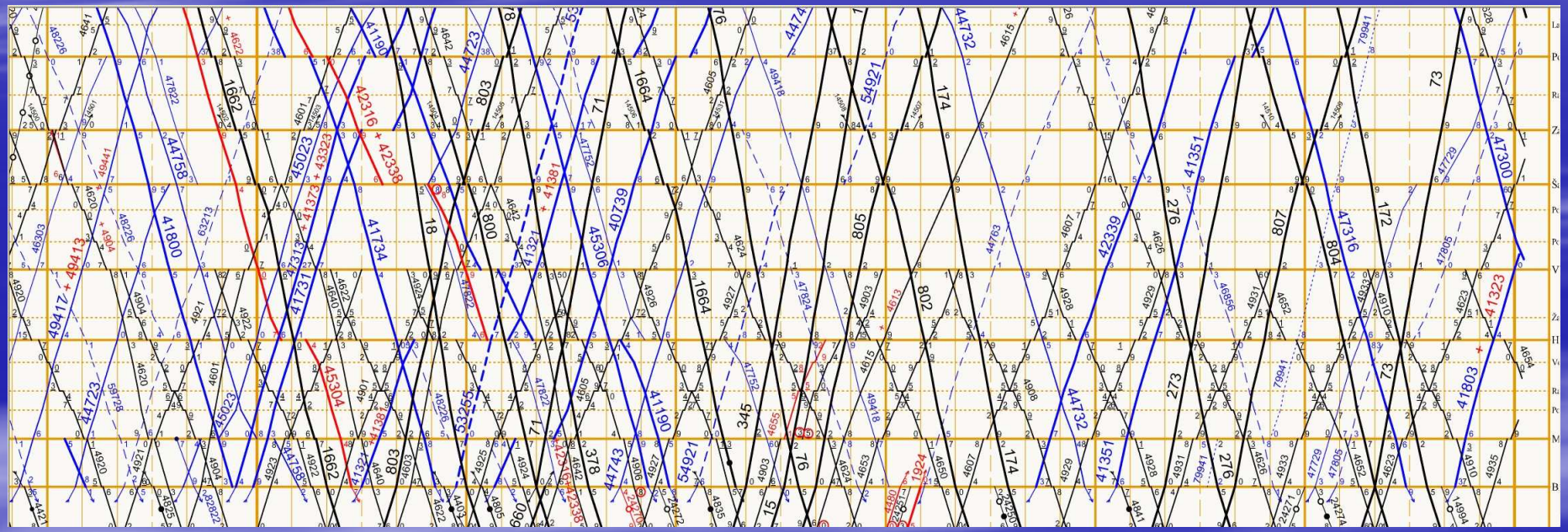
Možnosti řešení nedostatečné kapacity tratí a uzlů

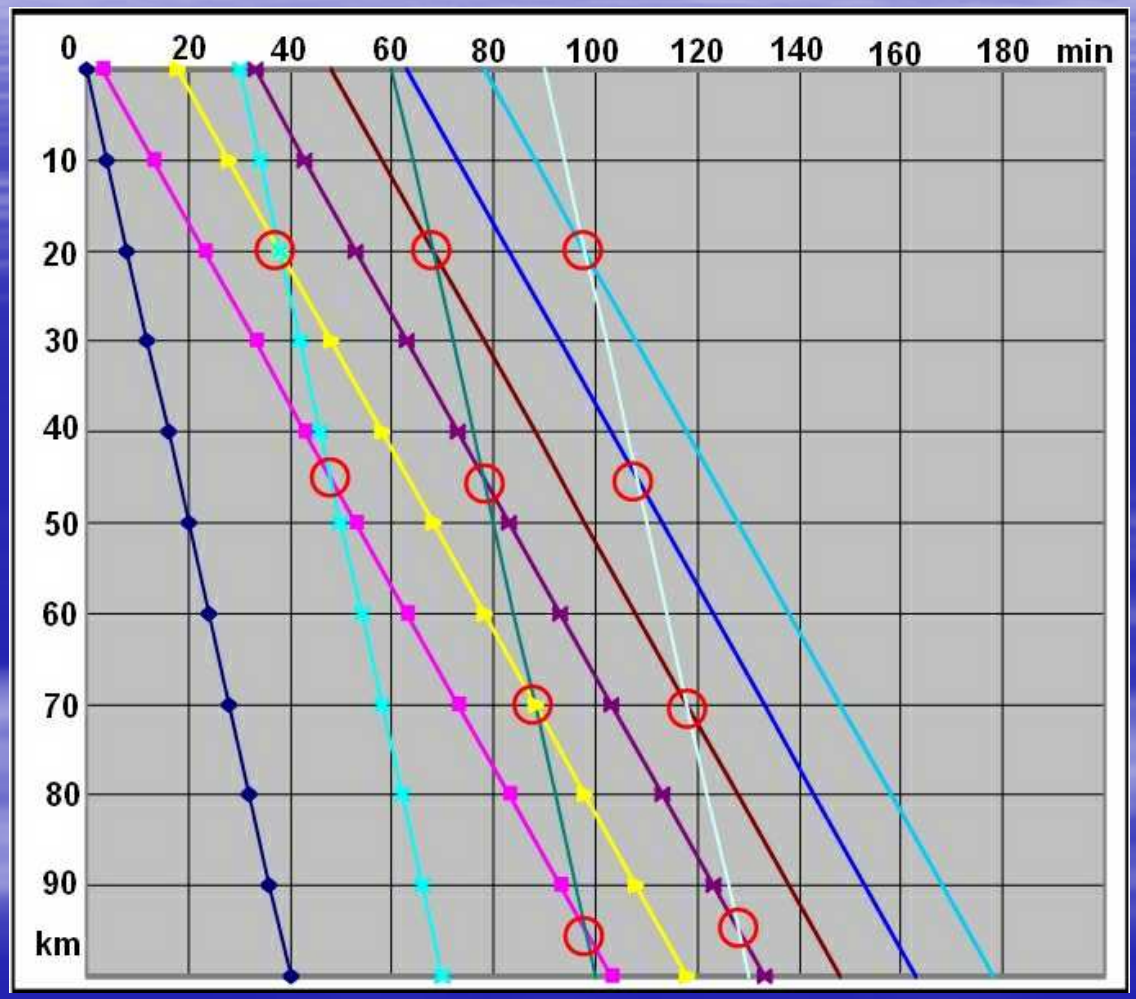


V místech s nedostatečnou kapacitou hrozí, resp. již nastává konflikt jednotlivých segmentů železniční dopravy :

- dálkové osobní železniční dopravy
- příměstské osobní železniční dopravy
- regionální („venkovské“) osobní železniční dopravy
- nákladní železniční dopravy

K největšímu konfliktu dochází tam, kde je největší rozdíl průměrných rychlostí, tedy mezi dálkovou osobní dopravou a ostatními segmenty v úsecích s vyšší traťovou rychlostí

Příklad konfliktu dálkové osobní dopravy s dopravou příměstskou :



- pouze zjednodušený teoretický příklad
- traťová rychlost 160 km/h
- průměrná rychlost dálkové osobní dopravy 150 km/h (10 km za 4 min), takt 30 min
- průměrná rychlost regionální osobní dopravy 60 km/h (10 km za 10 min), takt 15min

Řešením tohoto konfliktu (na straně ŽDC) je segregace

Možnosti segregace

1. zečtyřkolejnění
2. segregace v rámci sítě tratí
3. výstavba nových tratí
4. kombinace výše uvedených možností

Ad 1) zečtyřkolejnění

Výhody :

- vhodná etapizace (možnost postupné výstavby)
- snížené dopady výlukové činnosti

Nevýhody :

- nelze budovat všude (prostorová a hluková omezení v intravilánu, prostorová omezení v úzkých říčních údolích, další omezení v chráněných územích)
- na rozdíl od výstavby VRT nepřinese takové zrychlení dálkové osobní dopravy, které by výrazně zvýšilo její konkurenceschopnost
- komplikace staničního posunu
- přípojné tratě nutno zaústit mimoúrovňově – výrazný nárůst investičních nákladů

Ad 2) segregace v rámci sítě tratí

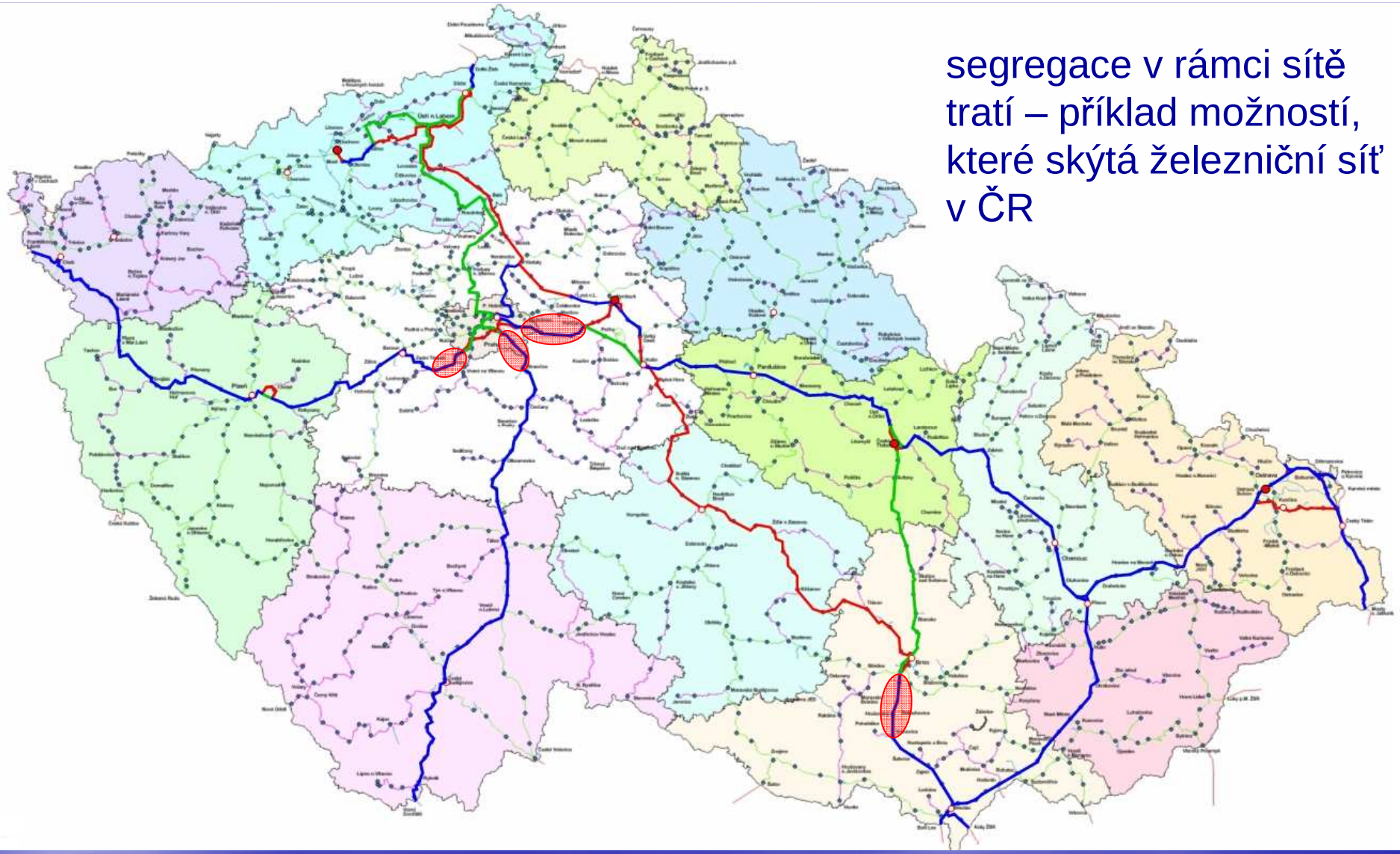
Výhody :

- investičně nejméně náročná varianta

Nevýhody :

- zásadní omezení segmentu dálkové osobní dopravy – maximálně dvouhodinový takt, popřípadě náhrada tohoto segmentu autobusovou dopravou (v případě nízké frekvence a vhodně situované silniční sítě)
- nutnost přípřeží / postrků u těžkých nákladních vlaků na sklonově náročných tratích (důvod: nedostatečná adhezní hmotnost – příklad: trať Brno – Havlíčkův Brod – Kolín v několika úsecích)
- zpravidla neřeší kapacitu tratí v úsecích silně zatížených příměstskou dopravou

segregace v rámci sítě tratí – příklad možností, které skýtá železniční síť v ČR



Legenda – koridorové tratě (+ úseky dalších hlavních tratí) :

- nesegregované tratě / úseky tratí
- částečně segregované úseky tratí s oběma segmenty osobní dopravy
- částečně segregované úseky tratí s převahou osobní regionální a nákladní dopravy, (popř. pouze s nákladní dopravou), osobní dálková doprava v taktu max. 2 hod
- ostatní tratě (zeleně dráhy celostátní, fialově dráhy regionální, modře vlečky)

- nejvýznamnější seř.stanice
- ostatní významné seř.stanice
- úseky se stále kritickou kapacitou

Ad 3) výstavba nových tratí

Výhody :

- v případě VRT přinese takové zrychlení dálkové osobní dopravy, které výrazně zvýší její atraktivitu a konkurenceschopnost
- zpravidla řeší (odlehčí) kapacitu stávajících tratí v úsecích silně zatížených příměstskou dopravou

Nevýhody :

- investičně náročná varianta
- v případě VRT hlavní přínosy zpravidla až po úplném dokončení celé tratě
- v případě VRT vyžaduje pro hlavní přínos vysokorychlostní vozidla, i obyčejné rychlíky by měly jezdit po VRT rychlostí 200 km/h (v opačném případě výrazně snižují kapacitu tratě)
- potřeba speciálních vozidel i v případě tunelů s délkou nad 5 km
- zásah do krajiny (v menším rozsahu, než u dálnic)

segregace novostavbou tratí – příklad možností, které skýtá železniční síť v ČR

Legenda – VRT, koridorové tratě (+ úseky dalších hlavních tratí) :

- nesegregované tratě / úseky tratí
- částečně segregované úseky tratí s oběma segmenty osobní dopravy
- částečně segregované úseky tratí s převahou osobní regionální a nákladní dopravy, (popř. pouze s nákladní dopravou), osobní dálková doprava v taktu max. 2 hod
- plně segregované tratě / úseky tratí – jen osobní regionální doprava
- vysokorychlostní tratě / vysokorychlostní úseky tratí (NBS)
- modernizovaná trať Brno – Přerov s úseky na 200 km/h

Problematika kapacity v železničních uzlech na příkladu železničního uzlu Brno (ŽUB)

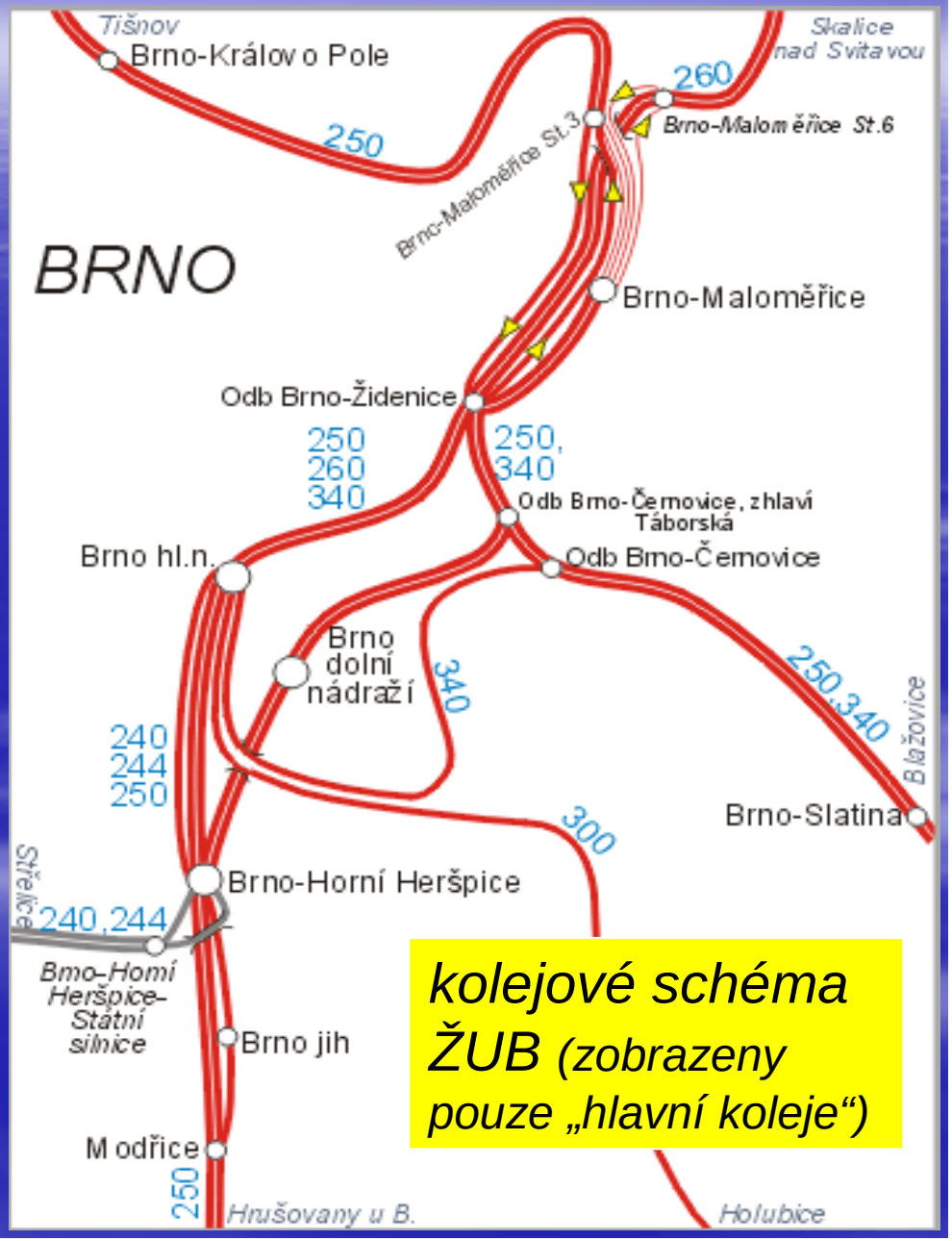
popis stávajícího stavu ŽUB se zaměřením na kapacitní nedostatky

Hlavní nevýhody:

- počet hlavních kolejí se postupně snižuje od hranic uzlu (11) až na pouhých 6 v místě zhlaví před nástupišti hlavního nádraží (viz též obr. na následující straně)
- počet průběžných kolejí u nástupištních hran hlavního nádraží: 6

Výhoda:

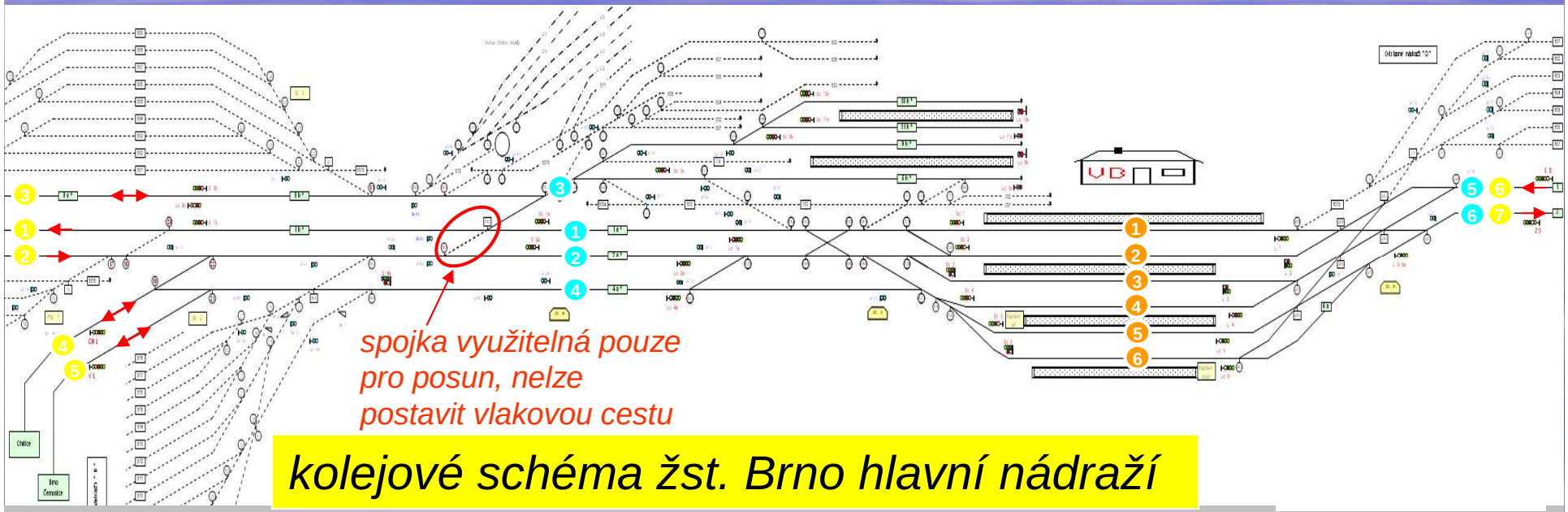
- oddělený nákladový průtah v ose 1.TŽK přes celý ŽUB (Brno-Malom.st.6 – Brno-H.Heršpice)



kolejové schéma ŽUB (zobrazeny pouze „hlavní koleje“)

Problematika kapacity v železničních uzlech na příkladu železničního uzlu Brno (ŽUB)

popis stávajícího stavu ŽUB se zaměřením na kapacitní nedostatky



kolejové schéma žst. Brno hlavní nádraží

- počet hlavních kolejí na hranicích ŽUB: 11 (viz předchozí obr.)
- počet hlavních kolejí před vjezdovými návěstidly hl.nádraží: 7
- počet hlavních kolejí v místě zhlaví před nástupišti hl.nádraží: 6
- počet průběžných kolejí u nástupištních hran hl. nádraží: 6
- omezené využití kusých nástupišť (končící/výchozí vlaky od/na „Přerovku“ a „Vláru“ obsazují „nedostatkové“ průběžné koleje)

Problematika kapacity v železničních uzlech na příkladu železničního uzlu Brno (ŽUB)

trocha teorie nikoho nezabije …

(nejdřív představen pramen)

TRAŤOVÁ A SMĚROVÁ KOLEJOVÁ USPOŘÁDÁNÍ V ŽELEZNIČNÍCH UZLECH

Prof. ing. dr. ZBYNĚK JIRSÁK, DrSc.,
Vysoká škola dopravy a spojů

656.21.02

Studie o vhodnosti a účelnosti traťového (liniového) nebo směrového uspořádání železničních nádraží velkých měst byly v popředí zájmu již v minulém století. Úvahy o volbě a na zhlaví se odstranila křižování přijíždějících a odjíždějících vlaků (**obr. 2**).

Rozvoj železnic na přelomu minulého a současného století, zvětšování u jediného zhlaví hlavových nádraží. Vlaková propustnost průjezdných nádraží je tedy větší.

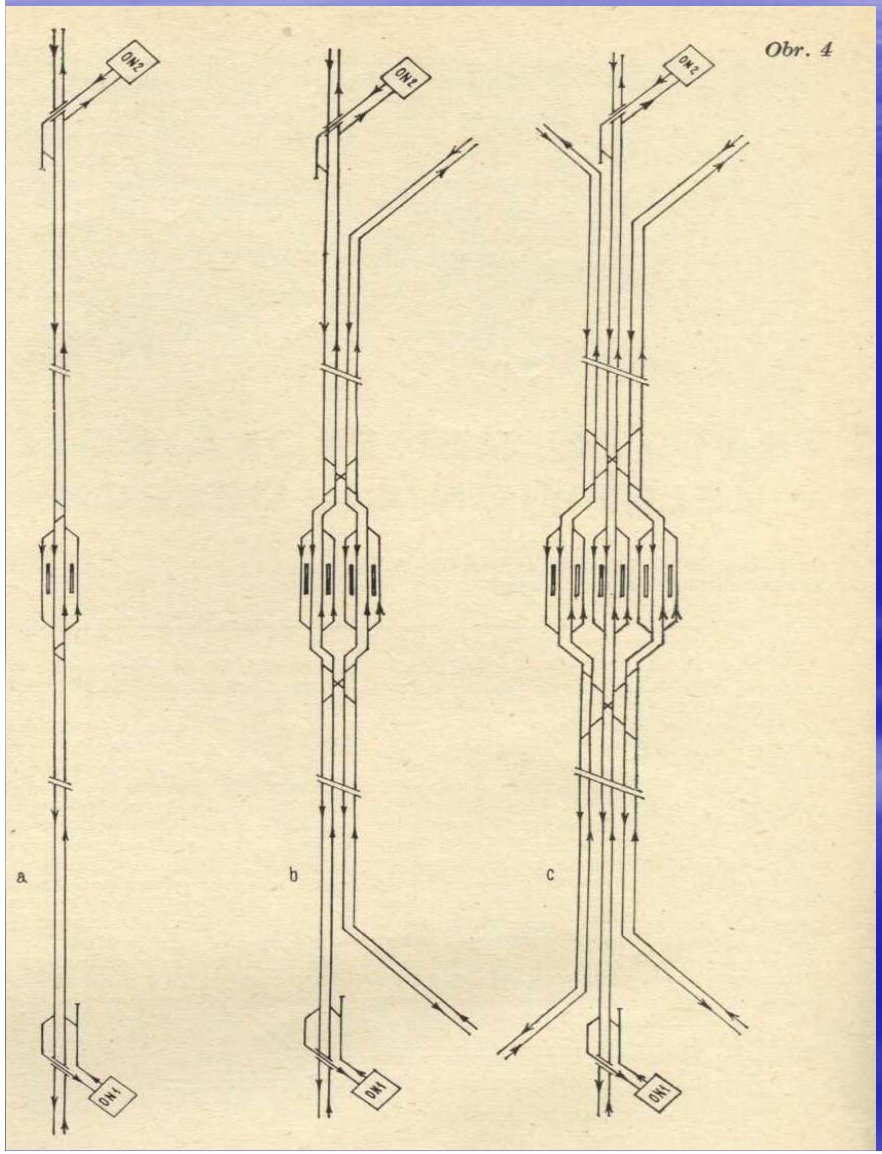
Má-li průjezdné nádraží být ve vhodné poloze blízko hlavní části

ŽELEZNIČNÍ TECHNIKA
14/1984 Příloha Ž 84/34 2

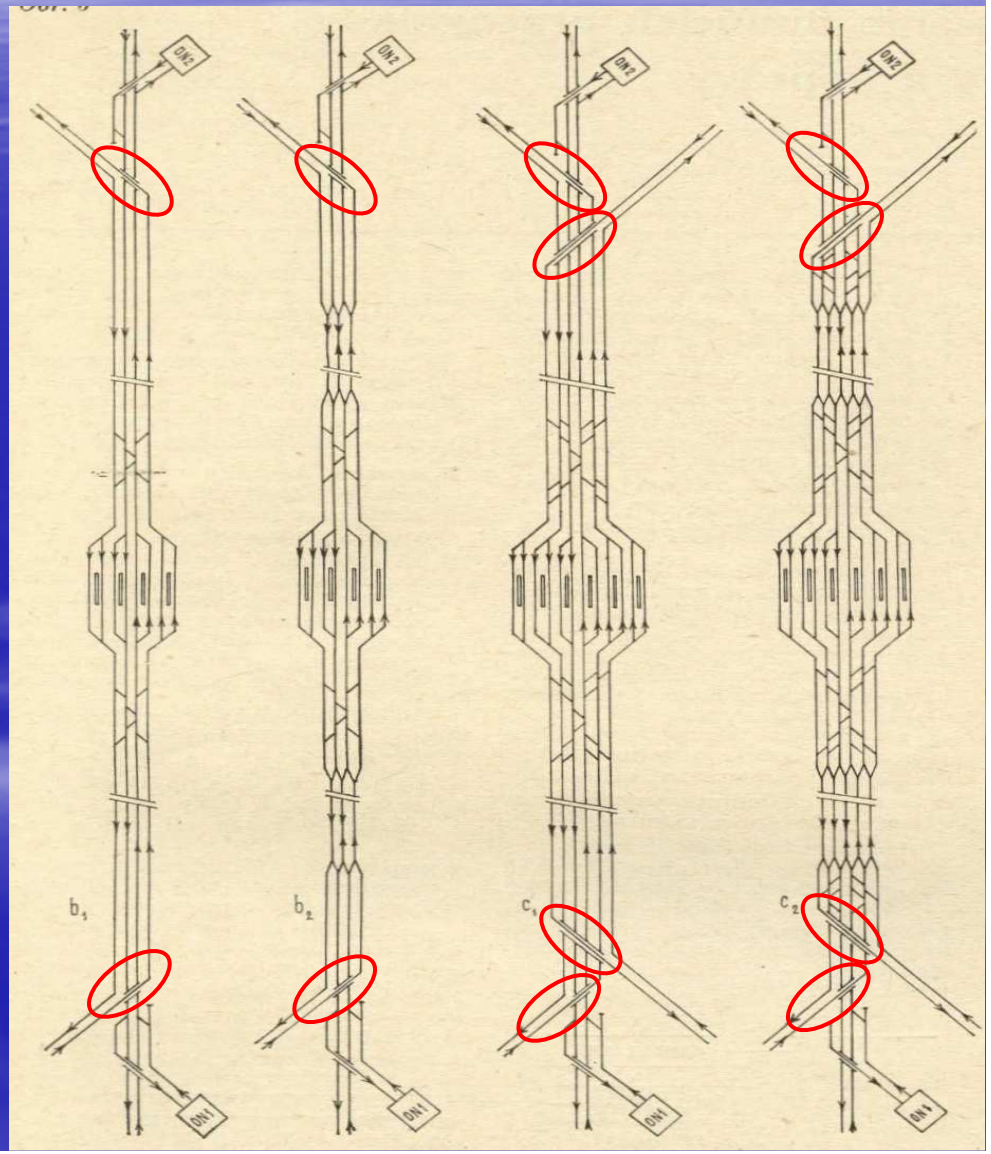
Problematika kapacity v železničních uzlech na příkladu železničního uzlu Brno (ŽUB)

trocha teorie nikoho nezabije …

traťová uspořádání žel. uzlů

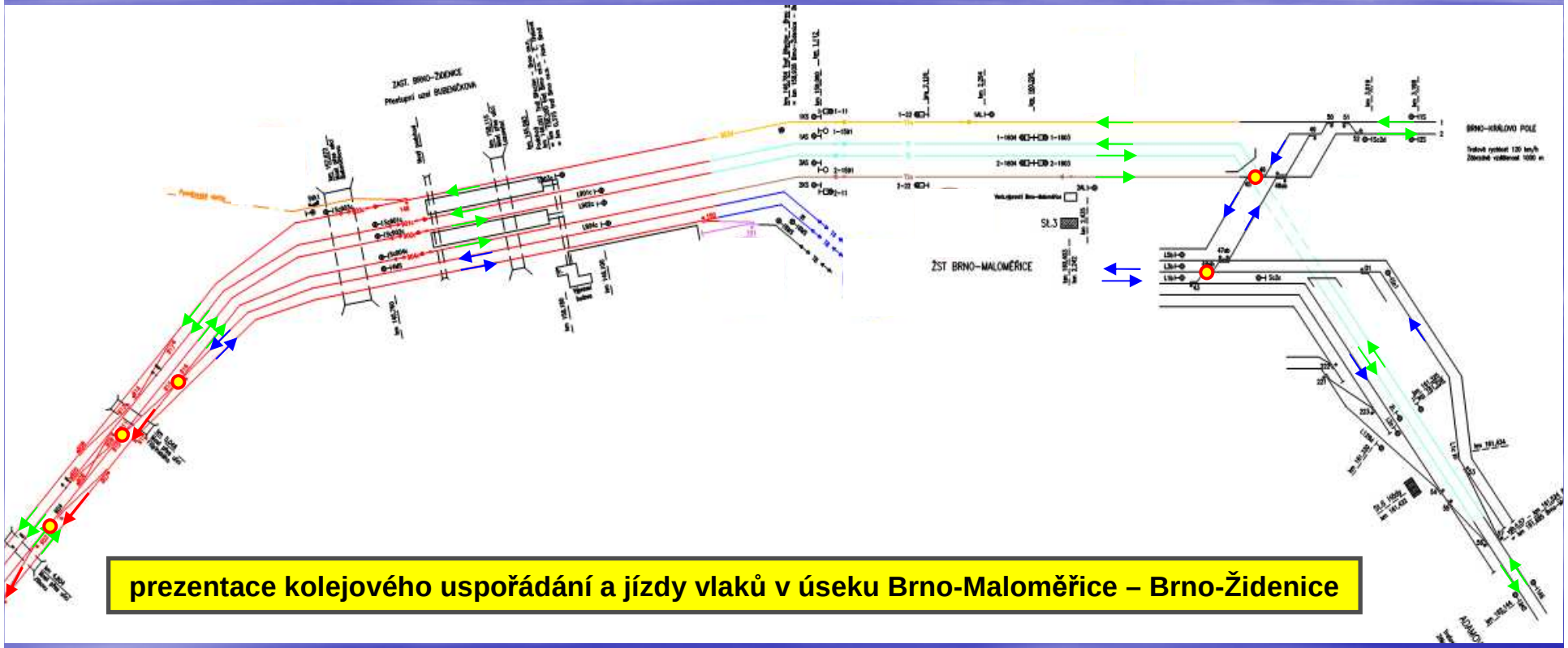


směrová uspořádání žel. uzlů, v elipsách zvýrazněna nezbytná mimoúrovňová křížení



Problematika kapacity v železničních uzlech na příkladu železničního uzlu Brno (ŽUB)

popis varianty „čistý odsun“ se zaměřením na kapacitní nedostatky



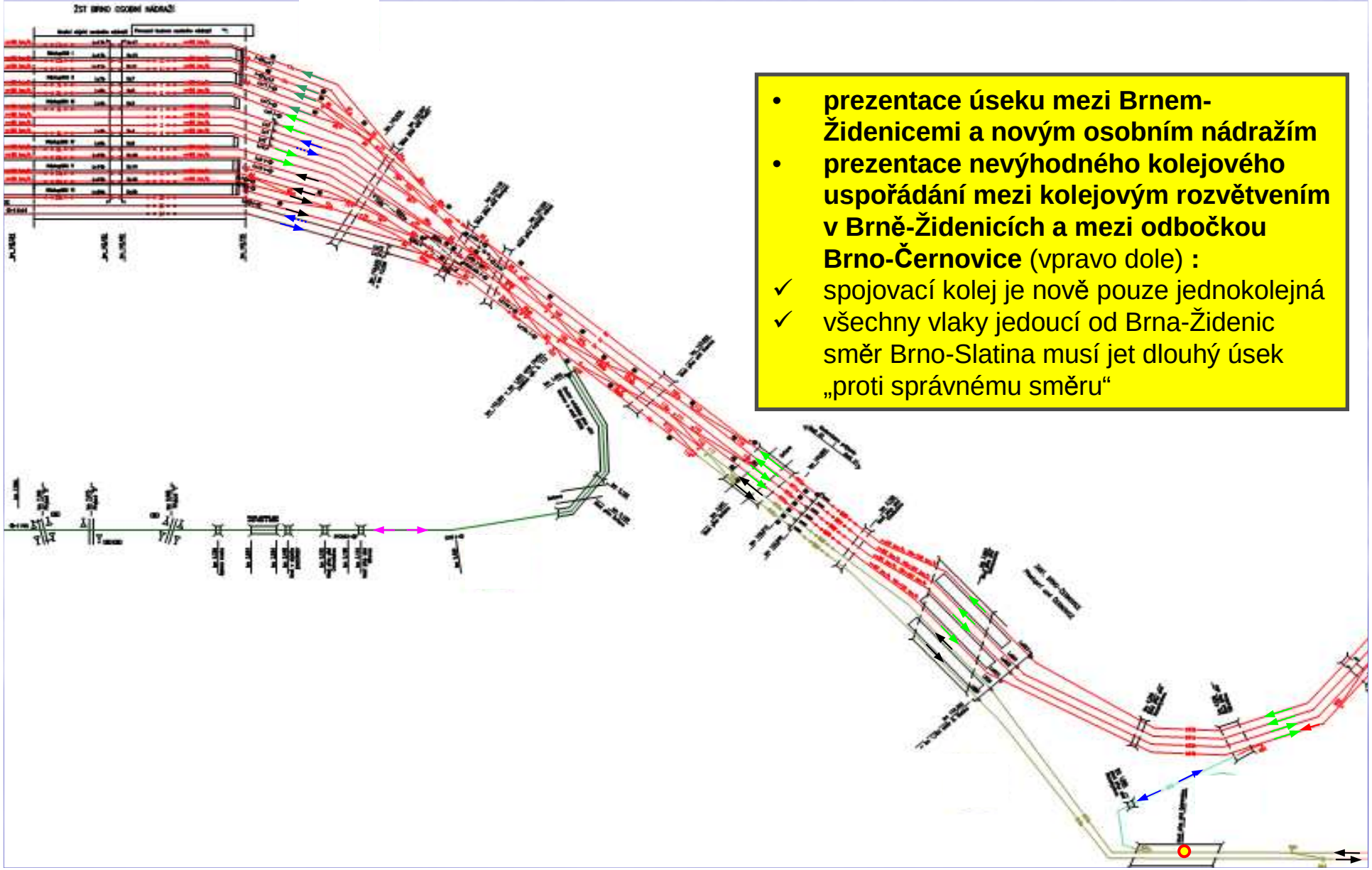
prezentace kolejového uspořádání a jízdy vlaků v úseku Brno-Maloměřice – Brno-Židenice

Legenda

- **kolizní bod (úrovňové křížení trasy opačného směru)**
- **jízda „proti správnému směru“**

Problematika kapacity v železničních uzlech na příkladu železničního uzlu Brno (ŽUB)

popis varianty „čistý odsun“ se zaměřením na kapacitní nedostatky



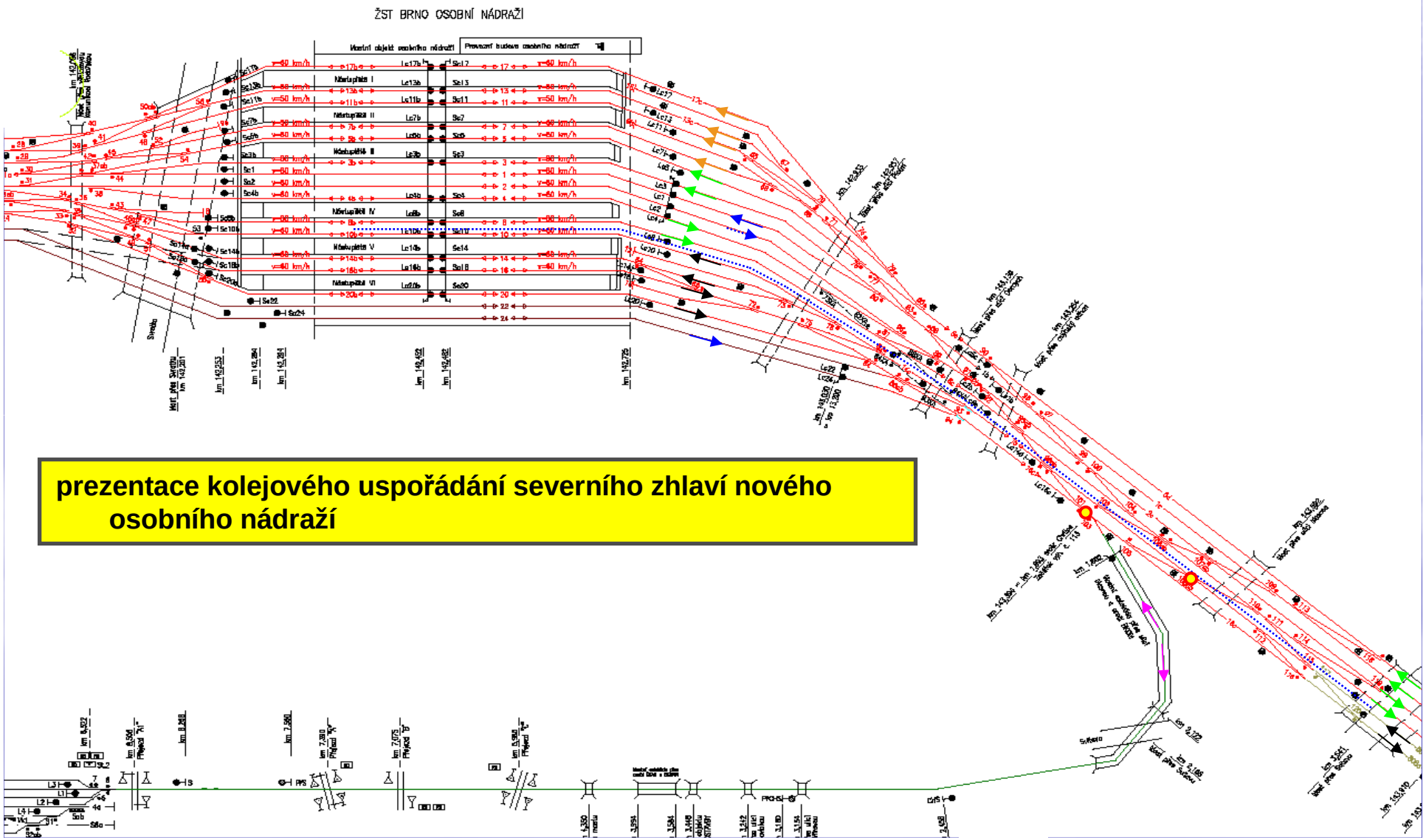
- **prezentace úseku mezi Brnem-Židenicemi a novým osobním nádražím**
- **prezentace nevýhodného kolejového uspořádání mezi kolejovým rozvětvením v Brně-Židenicích a mezi odbočkou Brno-Černovice** (vpravo dole) **:**

✓ spojovací kolej je nově pouze jednokolejná

✓ všechny vlaky jedoucí od Brna-Židenic směr Brno-Slatina musí jet dlouhý úsek „proti správnému směru“

Problematika kapacity v železničních uzlech na příkladu železničního uzlu Brno (ŽUB)

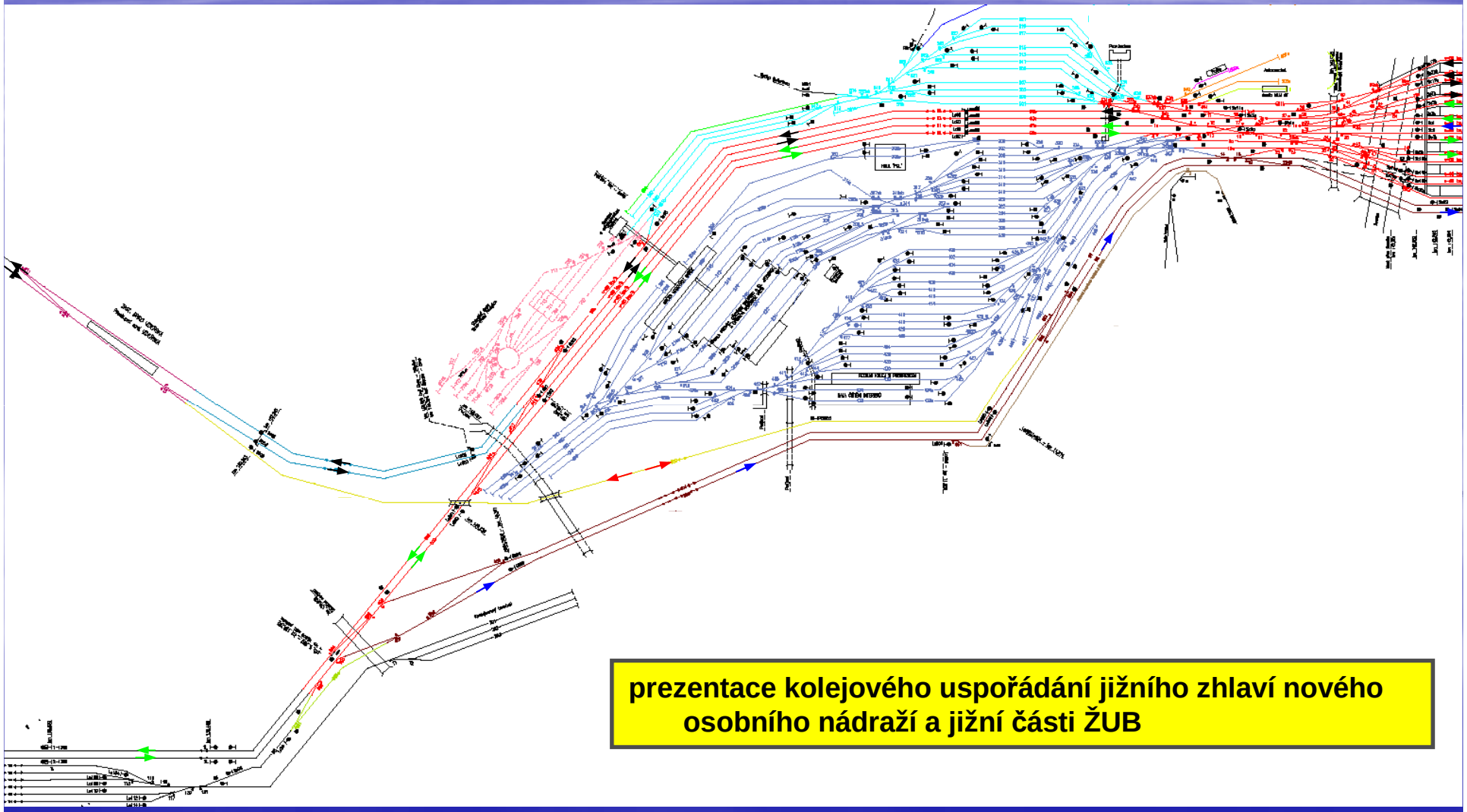
popis varianty „čistý odsun“ se zaměřením na kapacitní nedostatky



prezentace kolejového uspořádání severního zhlaví nového osobního nádraží

Problematika kapacity v železničních uzlech na příkladu železničního uzlu Brno (ŽUB)

popis varianty „čistý odsun“ se zaměřením na kapacitní nedostatky



prezentace kolejového uspořádání jižního zhlaví nového osobního nádraží a jižní části ŽUB

Problematika kapacity v železničních uzlech na příkladu železničního uzlu Brno (ŽUB)

popis varianty „čistý odsun“ se zaměřením na kapacitní nedostatky

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, v.v.i.
Divize rozvoje dopravy
Oblast koncepce rozvoje dopravního sektoru
186 00 Praha 8 , Thámova 7-9
☎548 423 777 548 423 208

E x p e r t n í p o s u d e k

Investiční akce (stavby)

„Železniční uzel Brno – 1. část osobního nádraží“
a
„Železniční uzel Brno – modernizace průjezdu“

Datum tohoto posudku: říjen 2007, až po dokončení „multikriteriální analýzy“

Problematika kapacity v železničních uzlech na příkladu železničního uzlu Brno (ŽUB)

popis varianty „čistý odsun“ se zaměřením na kapacitní nedostatky

Ekonomické hodnocení dává za danou dobu výsledek na hranici rentability, tj. EIRR = 5,03 % při diskontní sazbě zvolené 5 %. Zde je možno zpochybnit vstupy do ekonomické analýzy tím, že do ní vstupuje úspora železničních pracovníků, ale nevstupuje do ní zvýšení počtu pracovníků a výkonů MHD včetně delší cestovní doby a dostupnosti.

Nutno však konstatovat, že ekonomické hodnocení je pro takovouto investici neprůkazné.

5 Dokumentace stavby

5.1 Technické řešení

Základní problémy technického řešení lze shrnout následovně:

- Neujasněnost využití spodního patra nádraží
- Vnější vazby na systém PK a MHD
- Architektonické řešení budovy nádraží, především lávky
- Výškové poměry v daném prostoru

5.2 Technologické řešení

Základní problémy technologického návrhu řešení lze shrnout následovně:

- **Překročení ukazatelů praktické propustnosti na obou zhlavích, a to dle zvolené varianty: severní zhlaví K_{prakt} = 139,4 % a jižní zhlaví 107,8 % při stupni obsazení S_o= 0,65 resp. 0,71 v ranní tříhodinové špičce.**

Tyto hodnoty jsou pro novostavbu nepřípustné!

Problematika kapacity v železničních uzlech na příkladu železničního uzlu Brno (ŽUB)

popis varianty „čistý odsun“ se zaměřením na kapacitní nedostatky

Laicky řečeno – uvedené řešení s mnoha tzv. kolizními body v železničním uzlu, který je křižovatkou evropských železničních koridorů je analogií rozvětvení dvou dálnic úrovňovou křižovatkou řízenou světelnou signalizací.

Je irelevantní, zda projektantům zadané počty vlaků tímto uzlem „nějak“ projedou. Takováto stavba by se měla projektovat s výhledem na minimálně jedno století – a jak se železniční doprava rozvine za padesát či sto let?

Jisté je, že toto řešení zcela znemožní odlehčení dálnice D1 od kamionové dopravy vlaky RoLa (či vlaky určenými pro přepravu výměnných nástaveb nebo obdobným systémem kombinované dopravy). Potřebných 4 až 6 párů nákladních vlaků v hodině navíc se uzlem na třebovskou a na havlíčkobrodskou trať od terminálu v Horních Heršpicích (který je tak výhodně umístěn poblíž křižovatek D1, D2 a R52) neproveze.

Kapacitní nedostatky se ale projeví ihned po případném zprovoznění této stavby. Stačí k tomu málo – pokud vlak přijede před nějaký z kolizních bodů se zpožděním a propásne tak vhodné „okno“. Nemluvě o případech nehody či výlukových prací – pak se ŽUB stane uzlem vpravdě gordickým pro významnou část evropské železniční sítě. Objízdné trasy mimo Brno totiž nemají dostatek volné kapacity.

Konec první části prezentace, děkuji za pozornost

občanská koalice Nádraží v centru

Tomáš Alter, tel.: +420 737 818 178, E-mail: Tomas.Alter@cdt.cz