

Využití potenciálu infrastruktury při koncepčním plánování regionální železniční dopravy

ČVUT v Praze Fakulta dopravní
Katedra dopravního inženýrství

k612.fd.cvut.cz

[@dopravnisystemy](https://www.instagram.com/dopravnisystemy)

únor 2026

Smluvní strany

Zadavatel: ACRI – Asociace podniků českého železničního průmyslu
Politických vězňů 1419/11, 110 00 Praha 1

Zhotovitel: ČVUT v Praze Fakulta dopravní
Katedra dopravního inženýrství
Konviktská 20, 110 00 Praha 1

Zodpovědný řešitel: Ing. Martin Jacura, Ph.D.

Obsah

1	Úvod.....	4
2	Posouzení využití potenciálu železniční infrastruktury v koncepčním plánování regionální železniční dopravy.....	5
3	Analýza vazby mezi technickými parametry infrastruktury a provozními parametry vozidel z hlediska kapacity, propustnosti a jízdních dob.	8
4	Zpracování dlouhodobého výhledu reflektujícího životnost infrastrukturních investic a vozidel. 9	
5	Vyhodnocení souladu koncepčních přístupů s existujícími strategickými dokumenty na národní a regionální úrovni.	11
6	Identifikace rizika dopadů nevyužití infrastrukturního potenciálu.....	14
7	Návrh rámcových principů principů pro systémovou koordinaci rozvoje infrastruktury a provozu.....	15
7.1	Navrhovaná opatření.....	15
8	Doporučení, závěr	17

Seznam použitých zkratek

BEMU	vozidlo akumulátorové elektrické trakce (Battery Electric Multiple Unit)
ČR	Česká republika
DMU	motorová jednotka (Diesel Multiple Unit)
EMU	elektrická jednotka (Electric Multiple Unit)
ETCS	evropský vlakový zabezpečovač (European Train Control System)
GPK	geometrické parametry koleje
HEMU	vozidlo nezávislé trakce s vodíkovým palivovým článkem (Hydrogen Electric Multiple Unit)
IAD	individuální automobilová doprava
SUMP	plán udržitelné městské mobility (Sustainable Urban Mobility Plan)
TENT-T	transevropská dopravní síť (Trans-European Network – Transport)
TK	temeno kolejnice

1 Úvod

Motto: V posledních letech jsou v České republice investovány významné veřejné finanční prostředky do modernizace železniční infrastruktury s cílem zvýšit kapacitu, propustnost a konkurenceschopnost také regionální železniční dopravy. Aby tyto investice přinášely dlouhodobý efekt, je nezbytné, aby navazující koncepce provozu a technické parametry vozidel umožňovaly plné využití potenciálu infrastruktury v horizontu její životnosti. Jenom tak bude železnice plně využívat svého potenciálu, tvořit páteř dopravní obsluhy regionu a stane se základním stavebním kamenem udržitelné mobility.

Studie byla zadána s následujícími cíli:

- **Posouzení využití potenciálu železniční infrastruktury v koncepčním plánování regionální železniční dopravy (současný stav).**
- **Analýza vazby mezi technickými parametry infrastruktury a provozními parametry vozidel z hlediska kapacity, propustnosti a jízdních dob.**
- **Zpracování dlouhodobého výhledu reflektujícího životnost infrastrukturních investic a vozidel.**
- **Vyhodnocení souladu koncepčních přístupů s existujícími strategickými dokumenty na národní a regionální úrovni.**
- **Identifikace rizika dopadů nevyužití infrastrukturního potenciálu.**
- **Návrh rámcových principů pro systémovou koordinaci rozvoje infrastruktury a provozu.**

Jednotlivé kapitoly obsahují popis k výše uvedeným cílům, celkové shrnutí je uvedené v kapitole 8.

2 Posouzení využití potenciálu železniční infrastruktury v koncepčním plánování regionální železniční dopravy

Železniční síť na území České republiky je charakteristická vysokou hustotou¹, velmi rozdílnými parametry železničních tratí a různým stupněm modernizace v jednotlivých regionech. Přestože stát vynakládá nemalé finanční prostředky do investičních akcí modernizujících železniční dopravní infrastrukturu, stále se nepodařilo dosáhnout požadovaného stavu na převažující části sítě železničních tratí. Ani národní tranzitní železniční koridory, potažmo celá síť TEN-T, po více než 30 letech (!) od zahájení modernizace prvních traťových úseků, nejsou doposud zcela dokončeny, nad přípravou vysokorychlostních tratí visí v současnosti otazník a páteřní traťové úseky nejen pro dopravní obsluhu regionů, ale i pro dálkovou železniční dopravu pak mají nebo nemají to štěstí, že na nich proběhla úprava GPK umožňující rychlostní profil V₁₃₀ a úpravy vybraných železničních stanic.

Typickým příkladem může být spojení hlavního města Prahy s krajským městem Liberec, o němž se vedou nejen odborné diskuse již desítky let, opakovaně zpracovávané odborné studie již doslova spolykaly nemalé finanční prostředky a doposud není rozhodnuto ani o termínu modernizace spojení Praha – Mladá Boleslav. Dalším příkladem je modernizace a elektrizace tratě Plzeň – Domažlice, která má být konečně zahájena po více než 20 letech příprav, a to zatím pouze ve vybraných částech této spojnice.

Stejně tak podíl dvoukolejných či vícekolejných tratí a tratí elektrizovaných je nedostatečný a nevyhovuje požadavkům na plánování kvalitní dopravní obsluhy železniční dopravou. Nasazují-li se pak na linky regionální železniční dopravy vozidla, která nejsou schopná využít ani stávajících parametrů tratí, natož kvalitativně vyšších parametrů po jejich modernizaci, nebo vozidla nerespektující stávající trendy snižování uhlíkové stopy, pak atraktivita železniční dopravy významně klesá a nad již proinvestovanými finančními prostředky se vznáší otazník: Jaký přínos pro provoz a uživatele investice vlastně měly?

2.1 Infrastruktura nenabízející potenciál vozidlům

Je-li tedy otázka položena tak, jak je využít potenciál železniční infrastruktury v koncepčním plánování regionální železniční dopravy, pak je na místě ji v některých případech také otočit. Železniční infrastruktura představuje v některých regionech / na vybraných tratích omezující faktor pro plánování regionální železniční dopravy!

Infrastrukturní omezení, s nimiž se potýkají objednatelé regionální železniční dopravy, jsou především tato:

- nedostatečná kapacita železničních tratí,
- nedostatečná kapacita železničních uzlů/stanic,
- příliš dlouhé provozní intervaly plynoucí z nevyhovující technologické úrovně staničního a traťového zabezpečovacího zařízení,
- trati s provozem řízeným dle předpisu D3, D4 a z něj plynoucí ohlašovací povinnosti v dopravnách,
- neexistence elektrické trakce a nově i míst pro dobíjení
- nízká traťová rychlost,

¹ Délkou veřejné železniční sítě přepočtenou na jednotku rozlohy území.

- Na vybraných tratích velké množství přejezdů s nízkou úrovní zabezpečení generující lokální propady traťové rychlosti,
- nedostatečná traťová třída zatížení,
- nemožnost dosažení systémových jízdních dob,
- opakovaná nekoordinovaná výluková činnost.

Nedostatečná kapacita železničních tratí a uzlů se týká nejen jednokolejných tratí, kde jsou omezujícími prvky jízdní doba mezi dopravními s kolejevým rozvětvením (typicky železniční stanice) umožňujícími křižování a vlastní provozní interval křižování v nich. Problematické bývají i páteřní a další významné tratě před zaústěním do železničních uzlů, kde dvě traťové koleje přestávají postačovat a navrhování jízdního řádu tak, aby vyhovoval požadavkům dálkové a regionální železniční dopravy s rostoucí četností spojů, se stává složitou disciplínou. Typickými příklady jsou úseky před železničními uzly Praha a Brno, problematická začíná být situace i v dalších uzlech jako např. Ostrava či České Budějovice a úzkými hrdly se budou v budoucnu stávat i další úseky. Jako další příklad traťového úseku, jenž prošel svou modernizací, ale dnes již nepostačuje požadavkům provozu, je Praha – Kolín – Pardubice – Česká Třebová. Zde výrazně chybí alternativa pro dálkovou dopravu, přinejmenším v úseku Praha – Pardubice, která by uvolnila kapacitu dráhy jak pro regionální železniční dopravu, tak pro dopravu nákladní. Umístění do jízdního řádu trasy regionální osobní dopravy tak, aby vyhovovala požadavkům objednatelů a potažmo cestujících, je zde rok od roku náročnější úkol. V případě jakékoliv provozní mimořádnosti nebo omezení (postačí výluka jedné z traťových kolejí) se regionální železniční doprava stává prvním segmentem osobní dopravy, který je buď plánovaně ve výlukovém jízdním řádu, nebo neplánovaně při nutném operativním řízení dopravy, upozaděním. Přestože trasy pro vlaky regionální dopravy zde bývají „zpomalovány“ logickým předjížděním vlaky dálkové dopravy, stále jsou zpravidla konkurenceschopné vůči potenciální náhradě veřejnou linkovou dopravou, a tak vedení NAD přináší další časové ztráty pro cestující, což způsobuje jejich odliv z veřejné dopravy, který při opakování výluk může mít i dlouhodobější charakter.

Provozní intervaly a ohlašovací povinnost na tratích řízených podle služebního předpisu SŽ D3 se negativně propisují do plánování tras regionální železniční dopravy zejména na jednokolejných tratích. Objednatelé dopravy potvrdí, že se leckdy pomyslně hraje o každou minutu. Jsou případy, kdy pouhé minuty délky provozních intervalů rukou v ruce s nevhodným rozmístěním dopraven buď znemožní, nebo výrazně znehodnotí plánovanou dopravní koncepci. Typickým příkladem je rameno Radnice – Bezručovice, kde za necelé dvě hodiny jízdy musí strojvedoucí vykonat ohlašovací povinnost více než 5x, přitom už došlo za účelem jejího omezení k degradaci (ke křižování nevyužívaných) dopraven D3 Kokašice a Cebiv na zastávky. To sice vedlo ke zlepšení okrajových podmínek pro sestavu jízdního řádu, ale stále není dosaženo systémových jízdních dob, a to vlivem dalších problematických míst, jako např. velkého množství přejezdů s nízkou úrovní zabezpečení generující lokální propady traťové rychlosti a nedosažení plných traťových parametrů z pohledu potenciálních možností infrastruktury.

Nízkou traťovou rychlostí se vyznačují zejména, nikoli však jen, dráhy regionální. Omezení rychlostí má v první řadě negativní dopad na atraktivnost zajištění dopravní obsluhy po železnici, která se tak stává nekonkurenceschopná nejen vůči IAD, ale i k linkové autobusové dopravě. Přestože převážná většina krajů nemá ve svých cílech rušení železničních tratí, resp. neobjednávání železniční dopravy, svou rychlostí nekonkurenceschopné traťové úseky se stávají, logicky, z pohledu krajů neživotaschopné a objednání regionální dopravy na nich je s rostoucími náklady na dopravní výkon čím dál hůře obhajitelné.

Traťová třída zatížení jako omezující prvek pro využití potenciálu železnice se týká jen několika vybraných tratí na našem území. Je však nutné zdůraznit, že nasazení moderních vozidel na tratích s nejvyšším zatížením od jedné nápravy 16 t je v podstatě nemožné, případně silně omezující pro soutěž mezi jednotlivými výrobci ucházejícími se o dodávky svých vozidel u jednotlivých dopravců.

Výše uvedená omezení často ústí v jedno zásadní: Nemožnost dosažení systémových jízdních dob mezi stěžejními taktovými uzly integrálního taktového jízdního řádu. To má následně negativní dopad do konstrukce jízdního řádu, rozpad přípojových vazeb a opět nižší atraktivnost nabízené provozní koncepce pro konečného uživatele, tj. cestujícího.

2.2 Vozidla nevyužívající potenciál infrastruktury

Jestliže byla v předchozí kapitole pozornost zacílena na nedostatky v infrastruktuře, je zapotřebí se na celou problematiku podívat i z druhé strany., Tím je myšleno zaměřit se na nasazovaná vozidla, která plně nevyužívají potenciálu, který infrastruktura nabízí. V první řadě uveďme, o jaké nedostatky se jedná:

- Nevyhovující dynamické vlastnosti vozidel – vozidla nedokáží na základě svých technických parametrů dosáhnout traťové rychlosti.
- Provoz vozidel motorové trakce na tratích elektrizovaných.
- Vozidla bez sníženého nástupního prostoru na tratích, v nichž jsou stanice a zastávky vybavené nástupišti s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK.
- Nadměrné pobyty v zastávkách či stanicích vlivem vysouvání/zasouvání nástupního schůdků a pomalým otvíráním/zavíráním dveří.

V druhé řadě je třeba zamyslet se nad důvody, jež k nevyužití potenciálu infrastruktury vedou:

- Dopravní koncepce vznikla a byla zasmluvněna před modernizací železniční infrastruktury a objednatel neměl od správce infrastruktury garanci, kdy k úpravám dojde – objednatel byl tak vlivem vnějších okolností v zásadě donucen poptat jiná vozidla, než by bylo jinak racionální.
- Vozidla nižších parametrů než umožňuje infrastruktura, přinesla výrazně sníženou cenu za dopravní výkon (typicky repasovaná vozidla na hranici životnosti) a objednatel volil jakoukoli cestu vedoucí ke snížení nákladů na regionální železniční dopravu.
- Převážná část linky vede po trati s nižšími kvalitativními parametry a objednatel tak považoval za optimální požadovat parametry vozidel plynoucí z parametrů trati, po níž převážná část výkonu bude uskutečňována; zde opět s dopadem na snížení ceny za dopravní výkon.
- Na trhu v daný okamžik nebyla k dispozici adekvátní vozidla pro objednatelům zamýšlené účely a parametry, ať se jednalo o vozidla repasovaná či potenciálně nová; objednatel tak mohl pokračovat v dočasné vobě, i když infrastruktura již měla kvalitnější parametry.

3 Analýza vazby mezi technickými parametry infrastruktury a provozními parametry vozidel z hlediska kapacity, propustnosti a jízdních dob

Mezi technické parametry infrastruktury, které mají spolu s provozními parametry vozidel vliv na jízdní doby vlaků, se řadí:

- traťová rychlost (pro různé hodnoty nedostatku převýšení a traťové třídy zatížení),
- rychlost průjezdu do odbočky ve zhlavích železničních stanic a současně délka staničních kolejí, resp. umístění nástupišť vzhledem ke zhlavím,
- lokální propady rychlosti,
- rozmístění a dostupnost železničních stanic a zastávek,
- vlakový zabezpečovač,
- kategorie traťového a staničního zabezpečovacího zařízení a z toho plynoucí provozní intervaly,
- způsob řízení provozu na trati (podle služebního předpisu SŽ D1, D3, resp. D4),
- zabezpečení přejezdů přejezdovým zabezpečovacím zařízením.

Za zcela nejdůležitější technický parametr je možné označit traťovou rychlost. *Traťová rychlost* má přímý dopad do doby jízdy vlaků a z toho plynoucí doby obsazení výpočetního úseku pro stanovení kapacity. Společně s rozdělením mezistaničních úseků na více prostorových traťových oddílů z ní vyplývá i následné mezidobí, tj. nejkratší doba mezi odjezdem prvního vlaku a odjezdem druhého vlaku z téže stanice, týmž směrem, do téhož prostorového oddílu, po téže traťové koleji. Následné mezidobí je pak u traťových kolejí pojížděných jedním směrem (nebo u za sebou jedoucích vlaků) základní hodnotou pro stanovení počtu vlaků, které lze provést za jednotku času, tzn. kapacity dráhy. Z toho důvodu je v zájmu nejen provozovatele dráhy (manažera infrastruktury), aby vozidla svou maximální rychlostí a dynamickými vlastnostmi byla schopná tzv. rychlostního profilu trati v nejvyšší možné míře využít. V opačném případě dochází k prodloužení jízdních dob, což má dva neblahé důsledky: pomaleji jedoucí vlak odčerpává větší část z výpočetního času kapacity dráhy a zároveň neumožňuje konstrukci rovnoběžného jízdního řádu nebo takovou konstrukci omezuje. K takové situaci může docházet i u vozidel, která teoreticky rychlostní profil využít v plné míře mohou, ale jejich dynamika, tzn. brzdění při zastavování, a především zrychlení při rozjezdech, neumožní mezi místy zastavení traťové rychlosti dosáhnout. Vzhledem k tomu, že je stále více kladen důraz na co nejvyšší plošnou dopravní obsluhu území, nelze očekávat, že by se povedlo prosadit minimální vzdálenost mezi zastaveními vlaku. Navíc by to ani nebylo účelné a takové opatření by bylo proti smyslu stávajících trendů. Dynamické vlastnosti nehrají roli jen při zastavování a rozjezdu, ale projevují se i u snížení traťových rychlostí vyvolaných infrastrukturou, kupř. jízda do odbočky ve zhlaví a lokální propady rychlosti. Například *užití výhybek s nízkou rychlostí jízdy vlaku do odbočky* – typicky 50 km/h – a navštění této rychlosti na vjezdovém návěstidle vyvolává částečné nevyužití rychlostního profilu. Tento faktor sice částečně odstraňuje ETCS, ale pouze zkrácením úseku pojížděným sníženou rychlostí. Obdobný negativní dopad mají *lokální propady rychlosti*, kupř. kvůli obloukům malých poloměrů nebo nevyhovujícím rozhledovým trojúhelníkům na přejezdech zabezpečených jen výstražnými kříži. Byť se jedná zpravidla o snížení rychlosti v řádu desítek metrů, z důvodu brzdění a následného rozjezdu má i tato situace za následek prodloužení jízdních dob (a zvýšení spotřeby trakční energie a opotřebení pojezdu) a může způsobit i nízké využití nebo dokonce nevyužití rychlostního profilu trati. Právě proto bude do budoucna ještě větší význam hrát *dynamika jízdy* železničních vozidel.

Závěr: Zásadním parametrem pro kapacitu dráhy a délku jízdních dob je na straně infrastruktury traťová rychlost, na straně vozidel maximální rychlost a dynamické vlastnosti (zrychlení, trvalý měrný výkon).

4 Zpracování dlouhodobého výhledu reflektujícího životnost infrastrukturních investic a vozidel

Při zpracování dlouhodobého výhledu je nutné mít na paměti životnost jednotlivých prvků v systému železniční infrastruktura/vozidla/provozování drážní dopravy. Jejich vzájemná nekoordinace přináší ztráty jak provozovateli dráhy, tak dopravcům a objednatelům regionální železniční dopravy, v konečném důsledku zvyšuje náklady, maří investované prostředky a nevyužívá potenciál železniční dopravy.

Na straně infrastruktury uběhne mezi záměrem, projektem, stavebním povolením a realizací obvykle nejméně deset a běžně i více let. Proto je důležité zvažovat všechny možné varianty vývoje a nenavrhnout modernizaci železničních tratí i stanic na jednu jedinou, v době projektu platnou či předpokládanou provozní koncepci. Předpokládáme-li životnost infrastruktury na sto a více let (fyzická životnost při zajištění potřebné pravidelné údržby a obnovy), resp. cca třicet let do nejbližší výrazné modernizace (morální životnost), pak by měla být dostatečně robustní, tzn. za svou životnost musí umožňovat variantní úpravy provozní koncepce.

Na straně vozidel uběhnou mezi notifikací, vyhlášením nabídkového řízení, podáním nabídek a výběrem dopravce zpravidla dva až tři roky. Následně nastává čas na pořízení vozidel, realistická doba mezi notifikací a zahájením provozu se proto pohybuje nejméně okolo pěti let. Smlouvy se nejčastěji uzavírají na 15 let, životnost vozidla je předpokládána 30 let (tím nejsou popřeny mnohé příklady vozidel provozuschopných a provozovaných i po uplynutí uvedené doby). **Parametry vozidel je proto nutné volit tak, aby co nejvíce dokázala využít parametrů infrastruktury po celou dobu své životnosti, a to s ohledem na jejich možný provoz během jejich životnosti (tj. 30 let) na různých železničních tratích². Jde hlavně o maximální rychlost, trakci, komunikaci se zabezpečovacím zařízením a vlakovým zabezpečovačem.**

Výše uvedené odstavce jsou v mnoha případech naplňovány jen částečně, nebo s velkými obtížemi. Klademe-li si otázku, proč tomu tak je, proč kupř. „pod trolejí“ jsou provozována vozidla motorové trakce, pak můžeme uvést několik důvodů:

- nekoordinování investic do železniční infrastruktury a železničních vozidel,
- neexistující garance ohledně investic do železniční infrastruktury alespoň ve střednědobém výhledu,
- nízká vzájemná komunikace mezi objednateli dopravy a provozovatelem dráhy (manažerem infrastruktury),
- převažující hodnoticí hledisko „cena“ na straně objednatele dopravy,
- zahledění se do jediné provozní koncepce (na straně objednatele, provozovatele dráhy nebo na obou stranách),
- neexistence vhodného vozidla EMU, BEMU v době zasmluvnění,
- nedosažení potřebného stavu infrastruktury v době, když již objednatel potřeboval zasmluvnit navazující kontrakt veřejných služeb v přepravě cestujících.

Z toho plyne, že regionální železniční doprava, i přes snahu Správy železnic, státní organizace, a objednatelů dopravy postrádá dlouhodobé koncepční plánování, ve kterém chybí alespoň ve výhledu technické životnosti vozidel jednoznačné parametry infrastruktury. To je negativním důsledkem,

² Je možné, že např. vozidla BEMU, která nyní budou kraje pořizovat za podpory z programu TRANSGov č. 1/2024, budou během 30 let provozu v závazku veřejné služby – což požaduje i dotační program – střídat nasazení na různých tratích v regionech, kam budou pořízena, a to v souvislosti s plánovanou postupující elektrizací železniční sítě. Parametry vozidel je tak potřeba stanovit „dostatečně nadčasově“ tak, aby byla vyhovující po celých 30 let provozu.

s mírnou nadsázkou řečeno, plánováním v horším případě na dobu jednoho státního rozpočtu, v lepším na jedno volební období. Jestliže by existovaly jasné plány modernizace železniční sítě (v souladu se zahraničními zvyklostmi) a technické parametry by s přesností na rok byly ze strany státu, resp. majitele a provozovatele dráhy, garantovány, pak by je objednatelé mohli zapracovat do požadovaných parametrů nových vozidel a stát (provozovatel dráhy) by je také mohl zvoleným způsobem vyžadovat. Nástroje k tomu již existují a využívají se – Správa železnic ve svém prohlášení o dráze např. oznamuje úseky, na kterých bude v určitém časovém období zaveden výhradní provoz s vlakovým zabezpečovačem ETCS, a tedy vozidla, která nebudou mít kompatibilní verzi palubní části ETCS v režimu switch-on a nebudou splňovat další související podmínky (kryptografické šifrovací klíče ETCS), nebudou od vyhlášeného termínu do příslušného úseku vpuštěna.

Závěr: Česká republika zásadně postrádá závaznou koncepci střednědobého a dlouhodobého výhledu úprav parametrů infrastruktury s pevně stanoveným obdobím realizace, což ztěžuje a místy znemožňuje nastavení parametrů vozidel tak, aby těchto parametrů mohla vozidla maximálně využít. Doporučujeme sestavení plánu investic každého provozovatele veřejné železniční dráhy do své infrastruktury, které změní podmínky pro vozidla po ní provozovaná, ten projednat s objednateli regionální železniční dopravy a následně jej vyžadovat (na straně provozovatelů drah i dopravců). Plán investic musí obsahovat nejen předpokládané investiční počiny a jejich důsledky pro dopravce či objednatel, ale rovněž závazné termíny jejich realizace. Plán investic musí být pravidelně aktualizován a položky v něm obsažené musí být z hlediska termínu jejich realizace zveřejněny v předem definovaném předstihu (podle rozsahu a závažnosti důsledků pro ostatní aktéry železniční dopravy).

5 Vyhodnocení souladu koncepčních přístupů s existujícími strategickými dokumenty na národní a regionální úrovni

Jak Ministerstvo dopravy a Státní fond dopravní infrastruktury, tak Správa železnic jako provozovatel dráhy (manažer infrastruktury) mají své strategické dokumenty k rozvoji a modernizaci tuzemské železniční sítě.

U Ministerstva dopravy je to v první řadě Dopravní politika jako základní strategický koncepční dokument, který, byl-li by ve svých idejích bezezbytku naplňován, je pro železniční dopravu jako systém velmi přívětivý. Dalším dokumentem jsou Dopravní sektorové strategie, které stanovují jednotlivé potřebné stavby, zpracovávají jejich ekonomické hodnocení a následně určují investiční priority státu z pohledu ekonomické návaznosti, síťového efektu (např. zohlednění TEN-T) a strategického významu i přínosu jednotlivých investičních akcí. Uvádí se zde varianty řešení, finanční náklady, předpokládaný časový odhad, resp. doporučení na čas jejich realizace.

Správa železnic má také své koncepční dokumenty, které zpracovávají rozvoj železniční infrastruktury, plánují údržbu nebo rozvoj evropského vlakového zabezpečovače ETCS. Nejpodrobnějším dokumentem je Plán investic obsahující akce na nejbližší období, a to zpravidla, bohužel, v délce jen jednoho roku.

Na regionální úrovni jsou typickými zástupci strategických dokumentů strategie mobility kraje, strategie rozvoje dopravní infrastruktury, SUMP – plán udržitelné mobility, plán rozvoje veřejné dopravy. Základním a povinně vyžadovaným dokumentem je plán dopravní obslužnosti kraje požadovaný přímo zákonem č. 194/2010 Sb., o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů, v platném znění k datu zpracování tohoto dokumentu, obsahující mj. plány rozvoje veřejné hromadné dopravy u daného objednatele veřejných služeb v přepravě cestujících. Tyto plány obsahují jak opatření po dobu jejich platnosti (5 let), tak i ve střednědobém a dlouhodobém výhledu. Konkrétnost návrhů a obsah a rozsah zpracování jsou rozdílné u jednotlivých krajů, stejně tak jejich skutečné naplnění – přesto zpravidla tyto materiály obsahují výrazně více informací, než je požadováno legislativou, a proto jsou chápány v rámci dopravního plánování jako stěžejní.

5.1 Příklady souladu/nesouladu koncepčních dokumentů

Pro příklady souladu/nesouladu koncepčních přístupů lze uvést Národní implementační plán ETCS a Koncepci rozvoje elektrické trakce v ČR. V obou případech se jedná o materiál Ministerstva dopravy s realizací Správou železnic, státní organizací, která má právo nakládat s vybraným drážním majetkem státu a zároveň plní funkci provozovatele nejen těchto drah. Jako konkrétní příklady uvádíme následující.

Národní implementační plán ETCS: strategický dokument, jenž prochází průběžně aktualizací, která zohledňuje hlavně investiční prostředky na straně státu, místy i požadavky krajů. Ve své prvotní podobě nezohledňoval kupř. soulad mezi platnými smlouvami na regionální železniční dopravu z pohledu jejich ukončení a zavádění výhradního provozu ETCS. Důsledkem by byla buď výměna vozidel na konci kontraktu, nebo ekonomicky těžko obhajitelné dovybavení vozidel mobilní částí ETCS na poslední léta jejich provozu. Přitom zde jde velmi často o vozidla na hraně své fyzické životnosti. Takový případ se dá vysledovat na traťovém úseku Pardubice – Hradec Králové hl. n., kde je předpoklad výhradního provozu ETCS od roku 2028. Stávající dopravce ARRIVA vlaky s. r. o. zde má však platnou smlouvu na provoz dálkové linky R14A Pardubice – Liberec do prosince 2029. Nedojde-li k úpravě termínů, pak bude nezbytné buď v současnosti provozované vlakové jednotky blízko konce jejich fyzické životnosti (okolo 40 let) dovybavit mobilní částí ETCS, nebo zavést jiné provozní opatření (přípřež, přestup v žst. Hradec Králové hl. n. apod.). Podobný problém je možné pozorovat například také v uzlu České Budějovice.

Koncepce rozvoje elektrické trakce z roku 2023: velmi ambiciózní dokument, bohužel s často stěží splnitelnými termíny realizace. Pro dokreslení tohoto tvrzení uvádíme následující příklady:

- Rudoltice v Čechách – Lanškroun ... plán 2026/předpoklad 2027,
- Havlíčkův Brod – Hlinsko v Čechách ... plán 2027/předpoklad 2029,
- Týniště nad Orlicí – Solnice ... plán 2026/předpoklad 2029,
- Ostrava – Frýdek-Místek ... plán 2029/předpoklad 2031.

Jak vidno, po třech letech, které od zveřejnění plánu elektrizace uplynuly, již došlo a zjevně bude dále docházet k posunu termínů skutečného zavedení elektrické trakce. S veškerým negativním dopadem do možnosti vytváření koncepcí na straně objednatelů regionální železniční dopravy. Příklad: Plzeňský kraj mohl předpokládat ke konci doposud platného Plánu dopravní obslužnosti Plzeňského kraje na léta 2022–2026 alespoň částečnou elektrizaci trati Plzeň-Jižní Předměstí – Domažlice a pořídit pro regionální železniční dopravu jednotky BEMU. S ohledem na skutečný stav elektrizace trati, která stále nebyla započata, by Plzeňský kraj musel hledat náhradní využití pro pořízené jednotky BEMU a na trati zajistit náhradní vozbu. Plzeňský kraj však, z nedůvěry v reálnost termínů elektrizace, pořídit pro provoz na repasované jednotky DMU. Vystavil se tak nebezpečí jízdy diesellových jednotek po elektrizovaném úseku (k čemuž vlivem zdržení v elektrizaci nedojde), ale zároveň ze své strany ošetřil vozbu pro případ, kdy bude investice do infrastruktury odložena. V obdobné situaci je nyní Moravskoslezský kraj, který připravuje provozní koncept pro období po roce 2031 a pro odpovědné plánování by uvítal garanci termínů elektrizace tratí ve svém regionu. Zejména Opava východ – Krnov – Moravský Beroun a Ostrava – Frýdek-Místek – Frenštát p. Radhoštěm. Dále si lez obecně, v krajním případě, představit situaci, kdy na dané části sítě je požadováno vybavená vozidel mobilní části ETCS, což objednatel zohlední do svých zadávacích podmínek, ale vlivem okolností dojde k posunu termínu a vozidla mobilní část ETCS během kontraktu vůbec nebudou muset využít. Odpověď, kdo například nahradí objednateli vzniklé ušlé finanční náklady, nebyla nikdy řešena. Přitom tato úvaha nemá nijak zpochybňovat úvahy o potřebnosti kvalitního zabezpečovacího zařízení pro celou železniční síť.

Výše uvedený odstavec měl za cíl demonstrovat, že v mnoha případech objednatelé dopravy na regionální úrovni nevycházejí z termínů investic do infrastruktury zveřejněných v oficiálních dokumentech – nejde o nesoulad krajské úrovně s celostátní, ale o dopad chybějící garance národních strategií.

Souhrnně lze konstatovat, že existuje harmonogram investic do železniční sítě, koncepce elektrizace české železniční sítě či materiál řešící implementaci ETCS; neexistuje ale garance termínů ze strany státu, dochází k posunům skutečných realizací a tudíž k těmto materiálům, které měly za cíl přinést do plánování určitý řád, panuje ze strany široké odborné veřejnosti určitá míra nedůvěry.

Závěr: Na celostátní regionální i místní úrovni existují strategické koncepční dokumenty. Soulad mezi nimi je ale velmi omezený, troufale řečeno místy jen formální. Národní dokumenty nezohledňují již existující dokumenty regionální. Regionální pro změnu nevycházejí z dokumentů národních nebo jen v omezené míře se zřetelnou nedůvěrou v jejich plnění. Neexistuje povinnost regionů zapracovávat závěry celostátních strategií do svých plánů, což vyplývá i z minimální časové koordinace jejich vzniku a přesahu. Základním nedostatkem dokumentů na národní úrovni je nízká až nulová garance uváděných termínů, což následně uvádí objednatelé regionální dopravy do nejistoty v oblasti stavu infrastruktury s dopadem do pak velmi těžko stanovitelných parametrů železničních vozidel. Důsledkem popisovaného stavu je nízká koordinace a synchronizace investic s plánováním provozních konceptů a v konečném důsledku to vede k vyšším nákladům veřejných rozpočtů na úhradu takové výše nákladů dopravců, které nejsou pokryty z jízdného. Potřeba strategického plánování s garantovanými termíny získá na významu i v souvislosti s další modernizací páteřní železniční sítě (a výstavbou VRT), kdy dojde k dalšímu snížení jízdních dob mezi nejvýznamnějšími uzly. Aktuální dopravní a ekonomické modely předpokládají, zvýšením atraktivity železniční dopravy, nárůst cestujících v dálkových spojích. Je proto více než potřebné nabídnout cestujícím navazující kvalitní

regionální železniční dopravu, u níž lze právem předpokládat nárůst přepravených cestujících. Avšak jen tehdy, nabídne-li cestujícími požadované parametry. A těch se bez jasné strategie bude dosahovat jen velmi těžko.

6 Identifikace rizika dopadů nevyužití infrastrukturního potenciálu

V předchozích kapitolách byly nastíněny důvody, proč v mnoha případech není využito potenciálu železniční infrastruktury. Z toho plynou následující rizika, na něž je třeba upozornit a varovat před nimi dříve, než k nim skutečně dojde. **Základním parametrem je nemožnost využití rychlostního profilu, který infrastruktura nabízí, a to v hladinách V_{100} i V_{130} (V_{150}).**

Výčet možných rizik:

- Nižší kapacita dráhy: Vlaky jedoucí nižší než traťovou rychlostí potřebují delší čas na průjezd konkrétním traťovým úsekem. Odčerpávají tak větší díl z výpočetního času kapacity a svou jízdou v podstatě znemožňují vložení další vlakové trasy. Ta může být plánována až po uplynutí následného mezidobí za prvním „pomalu jedoucím vlakem“. V konečném důsledku mohou zpomalit i jízdu tohoto následného vlaku; ten buď dojíždí za vlakem prvním do uzlové železniční stanice, nebo je s cílem co největší propustnosti úseku, tj. vložení co největšího množství tras, jeho rychlost uměle snížena v celé trase. Traťovou rychlost, na kterou byla trať modernizována, v tom případě nevyužívá vlak žádný, nebo téměř žádný.
- Prodloužení jízdních dob: Vlak jedoucí nižší než traťovou rychlostí má prodloužené jízdny doby. Při velmi vytíženém traťovém úseku nebo před vjezdem do železničních uzlů mohou být takto ovlivněny i další vlaky. Problematické jsou nezřídka i časté pomalé jízdy degradující sestavenou provozní koncepci a zhoršující ve výsledku plnění jízdnyho řádu.
- Problematická konstrukce jízdnyho řádu: Vlak jedoucí nižší než traťovou rychlostí se negativně projeví při konstrukci jízdnyho řádu, omezuje nebo znemožňuje (pro co nejvyšší kapacitu dráhy optimální) rovnoběžný jízdny řád, ve kterém jedou všechny vlaky přibližně stejnou rychlostí.
- Navýšení provozních nákladů: Dojde-li snížením rychlosti jízdy vlaku pod rychlost traťovou k takovému prodloužení jízdnyho dob, že bude vyvolaná potřeba dalších náležitostí na straně vozidel nebo personálu (prodloužení doby oběhu), a to i u vlaků „pomalu jedoucím vlakem“ ovlivněných, dojde k navýšení fixních nákladů dopravce. To se promítne do ceny za dopravní výkon (vlkm), přitom v případě nutnosti pořídit případně další vozidlo velmi výrazně – nejde často jen o cenu vozidla, ale i zajištění finančních nákladů s jeho pořízením spojených.
- Snížení atraktivity železniční dopravy: Jede-li vlak nižší rychlostí s prodlouženými jízdnymi dobami a v delším traťovém úseku, pak to má dopad do celého systému nejen regionální železniční dopravy. Dochází ke snížení atraktivity (jedné relace, části systému nebo celého systému) a následnému odlivu cestujících do alternativního druhu dopravy, nejčastěji IAD, a tím i ke snížení tržeb z jízdnyho. V lepším případě kraj místo vlaku objedná autobus s kratší cestovní dobou a nižšími náklady. Výsledkem je skrytý dopad environmentální, tzn. vyšší negativní dopady dopravy na životní prostředí.
- Zmaření investic do dopravní infrastruktury: Pokud není využíván plně rychlostní profil trati, kupř. projíždí-li po trati část vlaků nižší rychlostí, než je rychlost traťová, pak lze bez nadsázky hovořit o zmařené investici do železniční dopravní infrastruktury.
- Modernizuje-li se infrastruktura z veřejných prostředků a pořizují-li se vozidla také z veřejných prostředků, tj. s vazbou na dotační titul, pak by měla vozidla parametry infrastruktury dokázat naplnit vždy. V opačném případě, tzn. při pořízení vozidel s nižšími parametry, je možné na takovou situaci nahlížet i jako na maření dotace, a to na straně vozidel i infrastruktury.

7 Návrh rámcových principů pro systémovou koordinaci rozvoje infrastruktury a provozu

Aby nedocházelo k nekoordinovanému rozvoji železniční dopravní infrastruktury a stanovení požadavků provozních parametrů jednotlivých vlaků, bude vhodné učinit opatření, která budou takovým stavům předcházet. Opatření by měla mít celostátní platnost a jejich obsah bude nutné projednat se zástupci krajů jako objednatelů regionální železniční dopravy. Opatření se nabízejí v několika oblastech; jejich zavedení ve všech dále uvedených oblastech současně přinese větší efekt než zavedení jednotlivých opatření samostatně nebo v postupném sledu.

7.1 Navrhovaná opatření

OBLAST INFRASTRUKTURA:

- Rozvoj železniční infrastruktury, jako je zvyšování traťové rychlosti nebo zvyšování traťové třídy zatížení bude probíhat v koordinaci se smlouvami na regionální železniční dopravu tak, aby výhledové parametry dráhy byly známy nejpozději před zahájením notifikace. Termíny budou ze strany státu garantované, parametry dráhy s objednateli dopravy projednané.
- Modernizace zabezpečovacího zařízení nebo jakákoli jiná úprava infrastruktury s dopadem do požadavků na vybavení vozidel bude probíhat přednostně k termínům zahájení provozu podle nových smluv, případně v době jejich platnosti, bylo-li toto objednateli dopravy známo ještě před jejich uzavřením. V případě požadavků na vozidla vzniknuvších během platnosti smlouvy musí být taková úprava objednatelem odsouhlasená, v opačném případě bude umožněn provoz na základě speciálně vydaného opatření nebo zaveden provoz smíšený.

OBLAST PARAMETRY VOZIDEL:

- Objednatel dopravy bude povinen stanovit takové parametry vozidel, aby byla schopná plně využít rychlostního profilu trati. U vlaků zastávkových (obvykle kategorie Os, Sp) lze tolerovat nižší maximální rychlost vozidel, než je rychlost traťová jen tehdy, bude-li prokázáno, že ani referenční vozidlo by s ohledem na rozmístění míst zastavení nebylo schopné traťové rychlosti dosáhnout. Výjimečně lze povolit vozidlo s nižší rychlostí i tehdy, převažuje-li jeho výkon na trati s traťovou rychlostí nižší (návrh 80 % délky „pomalejšího“ úseku z celkové délky vozebního ramene nebo i kratší úsek, jestliže by došlo k významnému navýšení ceny za dopravní výkon) a nedojde-li jeho trasou k nepřiměřenému odčerpání kapacity dráhy v úseku s vyšší traťovou rychlostí. Jestliže je na trati rychlostní profil V_{130} , případně i V_{150} , musí vozidlo být schopno těchto rychlostí využít.
- Sledované parametry vozidel tak budou: maximální rychlost, možnost využití nedostatku převýšení 130 mm, příp. 150 mm, max. zrychlení v dané trakci, trvalý měrný výkon, adhezni hmotnost, traťová třída zatížení, vybavení vlakovým zabezpečovačem ETCS příslušné verze a radiokomunikačním zařízením příslušného typu. Parametry rozchod koleje, výška podlahy vozidla v nástupním prostoru dveří nad temenem přilehlé kolejnice a obrys vozidla předpokládáme pro celou veřejnou železniční síť a dlouhodobý horizont za konstantní.
- Parametry vozidel vůči infrastruktuře mohou být kvalitativně poníženy také tehdy, dojde-li k prověření dynamickým výpočtem, že parametry infrastruktury není možné zcela využít (typicky časté zastavování vlaků Os ve více zastávkách) nebo v případě, že v rámci trhu vozidel neexistují dostatečné alternativy popsat vhodná vozidla.

OBLAST LEGISLATIVA:

- Ministerstvo dopravy stanoví přípustné hodnoty výše uvedených sledovaných technických parametrů pro jednotlivé případy. Půjde o technický standard nově pořizovaných vozidel, který musí odpovídat výhledovému stavu infrastruktury při zohlednění životnosti vozidel. Jestliže se

objednatel odchýlí od těchto standardů, musí argumenty dokázat opodstatnění navržených odchylných parametrů. Tím je kupř. specifická trať, prokázání nevyužití traťové rychlosti kategorií vlaku (časté zastavování), malý podíl trati s vyšším rychlostním profilem na celkovém vozebním rameni. U vozidel pořizovaných s dotací doporučujeme stanovit standard vozidel již do podmínek dotačního titulu jako ochranu před mařením investic z dotačního financování.

- Ministerstvo dopravy stanoví parametry referenčního vozidla v kategoriích EMU, BEMU, BEDMU, DMU, HMU, HEMU, DEMU pro dynamické posouzení u vlaků zastavujících na zastávkách pro odsouhlasení možného využití vozidel s rychlostí nižší než traťovou.
- Správa železnic bude schvalovat provoz vozidel s nižší než traťovou rychlostí nasazených na vlaky, jejichž převážná část je vedena po tratích s nižší traťovou rychlostí, a to s ohledem na dostatečnou kapacitu dráhy.

8 Doporučení, závěr

Předchozí kapitoly ukázaly, že problém nevyužívání parametrů železniční dopravní infrastruktury v plné míře není jen technického, ale především systémového charakteru. V tuzemském železničním prostředí postrádáme provázanost mezi investicemi do vozidel a infrastruktury a zároveň neexistuje regulace technických parametrů vozidel. Současně není-li ze strany státu garance parametrů tratí v dostatečném předstihu před uzavíráním smluv v regionální železniční dopravě, pak logicky může docházet k pořízování vozidel nevyžívajících plně parametrů infrastruktury. To v konečném důsledku maří investice z veřejných prostředků i dotačních programů. Zásadní důsledky uvedeného stavu jsou následující:

Nesoulad infrastruktury a vozidel

Část současného vozidlového parku neumožňuje plné využití potenciálu modernizované železniční infrastruktury – zejména z hlediska maximální rychlosti – s dopadem do využití kapacity dráhy, přičemž s dalším rozvojem infrastruktury se tento nesoulad může dále prohlubovat.

Dopady na efektivitu investic

Nevyužití traťové rychlosti vede ke snižování efektivity veřejných investic do infrastruktury a omezuje přínosy modernizace pro cestující i objednatele dopravy.

Nutnost dimenzování do budoucna

Vzhledem k dlouhodobé obnově vozidlového parku je nezbytné, aby nově pořízovaná vozidla byla dimenzována podle budoucích, nikoli pouze aktuálních parametrů infrastruktury (v souladu s evropskou praxí). Podmínkou jsou garantované termíny dosažení výhledových parametrů infrastruktury.

Potřeba systémového ukotvení

Studie doporučila definování minimálních technických standardů vozidel a jejich ukotvení v národních strategických a koncepčních dokumentech s návazností na regionální plánování a veřejné zakázky. K těmto standardům se řadí: maximální rychlost, možnost využití nedostatku převýšení 130 mm, příp. 150 mm, max. zrychlení v dané trakci, trvalý měrný výkon, adhezní hmotnost, traťová třída zatížení, vybavení vlakovým zabezpečovačem ETCS příslušné verze a radiokomunikačním zařízením příslušného typu. Doporučujeme stanovit národní technický standard nově pořízovaných vozidel, který musí odpovídat výhledovému stavu infrastruktury při zohlednění životnosti vozidel. U vozidel pořízovaných s dotací doporučujeme stanovit standard vozidel již do podmínek dotačního titulu jako ochranu před mařením investic z dotačního financování. Výjimečné odchýlení se od standardu ze strany objednatele musí být podloženo opodstatněnými argumenty.