

Vyhodnocení dílčích evaluačních otázek 1.1, 1.2 a 1.3

Sdružení NDCON & SPF Group

ČERVENEC 2021



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava



NDCon

Obsah

Seznam tabulek	3
Seznam obrázků	3
Seznam zkratk	4
1 Vyhodnocení EO 1.1: Došlo vlivem realizace projektů OPD2 ke zlepšení podmínek pro vyšší konkurenceschopnost a větší využití železniční dopravy?	5
1.1 Kategorizace projektů	5
1.2 Jízdní doba	6
1.3 Nabídka spojů v jízdním řádu	8
1.4 Propustnost	11
1.5 Dopravní a přepravní výkon	15
1.5.1 Osobní doprava	15
1.5.2 Nákladní doprava	16
1.6 Bezpečnost	17
1.7 Provozní náklady	22
1.7.1 Provozeroschopnost	23
1.7.2 Provozování	24
2 Vyhodnocení EO 1.2: Které projekty přispívají nejefektivněji a které nejméně efektivně ke zlepšení podmínek pro vyšší konkurenceschopnost a větší využití železniční dopravy?	25
2.1 Traťové projekty	25
2.2 Železniční stanice	27
2.3 Technologické projekty	29
2.4 Závěr	29
3 Vyhodnocení EO 1.3: Odpovídají dosažené výsledky předpokladům, na kterých bylo založeno ekonomické hodnocení projektů?	30
3.1 Provozeroschopnost	30
3.2 Provozování	32
3.3 Úspory času	33
3.4 Změny mobility vlivem covidu-19	33
3.5 Závěr	35
4 Doporučení	37



Seznam tabulek

Tabulka 1: Počet projektů dle polohy vůči TEN-T.....	5
Tabulka 2: Počty projektů v kategoriích	6
Tabulka 3: Relativní změny v jízdních dobách.....	7
Tabulka 4: Relativní změny v počtech vlaků dle KJŘ	9
Tabulka 5: Změny v propustnosti	13
Tabulka 6: Zvýšení kapacitních možností v úseku Rokycany - Plzeň	13
Tabulka 7: Zvýšení kapacitních možností na vybraných tratích mimo TEN-T	14
Tabulka 8: Index změny výkonů OD	15
Tabulka 9: Index změny výkonů ND	16
Tabulka 10: Statistika nejčastějších typů MU před a po realizaci projektů.....	21
Tabulka 11: Index změny nákladů na provozuschopnost	23
Tabulka 12: Index změny nákladů na provozování	24
Tabulka 13: Traťové projekty	26
Tabulka 14: Srovnání efektivity nákladů pro železniční stanice	28
Tabulka 15: Nejvíce efektivní projekty	31
Tabulka 16: Průměrná reálná mzda (meziroční změny).....	32

Seznam obrázků

Obrázek 1: Vývoj počtu cestujících v osobní železniční dopravě v ČR	10
Obrázek 2: Vývoj v osobní žel. dopravě ČR	16
Obrázek 3: Vývoj v nákladní žel. dopravě ČR	17
Obrázek 4: Kategorie s nejvyššími počty MU na sledovaných projektech	19
Obrázek 5: Vývoj v IAD	20



Seznam zkratk

CBA	nákladovo – výnosová analýza
CDP	centrální dispečerské pracoviště
CEF	Connecting Europe Facility – Nástroj pro propojení Evropy
ČD	České dráhy, a. s.
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
DOZ	dálkově ovládané zabezpečovací zařízení
DV	drážní vozidlo
EA	ekonomická analýza
EMC	elektromagnetická kompatibilita
EOV	elektrický ohřev výměn
ETCS	European Train Control System – evropský vlakový zabezpečovací systém.
FA	finanční analýza
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Railway – bezdrátová komunikace určená pro železniční aplikace
HDV	hnací drážní vozidlo
hrtkm	hrubé tunokilometry
IAD	individuální automobilová doprava
IDS	integrovaný dopravní systém
KJŘ	knižní jízdní řád
MD	Ministerstvo dopravy
MHD	městská hromadná doprava
MKA	multikriteriální analýza
MS	monitorovací systém
MU	mimořádná událost
ND	nákladní doprava
OD	osobní doprava
OPD	Operační program Doprava
Os	osobní vlak
oskm	osobokilometry
R	rychlíkový vlak
SFDI	Státní fond dopravní infrastruktury
Sp	spěšný vlak
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
TEN-T	transevropská dopravní síť
TK	traťová kolej
TV	trakční vedení
TŽK	tranzitní železniční koridor
žst.	železniční stanice



1 Vyhodnocení EO 1.1: Došlo vlivem realizace projektů OPD2 ke zlepšení podmínek pro vyšší konkurenceschopnost a větší využití železniční dopravy?

Dílčí evaluační otázka 1.1 je zaměřena na vyhodnocení naplňování cílů implementace SC 1.1 OPD – vyšší konkurenceschopnost a větší využití železniční dopravy. Naplňování cílů bylo ověřeno prostřednictvím hodnocení vývoje těchto dílčích aspektů:

- jízdní doba (osobní doprava)
- nabídka spojů v jízdním řádu (osobní doprava)
- propustnost tratí
- dopravní a přepravní výkon (osobní i nákladní doprava)
- bezpečnost dopravy
- provozní náklady

Vývoj aspektů byl sledován na úsecích železniční sítě dotčených investičními projekty podpořenými z SC 1.1 OPD2, jejichž realizace byla dokončena do konce r. 2019. Celkem se jedná o 49 projektů, což je zhruba polovina všech schválených projektů v SC 1.1. Seznam zvolených projektů tvoří přílohu této zprávy.

1.1 Kategorizace projektů

Vzhledem k zaměření SC 1.1 na podporu širokého spektra opatření na železniční síti je soubor hodnocených projektů tvořen stavbami, které často mají zcela odlišný obsah a nacházejí se jak na síti TEN-T, tak mimo ni. Byla proto provedena základní kategorizace projektů, která soubor projektů rozděluje podle obdobných charakteristik.

Prvním hlediskem bylo rozdělení projektů podle polohy vůči síti TEN-T. V další úrovni členění byly projekty rozřazeny mezi hlavní (core) a globální (comprehensive) TEN-T síť a projekty mimo síť TEN-T se dále dělí na ty, které mají přímé napojení na TEN-T („přípojná na TEN-T“) a které ho nemají („bez připojení na TEN-T“).

Tabulka 1: Počet projektů dle polohy vůči TEN-T

	TEN-T		Mimo TEN-T	
Počet projektů	27		22	
<i>z toho</i>	core network	comprehensive network	přípojná na TEN-T	bez připojení na TEN-T
	16	11	15	7

Druhým hlediskem je zaměření stavby, kde byly projekty rozčleněny na „technologické“ a „infrastrukturní“. Do kategorie technologických spadají projekty na modernizaci zabezpečení trati nebo stanice včetně dálkového řízení, dále na zavádění GSM-R nebo instalaci elektrického ohřevu výměn. Ostatní projekty byly zařazeny mezi infrastrukturní představující stavby zaměřené



na rekonstrukci železničního svršku a spodku, stavbu nástupišť, podchodů apod. I v infrastrukturních projektech dochází k modernizaci technologií, nejedná se ale o rozhodující nákladovou část.

Dalším použitým hlediskem bylo hledisko místa stavebního zásahu. Zde bylo možné odlišit projekty, kde se stavební činnost týkala převážně mezistaničních úseků (kat. „trať“) a projekty realizované pouze v železničních stanicích (kat. „žst.“).

Tabulka 2: Počty projektů v kategoriích

Kategorie	technologické	infrastrukturní
Počet projektů	12	37
Kategorie	trať	žst.
Počet projektů	33	16

1.2 Jízdní doba

Pro analýzu byly použity traťové jízdní řády z veřejné databáze pro roky 2012 až 2019. Z jízdních řádů byly zjišťovány doby jízdy jednotlivých typů vlaků (Os, Sp a R) oběma směry, zprůměrovány a poté přepočteny na společnou základnu (km délky traťového úseku), aby bylo možné porovnání vývoje v čase. Byla sledována délka jízdy minimálně na příslušném traťovém úseku, někdy i delším, pokud se jednalo o vlaky, které zastavovaly mimo sledovaný úsek. Pokud realizace projektu ovlivnila několik tratí, byl tento postup použit za každou trať.

U projektů modernizací mostů (celkem 4) byly uvažovány jízdní doby mezi stanicemi, kde se daný most nachází. Jízdní doby byly zjišťovány i pro kategorii železničních stanic, pokud jejich rekonstrukce má přesah do navazujících traťových úseků (např. u žst. Česká Lípa). Pro úplnost byly zaznamenány i jízdní doby na dotčených úsecích technologických projektů. Většinou však tyto projekty pokrývají značnou délku tratí (GSM-R III. koridor Beroun - Plzeň – Cheb 185 km) a jejich vliv na jízdní dobu touto analýzou není měřitelný. Pro projekty „Rekonstrukce zastřešení haly žst. Praha hl.n., fáze II.“ a „Modernizace spádoviště v žst. Praha-Libeň, vč. protihlukových opatření“ nebyla data vyhledávána z důvodu jejich specifčnosti a nulového vlivu na jízdní doby.

Porovnatelné doby jízdy byly vypočteny za poslední tři roky, které ještě nebyly ovlivněny výstavbou. Pokud byl projekt realizován ve dvou fázích, tak ještě před započítáním první fáze. Z těchto tří let byl vypočten průměr za období před realizací projektu. Podobný byl postup pro tři roky po ukončení realizace projektu. Někdy od konce stavby neuplynuly potřebné tři roky, bylo nutné tedy průměr vypočítat z menšího počtu roků.

Z porovnání obou průměrů vznikl index určující, zda došlo ke zkrácení nebo prodloužení jízdní doby vlaků osobní dopravy. Vznikl tak základ pro porovnávání všech projektů.

Časové rozdíly v dobách jízdy ve sledovaných kategoriích vlaků byly vynásobeny průměrnými denními počty vlaků v těchto kategoriích. Tím byla vypočítána celková časová úspora (nebo ztráta) ve stavu po realizaci projektů. Údaj o časové úspoře/ztrátě byl následně vynásoben počtem cestujících za účelem stanovení přínosu v osobohodinách za rok.



Z porovnání jízdních dob před a po realizaci projektů OPD vyplynulo, že v průměru došlo k jejich zkrácení o 6 %. Spíše pro zajímavost bylo vypočteno, že vlaky jezdící na modernizovaných a rekonstruovaných úsecích šetří dohromady přes 2500 minut, tj. přes 40 hodin, denně oproti době před realizací staveb. Vyjádřeno v osobohodinách za rok se jedná o úsporu přes 900 tis. osobohodin ročně.

Tabulka 3: Relativní změny v jízdních dobách

	Os	Sp	R	průměr
TEN-T	0,95	0,93	0,92	0,94
Mimo TEN-T	0,94	0,91	0,93	0,94
vše	0,94	0,91	0,92	0,94

Na tratích TEN-T se pozitivně projevuje především modernizace trati č. 170 Praha – Plzeň, které se v hodnoceném vzorku týká více projektů (dominantní efekt má Modernizace trati Rokycany – Plzeň). Kratší dojezdové časy jsou důsledkem vyšších traťových rychlostí a v případě úseku Rokycany – Plzeň také výrazného zkrácení trasy díky přeložce mezi Ejpovicemi a Plzní. Dlouhodobá optimalizace a modernizace této větve III. TŽK (nejen z OPD, ale v současnosti i z prostředků CEF) již umožňuje výrazné změny v organizování jak osobní tak dálkové dopravy, viz část zprávy o počtech vlaků.

Realizace projektů ale může vést i k prodloužení jízdní doby. Příkladem je výstavba zastávky Havířov nemocnice (v KJŘ již pod názvem Havířov-střed), která se v úseku Havířov a Havířov-Suchá projevila prodloužením jízdní doby pro vlaky Os a Sp zhruba o 1 minutu. Při zahrnutí delšího úseku Havířov – Český Těšín se však prodloužení nepřenáší a vzhledem k zhruba 400 cestujících, kteří zastávku denně využijí, je nová zastávka přínosem pro integrovaný dopravní systém Moravskoslezského kraje.

Specifickým příkladem, který také zaznamenal prodloužení jízdních dob, je projekt „Rekonstrukce mostu v km 1,429 trati Pňovany – Bezručice“. Za nepříznivým stavem je však zavedení trvalého omezení rychlosti v úsecích před a za mostem z důvodu nepříznivých rozhledových poměrů na přejezdech.

Obecně z hlediska vlivu projektů OPD na jízdní doby platí, že projekty OPD vytvářejí především technické předpoklady pro možné zkracování jízdních dob. Jak je ukázáno v dalších částech, mají prokazatelný pozitivní efekt na kapacitu neboli propustnost tratí. Dostatečná propustnost je klíčová jednak pro možnost navýšení počtu spojů a jednak k dodržení teoretických jízdních dob. Další klíčový parametr, na který mají projekty OPD přímý vliv a od kterého se odvíjí jízdní doba, je traťová rychlost. Traťová rychlost je určována parametry a technickým stavem trati. Závisí na poloměrech oblouků, sklonových poměrech, stavu a druhu železničního svršku a použitým traťovým zabezpečovacími zařízeními. Může ji ovlivňovat také přítomnost železničních přejezdů, jejich zabezpečovací zařízení a rozhledové poměry na nich. Projekty OPD řeší morální a technickou zastaralost právě těchto částí železniční infrastruktury.

V současnosti je využití zvýšené traťové rychlosti dle vnitrostátní legislativy výrazně ovlivňováno také aktivací vlakového zabezpečovače třídy A (tj. ETCS). Pokud na trati, na které dosud nebyl instalován vlakový zabezpečovač, dojde ke zlepšení parametrů technicky umožňujících zvýšení rychlosti nad 100



km/h, ale nedojde současně k aktivaci ETCS, nelze traťovou rychlost nad 100 km/h využívat. Koordinace jednotlivých staveb proto zásadním způsobem ovlivňuje využitelnost parametrů modernizované infrastruktury. Instalace ETCS je totiž obvykle součástí jiného projektu, než samotná modernizace tratě. Hodnocených projektů se však tato skutečnost netýkala, ačkoli v několika případech byla rychlost navyšována přes hodnotu 100 km/h. Na tratích již před realizací projektů byl v činnosti národní vlakový zabezpečovač (trať č. 250 Brno – Havlíčkův Brod) nebo byl v rámci projektu instalován (trať č. 246 Břeclav – Znojmo v úseku Boří les – Valtice).

Rekonstrukce tratí v rámci OPD projektů však přináší i další pozitivní dopady do provozu železnice. Technická a infrastrukturní vylepšení se totiž nemusí vždy projevit zkrácením jízdních dob v KJŘ, ale mnohdy spíše ve vytváření provozních rezerv. Na trati může po rekonstrukci dojít ke zvýšení traťové rychlosti, ale ta je v provozu využívána zejména pro snižování zpoždění. Roli a význam železničních projektů OPD proto lze vnímat i ve smyslu stabilizace jízdního řádu, což je důležitá vlastnost každého grafikonu.

Neméně významný prvek s dopadem do jízdních dob dále tvoří přímo drážní vozidla. Moderní vozidla disponují lepšími dynamickými vlastnostmi – mají větší zrychlení i zpomalení, a obecně vyšší výkon. To jim dovoluje lépe využívat modernizované infrastruktury. Především v osobní (příměstské) a regionální dopravě se může jednat o zásadní prvek, který umožňuje zkrácení jízdních dob.

Správné a efektivní využití modernizované infrastruktury dává až samotné organizování dopravy na příslušné trati. Dokáže cestujícím nabídnout více spojů v exponovaných časech a zároveň např. dvousegmentovou obsluhu v dálkové dopravě (expresy pro spojení pouze nejvýznamnějších sídel, rychlíky pro obsluhu všech větších sídel). Správně nastavený provozní koncept dokáže využít technických možností tratě pro zkrácení jízdních dob. Především na tratích, kde se „potkává“ pomalejší osobní doprava s rychlejší dálkovou dopravou dochází s každým novým jízdním řádem k úpravám vzájemných časových poloh vlaků, které se projevují v jízdních dobách. Teoreticky je vždy cílem upřednostnit průjezd vlaků vyššího segmentu, ne vždy je to však např. z důvodu naplánovaných výluk na trati, možné. Vhodně nastavený provozní koncept na trati ale může přinést úsporu v řádu minut, především pokud se daří dodržet schéma, kdy vlaky dálkové dopravy vyjíždí ze stanic před vlaky osobní dopravy a nejsou na trati těmito pomalejšími vlaky zdržovány. Na druhou stranu může dojít k situaci, kdy objednatel dopravy požaduje zavedení konceptu obsluhy, který vede k přílišnému zahuštění dopravy na trati, snižuje stabilitu jízdního řádu a může vést až k prodloužení jízdních dob. Vždy je proto nutné hledat rovnováhu mezi dvěma nejčastějšími požadavky cestujících, které jsou částečně protichůdné, tj. mezi zkrácením jízdní doby a větším počtem spojů (dále viz kap. Nabídka spojů a Propustnost).

1.3 Nabídka spojů v jízdním řádu

Hodnocení vývoje počtu vlaků osobní dopravy na úsecích ovlivněných realizací vybraných projektů vycházelo, stejně jako u hodnocení ukazatele jízdních dob, z knižních jízdních řádů, které jsou k dispozici ve veřejné webové databázi (<http://www.jizdni-rady.nanadrazi.cz>). Byly zjišťovány počty vlaků v základních kategoriích Os, Sp a R a rozlišováno, zda jsou vlaky vedeny každodenně, v pracovních dnech nebo pouze o víkendech. V případě, že spoj jezdí pouze v některé dny, byl započítán



odpovídajícím podílem k celku (např. posilové spoje, které jsou vypravovány pouze v pátek, byly započteny hodnotou 0,2 do statistik pracovních dnů, spoj jedoucí jen v sobotu hodnotou 0,5 do víkendových dnů, atp.). Z těchto podkladů byl vypočten průměrný denní počet vlaků a porovnáním jejich počtů před a po realizaci projektu byl mapován vývoj tohoto ukazatele.

V hodnoceném vzorku projektů se některé projekty nacházejí na stejné trati (př. celkem 4 projekty na trati č. 292 Šumperk – Krnov). Aby nedocházelo ke zkreslení výsledného počtu spojů, byly spoje, které se objevují ve více projektech, započítány pouze jednou.

Z dat o dopravních výkonech od Správy železnic, s. o. byly rovněž k dispozici data o vlakokilometrech v osobní dopravě pro dotčené úseky tratí. Při znalosti délky úseku a hodnoty vlkm poskytují data skutečný počet vlaků, které projely po sledovaném úseku. Tato data byla využita pro orientační porovnání s počty spojů zjištěnými z KJŘ. Bylo zjištěno, že mnoha případech skutečné počty převezených vlaků byly výrazně nižší nebo i vyšší oproti KJŘ. Lze to odůvodnit dlouhodobějšími výlukami, kdy po dotčeném úseku byly vedeny výlukové spoje (=vyšší výkony) nebo naopak byl provoz omezen (=nižší výkony)¹. Na úsecích bez vlivu výluk se odchylka skutečného počtu převezených vlaků od počtu v KJŘ pohybovala do 10 %.

V tabulce je uveden přehled změn v relativním počtu vlaků při porovnání stavu po projektu se stavem před realizací projektu v rozdělení podle typu tratí TEN-T a mimo TEN-T.

Tabulka 4: Relativní změny v počtech vlaků dle KJŘ

	Os	Sp	R
TEN-T	107 %	183 %	131 %
Mimo TEN-T	102 %	98 %	97 %
CELKEM	105 %	126 %	123 %

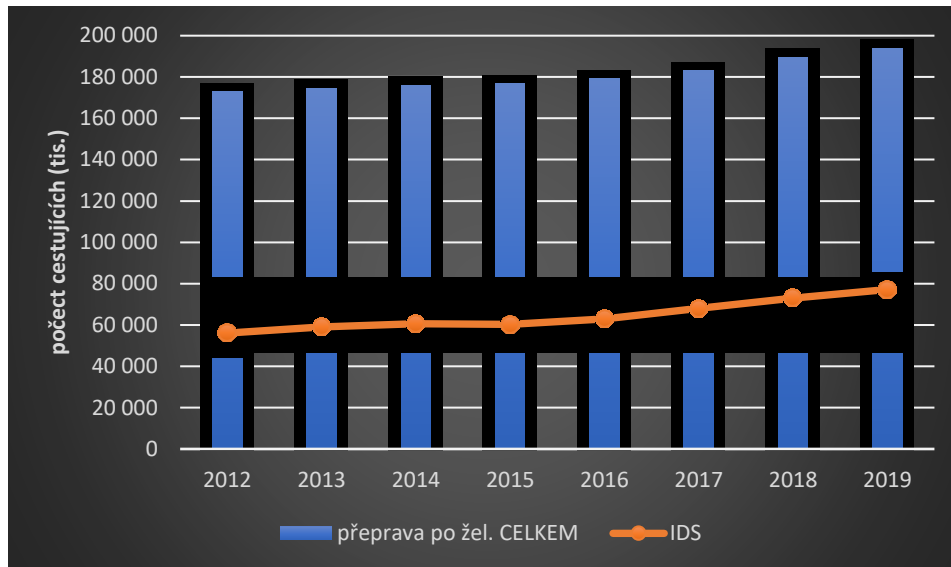
Na tratích TEN-T byl na sledovaném vzorku projektů zjištěn nárůst počtu spojů v každé kategorii vlaků. Za zvlášť významné lze považovat zvýšení počtu spěšných vlaků. Nejvýraznější nárůsty jsou evidovány opět na projektech III. TŽK mezi Rokycany a Plzní, kde byl tento segment prakticky nově zaveden. V období před realizací projektů byl segment Sp zastoupen pouze minimálně (1 pár vlaků denně). Významná navýšení počtu vlaků Sp jsou zaznamenána i na stavbách na ostatních koridorech.

Růst tohoto segmentu vlaků, ale i vlaků Os, souvisí s obecným trendem rozvoje příměstské železniční dopravy, která proti IAD poskytuje cestujícím výhody v podobě kratších dojezdových časů (především v období špiček) nebo výhodnou polohu cílových stanic většinou v centru města. Spěšné vlaky představují ve srovnání s vlaky Os rychlejší alternativu pro větší sídla na trati, která však nejsou obsluhována rychlíky. Jsou nasazovány i jako posilové spoje v dopravních špičkách. Poptávce po příměstských vlacích napomáhá i stále restriktivnější parkovací politika ve městech a nedostačující kapacita záchytných bodů typu P+R.

¹ Např. v úseku Brno-Slatina – Šlapanice v roce 2019 ovlivněného rozsáhlou výlukou kvůli rekonstrukci hlavního nádraží v Brně – skutečné počty převezených vlaků zde přesahovaly plánované počty dle KJŘ až o 50 %.



Obrázek 1: Vývoj počtu cestujících v osobní železniční dopravě v ČR



Zdroj dat: Ročenka dopravy 2012 – 2019, MDČR

Dalším růstovým faktorem je postupující tarifní integrace v rámci IDS, která uživatelům zjednodušuje využívání různých dopravních prostředků v MHD. Specifický efekt měl v tomto ohledu právě projekt Modernizace tratě Rokycany – Plzeň. Po jeho zprovoznění, které mimo jiné znamenalo zánik tratě mezi Chrástem a Plzní-Doubravkou, nemusí cestující z Rokycan v IDS Plzeňského kraje (IDPK) předplácet tři, ale jen dvě tarifní zóny (001 Plzeň a 042 Rokycany), čímž se jim zlevnilo jízdné o 25 % na cca 800 Kč. Při 20 pracovních dnech vychází jedna cesta za prací do Plzně pod 20 Kč, přičemž v sobě zahrnuje i MHD po Plzni. Zvýšenou atraktivitu a konkurenceschopnost tohoto spojení podtrhuje i výrazné zkrácení jízdní doby díky napřímení tratě a vyšší traťové rychlosti.

V segmentu dálkové dopravy je patrný nárůst počtu spojů opět především u projektů na koridorových tratích. Důvodem je zavedení konceptu dvusegmentové obsluhy v dálkové dopravě jako reakci na stále rostoucí poptávku po železniční dopravě a snahu o využití vyšších traťových rychlostí na modernizovaných ucelených úsecích koridorových tratí (zde především III. a IV. TŽK). Vlaky dálkové dopravy jsou rozděleny do dvou linek - expresní linka zajišťuje rychlou dopravu mezi velkými městy a jiná linka obsluhuje menší rychlíkové stanice. Na III. TŽK byla zavedena expresní linka Ex6 mezi Prahou a Plzní doplněná linkou R6/16 obsluhující rychlíkové zastávky a pokračující z Plzně do Chebu nebo na Železnou Rudu. Na IV. TŽK se jedná o expresy Ex7 a rychlíky R17.

U tratí mimo TEN-T se v analýze neprojevuje výrazná změna v počtu spojů. Změny proběhly spíše ve smyslu přechodu mezi jednotlivými kategoriemi vlaků, kdy např. na trati č. 292 Šumperk – Krnov přešly po realizaci projektů všechny rychlíky do kategorie Sp, ačkoli celkový počet vlaků se nezměnil. Mírný nárůst byl zaznamenán v počtech vlaků Os a na několika tratích po realizaci projektů byly zavedeny nové spěšné vlaky, jako např. víkendový pár na trati č. 246 Břeclav – Znojmo, nebo 2 ranní spoje na trati č. 071 mezi Nymburkem a Mladou Boleslaví.



1.4 Propustnost

Kapacita a propustnost jsou pojmy, které jsou z pohledu této evaluace téměř zaměnitelné. Pro úplnost uvádíme, že kapacita představuje schopnost realizovat určitý dopravní výkon v určité kvalitě. **Propustnost (propustná výkonnost, n)** patří mezi ukazatele kapacity a udává realizovatelný počet vlaků (popř. jízd posunových dílů). Oproti kapacitě udává propustnost konkrétní hodnoty, které mají jednoznačnou vazbu na předpokládanou skladbu dopravy a kvalitu. V evaluaci bude využíváno spíše pojmu propustnost a k němu vztážené výpočetní metody.

U sledovaných projektů byla propustnost hodnocena pomocí níže uvedených vstupů a ukazatelů. Jako analyzovaná období byla zvolena:

- přepravní špička – dvouhodinové období (120 min.)²,
- období, ve kterém se realizuje většina osobní dopravy, tj. 5 až 20 hodin (900 min.),
- celý den (1440 min.).

Základním vstupem byl počet vlaků v jednotlivých analyzovaných obdobích. Následně byla stanovena **Průměrná doba obsazení (b)**, což je doba obsazení připadající v průměru na jednu jízdu. Průměrná doba obsazení se vypočte podle následujícího vztahu:

$$b = \frac{B}{N} [\text{min}]$$

kde je

B – celková doba obsazení zahrnující všechny jízdy,

N – celkový počet jízd.

Dále byl stanoven **Stupeň obsazení (S)**. Stupeň obsazení je poměr celkové doby obsazení k výpočetní době. Jedná se o bezrozměrnou veličinu. Vypočte se podle vztahu:

$$S = \frac{B}{T} [-]$$

kde je

B – celková doba obsazení,

T – výpočetní doba.

V dalším kroku byla určena **Optimální hodnota propustnosti**, popř. optimální propustnost (n_{OPT}), která představuje počet jízd, který je z hlediska požadované kvality optimální. Optimální hodnota

² Neanalyzuje se špičkové období, jestliže dvouhodinová špička není identifikovatelná.



propustnosti vychází z Optimální hodnoty stupně obsazení (S_{OPT}), jehož teoretické hodnoty jsou stanoveny odlišně pro různá analyzovaná období a podle typu provozu. Typ provozu (A, B, C) se určuje podle podílu regionální osobní dopravy na celkovém počtu vlaků. Optimální hodnota propustnosti je určena vztahem:

$$n_{OPT} = \frac{T \times S_{OPT}}{b}$$

kde je

T – výpočetní doba,

S_{OPT} – optimální hodnoty stupně obsazení,

b - průměrná doba obsazení.

Následně mohlo být stanoveno **Využití optimální hodnoty propustnosti (K_{OPT})**, jako ukazatel udávající poměr počtu jízd k optimální hodnotě propustnosti:

$$K_{OPT} = \frac{N}{n_{OPT}} [-]$$

kde je

N – počet jízd,

n_{OPT} – optimální hodnota propustnosti.

Výpočty ukazatelů propustnosti byly provedeny ve spolupráci s odborníkem Správy železnic, s.o., a jsou v tabulkové podobě součástí příloh. Byly provedeny pro 30 projektů ze 49 obsažených ve vzorku. Výpočty nebyly provedeny u staveb zahrnujících výstavbu GSM-R, kde vliv na kapacitu není. Naproti tomu kapacitu ovlivňuje zavedení DOZ, tento vliv však je malý a nelze jej kvantifikovat. U staveb týkajících se železničních stanic je vyjádření propustnosti obtížné, a proto byl zvolen slovní komentář.

Pro každý hodnocený projekt je vždy stanoven jeden rok před realizací a jeden rok po realizaci stavby, pro které jsou počítány ukazatele propustnosti. U dvoukolejných tratí je analýza zpracována pro každou traťovou kolej zvlášť. Je určen traťový úsek, který představuje základní jednotku, kde se zjišťují ukazatele kapacity. Dále je uveden omezující mezistaniční úsek, což je úsek, který vykazuje nejnepříznivější ukazatele kapacity (obvykle je to úsek, ve kterém jsou jízdní doby vlaků nejdelší). Pokud omezující mezistaniční úsek je mimo stavbu, nelze vykázat změnu ukazatelů kapacity. Pokud k tomu dochází, je to v daném řádku uvedeno. V tabulce následují výpočty výše popsaných ukazatelů propustnosti. Poslední sloupce odpovídají na otázku, zda došlo ke zlepšení ukazatelů propustnosti a zda to bylo způsobeno stavbou OPD.

Pro účely vyhodnocení změn v propustnosti je v této evaluaci využíváno porovnání hodnot optimální propustnosti, protože tato hodnota názorně dokládá vliv stavbou provedených zlepšení.



Analýzou vzorku realizovaných železničních staveb spolufinancovaných OPD byl prokázán pozitivní dopad na kapacitu. Jak je uvedeno výše, změna v hodnotách kapacity neboli propustné výkonnosti trati byla posuzována mírou změny v ukazateli optimální hodnoty propustnosti.

Tabulka 5: Změny v propustnosti

Propustnost			
	<i>celodenní</i>	<i>5 – 20h</i>	<i>2hod. špička</i>
TEN-T	+ 7 %	+ 7 %	+ 7 %
mimo TEN-T	+ 18 %	+ 18 %	+ 11 %
CELKEM	+ 14 %	+ 14 %	+ 8 %

Tabulka zobrazuje relativní změnu v hodnotách optimální propustnosti při srovnání stavu před a po realizaci sledovaných OPD projektů. Zjednodušeně je možné konstatovat, že došlo k navýšení optimálního počtu vlakových jízd na hodnocených traťových úsecích o 14 % při uvažování průměrné celodenní propustnosti. Pro špičkové 2 hodiny je navýšení propustnosti o 8 %.

Výrazněji se realizace OPD projektů projevuje na tratích mimo TEN-T, kde byl vypočten nárůst o 18 %. Je to dáno tím, že tratě mimo síť TEN-T jsou jednokolejné a často trpěly výraznými kapacitními omezeními z důvodu nevyhovujících základních technických parametrů, jako jsou zastaralá zabezpečovací zařízení, omezené rychlosti např. z důvodu špatných rozhledových poměrů, dlouhé úseky bez možnosti křížování ad. Modernizace takových tratí poté přináší výrazná zlepšení, přičemž nemusí jít vždy o rozsáhlé a nákladné celotraťové zásahy, jak bude ukázáno níže na příkladu žst. Markvartice. Oproti tomu tratě TEN-T jsou často dvoukolejné a elektrifikované a zvýšení jejich kapacity proto není tak markantní.

Nejvýraznější zlepšení kapacity mezi TEN-T projekty přinesla stavba „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“, konkrétně viz následující tabulka. Kapacitní omezení pro osobní i nákladní dopravu se před realizací projektu projevovала především v úseku Rokycany – Chrást u Plzně (nevyhovující traťová rychlost, třída zatížení, uspořádání nástupišť, způsob zabezpečení a řízení provozu). Modernizace traťového úseku spočívající v přeložce trati včetně vybudování dvojice jednokolejných tunelů přinesla výrazné zvýšení rychlosti i bezpečnosti provozu.

Tabulka 6: Zvýšení kapacitních možností v úseku Rokycany - Plzeň

		opt. hodnota propustnosti (počet vlaků)		
		celodenní	5 – 20h	2hod. špička
1. traťová kolej	před realizací	107	67	14
	po realizaci	121	75	16
2. traťová kolej	před realizací	103	64	13
	po realizaci	140	88	18



U projektů ležících mimo síť TEN-T dosáhly největších zlepšení v propustnosti tři níže uvedené stavby. Hodnoty zlepšení u nich přesahují 40 %. Za navýšením kapacity u stavby „Rekonstrukce trati Klatovy - Železná Ruda - II. fáze“ na trati č. 183 stojí především rekonstrukce žst. Zelená Lhota, kde byla přidána druhá kolej umožňující křižování vlaků. Obdobným příkladem je žst. Markvartice, kde byla v původní zastávce přidána druhá kolej, což rozhodujícím způsobem navyšuje kapacitu traťového úseku Benešov nad Ploučnicí – Česká Kamenice a Ústeckému kraji, jako objednateli dopravy, to umožnilo navýšit počet spojů na lince U8 Děčín – Česká Kamenice – Jedlová – Rybniště - Krásná Lípa - Rumburk a zpět. Výrazný nárůst kapacity na trati č. 071 mezi Mladou Boleslaví a Nymburkem umožnilo zřízení výhybny Bezděčín a prodloužení staničních kolejí v žst. Dobrovice a Luštěnice na 650 m. Vlaky nákladní dopravy, které zde tvoří dominantní část provozu, se tak mohou efektivně vykřižovat a zkrátit celkovou jízdní dobu na celém úseku.

Tabulka 7: Zvýšení kapacitních možností na vybraných tratích mimo TEN-T

		opt. hodnota propustnosti (počet vlaků)		
		celodenní	5 – 20h	2hod. špička
Rekonstrukce trati Klatovy - Železná Ruda - II. fáze	před realizací	33	21	
	po realizaci	49	31	
Výstavba žst. Markvartice	před realizací	58	37	
	po realizaci	87	54	9
Zvýšení kapacity trati Nymburk - Mladá Boleslav, 1. stavba	před realizací	50	31	
	po realizaci	75	47	10

U čistě technologických staveb typu GSM-R nebylo použitými metodami proveditelné vyhodnocení vlivu na propustnost. Výjimku představují 2 stavby, u kterých to naopak povaha provedených opatření umožnila. Jedná se o stavbu „DOZ Mikulovice – Jeseník“ a stavbu „Rekonstrukce traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení v úseku Lužná u Rakovníka – Rakovník“. U prvně jmenované byla kromě modernizace zabezpečovacích zařízení provedena i komplexní přestavba žst. Jeseník umožňující odbavení více vlaků současně. V případě úseku mezi Lužnou u Rakovníka a Rakovníkem umožnila celková modernizace zabezpečení trati včetně přejezdových zabezpečovacích zařízení odstranit trvalá snížení rychlosti, která dlouhodobě snižovala propustnost.

Jak je z celkových výsledků zřejmé, většina staveb vykazuje zvýšení kapacity. K výraznějšímu zhoršení došlo na trati č. 177 Pňovany – Bezručice, kde příčinou je snížení rychlosti vlaků způsobené špatnými rozhledovými poměry na přejezdech zabezpečených pouze výstražnými kříži. Závěrem je nutno dodat, že na některých tratích ke zlepšení ukazatelů kapacity přispělo i nasazování modernějších vozidel, která oproti těm starším mají vyšší měrný výkon, a tedy příznivější dynamiku jízdy. Kvantifikovat míru tohoto vlivu by však bylo na mnohem podrobnější analýzu, která přesahuje možnosti a zaměření této evaluace.



1.5 Dopravní a přepravní výkon

Výsledek „pohybu“ na určitou vzdálenost při využití „prostředku k pohybu“ je zaznamenán v podobě dopravního a přepravního výkonu:

- Dopravní výkon – počet ujetých km vztažený k počtu dopravních prostředků, udává se ve vlakokilometrech (vlkm)
- Přepravní výkon – počet ujetých km vztažený k počtu osob nebo k tunám nákladu, udává se pro osobní dopravu v osobokilometrech (oskm) a pro nákladní dopravu v hrubých tunokilometrech (hrtkm)

Správa železnic, s. o. vede evidenci výkonů ve vlakokilometrech a hrubých tunokilometrech v rozlišení na osobní a nákladní dopravu. Pro zjištění vývoje parametrů přepravních výkonů byly k dispozici podklady z pravidelných sčítání cestujících prováděných ČD, a.s. Jedná se o počty cestujících přepravovaných v dotčených traťových úsecích. Data byla poskytnuta v rozlišení za všední dny a soboty a neděle. Pro trať č. 149 Karlovy Vary dolní nádraží – Mariánské Lázně byly získány roční statistiky přepravených cestujících od dopravce GW Train regio, a.s. Naopak se nepodařilo získat data od dopravců Arriva vlaky (obrat cestujících linky S49 PID v žst. Hostivař) a LEO Express (počet cestujících pro úsek mezi Českým Těšínem a Dětmovicemi). Počty cestujících byly expertně odhadnuty dle kapacity používaných souprav a četnosti spojů. V případě pražské linky S49 je jako obrat uvažováno s hodnotou 10 % z kapacity souprav³, v případě rychlíků LEO Express je použita průměrná obsazenost 50 %. Data byla zprůměrována za období před a po realizaci projektu.

1.5.1 Osobní doprava

Výpočty na sledovaných projektech bylo zjištěno, že v období po zprovoznění projektů jsou realizovány o 11 % vyšší dopravní a o 7 % vyšší přepravní výkony než v letech před výstavbou. Nárůst se projevil jak na hlavních, tak u regionálních tratích. Za výraznějším nárůstem na tratích TEN-T je především výkonnost modernizované trati č. 170 v již zmiňovaném úseku Rokycany – Plzeň, kde došlo k nárůstu v oskm/rok o 50 %. Potvrzuje to výše uvedené informace o zásadní proměně provozního konceptu na trati v souvislosti s její zvýšenou kapacitou a kratšími jízdními dobami.

Tabulka 8: Index změny výkonů OD

	Dopravní výkon	Přepravní výkon
TEN-T	1,15	1,11
Mimo TEN-T	1,05	1,05
Celkem	1,11	1,07

Pozn.: Hodnota vyšší než 1 značí nárůst výkonu ve stavu po realizaci.

Na tratích mimo TEN-T zahrnutých ve vzorku je zaznamenán pozitivní vývoj výkonů na rozsáhle rekonstruované trati č. 292 Šumperk - Krnov, která vede kolem Jeseníků (Slezský Semmering).

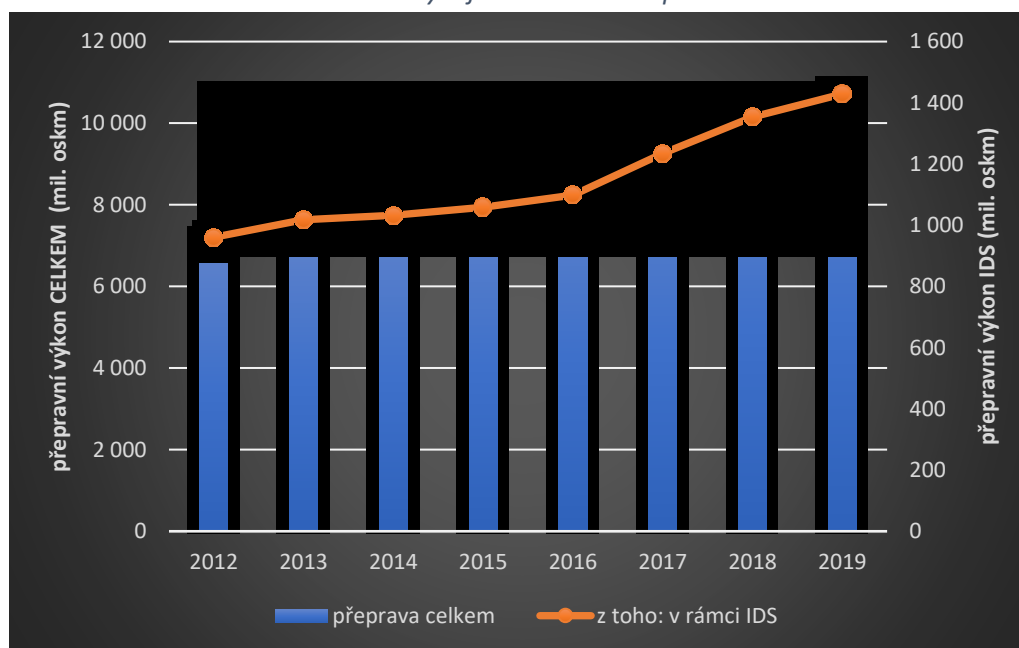
³ Žst. Hostivař je pro linku S49 výchozí/konečná stanice, pro výpočet je uvažován počet spojů pouze v jednom směru, aby nedošlo k dvojímu započtení.



Ve vzorku jsou čtyři projekty na této trati a za nárůstem výkonů stojí především počty cestujících o víkendech, které lze připisovat rostoucímu zájmu o tento turisticky atraktivní region (horské oblasti, lázně atp.).

Nárůst výkonu je v souladu s trendem v osobní dopravě, kdy před vypuknutím pandemie covid-19 rostl počet osob přepravených železniční dopravou, stejně jako přepravní výkon, viz graf níže vycházející z Ročenek dopravy MD. Ve srovnání let 2012-2014 a 2018-2019, které v analýze představují situaci před a po realizaci projektů, došlo v osobní dopravě na železnici k 10% nárůstu počtu přepravených osob a až k 40% nárůstu výkonu.

Obrázek 2: Vývoj v osobní žel. dopravě ČR



Zdroj dat: Ročenka dopravy 2012 – 2019, MDČR

1.5.2 Nákladní doprava

Změny ve výkonech nákladní dopravy se v hodnoceném vzorku projevily více na regionálních tratích než na tratích hlavních. Zde je však nutné dodat, že za zvýšením výkonu stojí různé výkyvy na těchto z hlediska nákladní dopravy nevýznamných tratích. To znamená, že na tratích jsou dosahovány obvykle pouze nízké hrtkm a jakmile se jeden rok např. po kůrovcové kalamitě odváží více dřeva, výrazně se to projeví.

Tabulka 9: Index změny výkonů ND

	Dopravní výkon	Přepravní výkon
TEN-T	1,10	1,00
Mimo TEN-T	1,04	1,08
Celkem	1,07	1,03

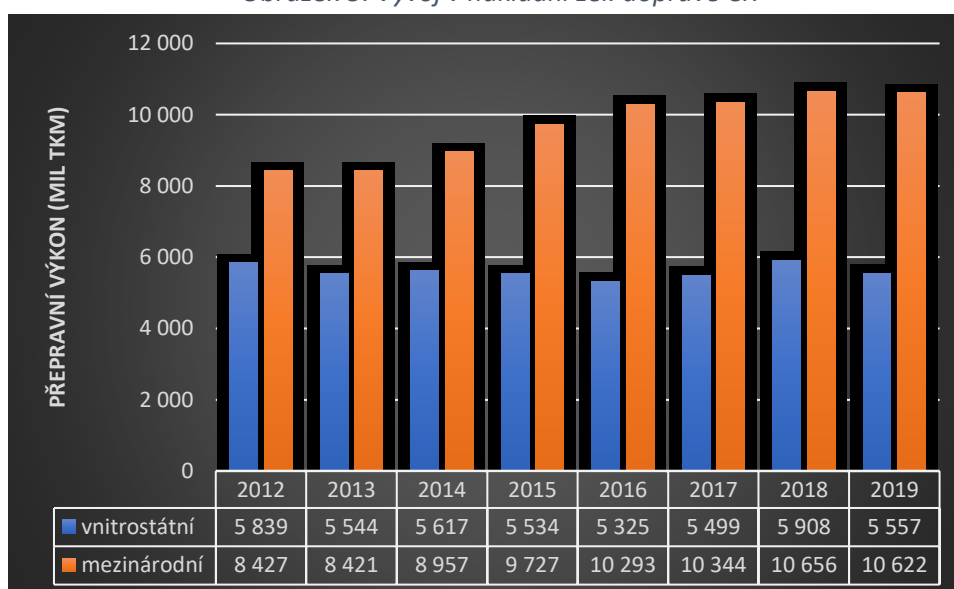
Pozn.: Hodnota vyšší než 1 značí nárůst výkonu ve stavu po realizaci.



Na druhou stranu na mnohých tratích je zaznamenán velký pokles oproti předchozím výkonům. Na některých projektech je to způsobeno vnějšími vlivy (např. trvalý pokles uhelné těžby snižuje výkony na trati č. 320, kde leží projekt Optimalizace trati Český Těšín - Dětmarovice, část v km 332,200 - 333,076). Na mnohých dalších je dle názoru zástupců nákladních dopravců na vině i nevhodně provedená rekonstrukce trati. Modernizace stanic (peronizace) často vyvolá nutnost snížení počtu kolejí nebo jejich zkrácení, což má negativní dopad na možnost průjezdu nebo odstavení nákladního vlaku. Nákladní doprava je zároveň citlivá na pravidelnost a spolehlivost, takže v případě častých výluk na trati přestává být taková trať využívána. Známým problémem je konkurence nákladní a osobní dopravy, kdy rostoucí osobní doprava ubírá kapacitu pro nákladní. Důsledkem snížení přeprav na jedné trati je v lepším případě její odklon na jinou trasu, v horším případě přechod na silnici.

Popsaný vývoj výkonů nákladní dopravy není zcela v souladu s celkovým vývojem nákladní železniční dopravy v ČR. Ta ve sledovaných obdobích spíše rostla, především pokud jde o mezinárodní přepravu, kde tradičně železniční ND realizuje větší část svých výkonů. Lze to krom výše uvedeného zdůvodnit projekty a tratěmi zahrnutými ve vzorku, z nichž většina neslouží primárně pro nákladní dopravu (většinou z důvodu nevhodných sklonových poměrů), a jsou na nich realizovány méně významné výkony.

Obrázek 3: Vývoj v nákladní žel. dopravě ČR



Zdroj dat: Ročenka dopravy 2012 – 2019, MDČR

1.6 Bezpečnost

Pro evaluaci poskytla Drážní inspekce⁴ souhrnnou statistiku mimořádných událostí (MU) na celé železniční síti ČR za roky 2012 – 2019 (příloha „DI_MU_2012_2019_C_R.xls“). Databáze obsahuje pro každý rok údaje o více než 1000 mimořádnostech s přesným datem vzniku, druhem MU, místem MU, počtem usmrčených a zraněných osob a vyčíslením škody. Jednotlivé MU však nejsou přiřazeny

⁴ Drážní inspekce je státní instituce, která odborně šetří příčiny a okolnosti vzniku mimořádných událostí (nehod). Jako vyšetřovací orgán je nezávislá na jakémkoli provozovateli drah a drážní dopravy. Drážní inspekce jako správní úřad vznikla 1. ledna 2003 ustanovením zákona č. 77/2002 Sb.



k identifikačním znakům dotčených tratí (číslo trati nebo traťového úseku, případně GPS souřadnice místa MU), podle kterých by byla možná rychlá navigace a filtrace pro hodnocené projekty.

Pro účely evaluace bylo nutné k jednotlivým hodnoceným projektům přiřadit místně odpovídající MU. Selektce byla provedena fulltextovým vyhledáváním dle místopisných hesel jednotlivě pro každý projekt. Pro každý projekt však byl nutný individuální přístup, aby do vyhledávání nebyly zahrnuty MU, které s projektem již nesouvisí. Projekty jsou obvykle pojmenovány dle koncové a počáteční stanice úseku, kde probíhá stavební činnost, ale často tyto body do projektu stavebně nepatří (např. projekt „Revitalizace trati Hradec Králové - Jaroměř - Trutnov, II. fáze“, který stavebně začínal až ve stanici Předměřice nad Labem vzdálené 4 km od stanice Hradec Králové hl.n.). Proto MU v těchto bodech byly z analýzy vyloučeny. Většina MU, pokud nejsou umístěny přímo ve stanici, je v databázi lokalizována pomocí dvou nejbližších dopravních zastávek (žst., zastávka). To znamenalo nutnost fulltextově prověřit každou mezilehlou stanici nebo zastávku, které se nacházely uvnitř sledovaného úseku.

Pro vyhodnocení změny mezi obdobím před a po realizaci projektů OPD byly porovnány celkové počty MU. Pro zjednodušení za období „před“ byly uvažovány roky 2012-2014 a za období „po“ roky 2018-2019. Hodnoceny byly níže uvedené kategorie MU:

- lom kolejnice
- nedovolená jízda
- nezajištěná jízda
- poškození sběrače hnacího drážního vozidla/trakčního vedení
- rozřez výhybky
- srážka drážního vozidla x drážní vozidlo
- srážka drážního vozidla x překážka
- srážka drážního vozidla x sil. vozidlo mimo přejezd
- srážka drážního vozidla x tech. zař. dráhy
- střet s osobou
- střetnutí na žel. přejezdu
- újma na zdraví osoby
- vykolejení drážního vozidla
- závada trakčního vedení
- jiná MU

Pro každý hodnocený projekt byl do souhrnné tabulky za EO 1.1 (viz přílohy) jednoduchými grafickými symboly zaznamenán typ změny v počtu MU, tj. zda došlo ke snížení, navýšení nebo je stav beze změny. K tomuto zjednodušení bylo přistoupeno i z důvodu nemožnosti vyčíslit index změny u všech projektů – v některých případech se ve stavu před realizací žádné MU nevyskytly, u jiných naopak nebyly zaznamenány žádné MU po realizaci.

Zvláště byly vyhodnoceny technologické projekty na výstavbu GSM-R, zavedení DOZ nebo modernizaci staničního zabezpečovacího zařízení. Vzhledem k jejich zaměření mají tyto projekty vliv pouze na část sledovaných kategorií MU souvisejících s jízdou vlaků, a proto byl vývoj před a po realizaci těchto projektů sledován v kategoriích „nedovolená jízda“ a „srážka drážních vozidel“. Některé projekty



spadající do kategorie technologických však zahrnovaly významné práce na infrastruktuře stanic a jsou proto uvažovány i do hodnocení podle všech kategorií MU uvedených výše (např. Rekonstrukce SZZ žst. Raspenava).

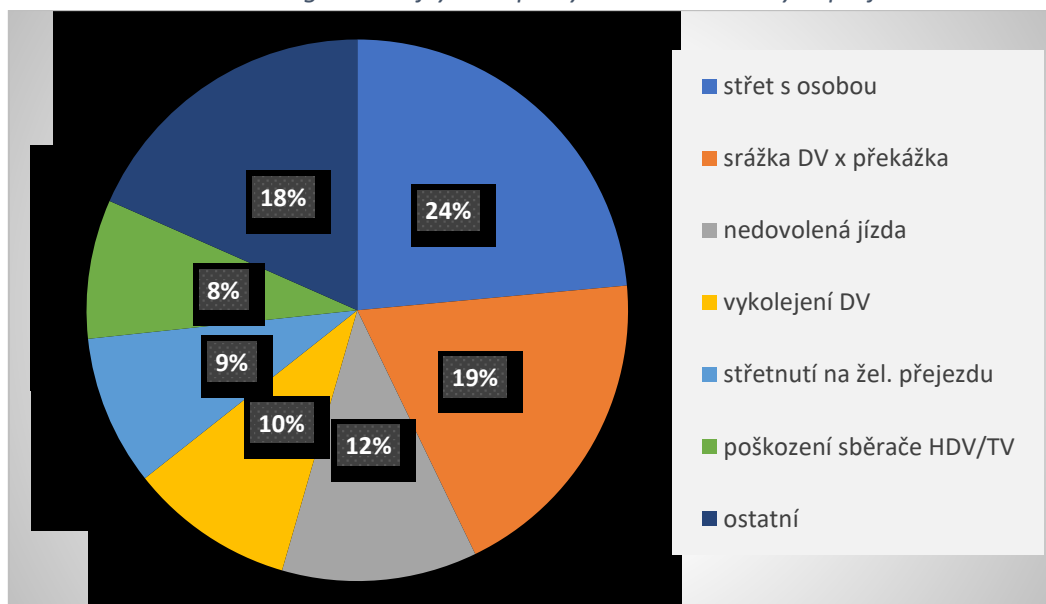
Do analýzy nebyly zahrnuty následující projekty:

- Výstavba EOv v žst. Přelouč, Kostěnice až Choceň, odb. Zádulka a Svitavy
- Rekonstrukce mostu v km 232,992 trati Chomutov – Cheb
- Rekonstrukce zastřešení haly žst. Praha hl.n., fáze II.
- Optimalizace trati Český Těšín - Dětmárovice, část v km 332,200 - 333,076, II. fáze
- Modernizace spádoviště v žst. Praha-Libeň, vč. protihlukových opatření
- Rekonstrukce mostu v km 22,647 trati Praha Smíchov – Plzeň
- Výstavba zastávky Havířov nemocnice
- Rekonstrukce mostu v km 1,429 trati Pňovany - Bezdrúžice
- Výstavba žst. Markvartice

Jedná se buď o projekty se specifickým změřením bez vlivu do sledovaných kategorií MU, nebo o krátké „bodové“ stavby, pro které nelze MU dohledat.

V databázi MU z let 2012 – 2019 je za celou železniční síť ČR zaneseno celkem 8198 MU. K hodnoceným 49 projektů OPD vztahovalo celkem 446 MU. Graf uvádí přehled nejčastějších typů nehod na sledovaných projektech.

Obrázek 4: Kategorie s nejvyššími počty MU na sledovaných projektech



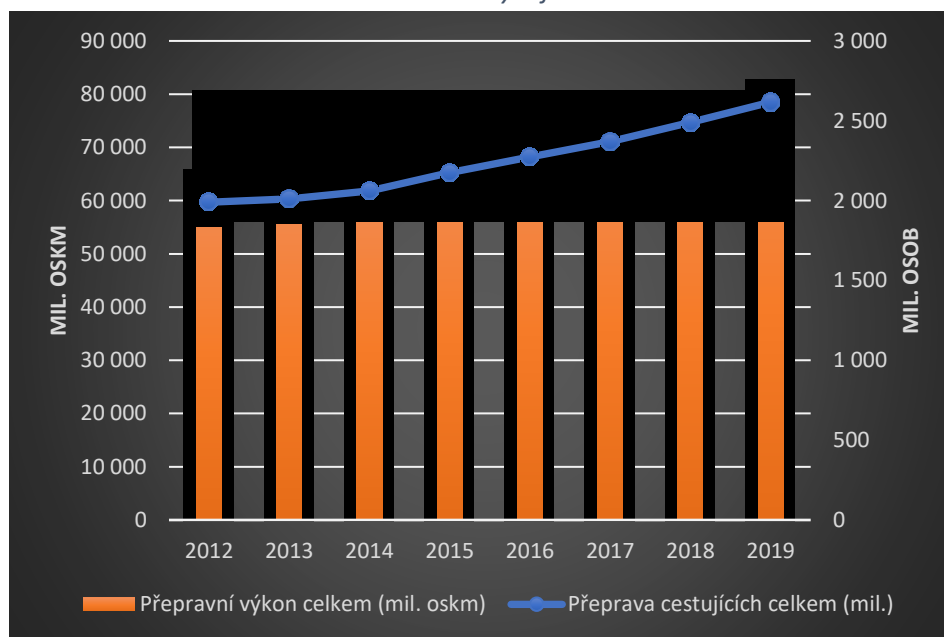
Zdroj: Drážní inspekce

Průměrný roční počet MU v období před realizací činil 49, po realizaci je tato hodnota 58,5. Celkově z provedené analýzy MU vyplývá stagnace či mírný nárůst počtu MU v období po realizaci projektů. Toto zjištění je však nutné objektivizovat zasazením do širšího kontextu vývoje vybraných ukazatelů



souvisejících s bezpečností železniční dopravy. Jak je uvedeno výše v části hodnotící vývoj počtu cestujících a výkonů, před vypuknutím pandemie covid-19 rostl počet osob přepravených železniční dopravou, stejně jako přepravní výkon. Současně rostlo využívání individuální automobilové dopravy - ve srovnání let 2012-2014 a 2018-2019, které v analýze představují situaci před a po realizaci projektů, došlo v IAD k 26% nárůstu počtu přepravených osob a k 22% nárůstu výkonu, viz grafické znázornění níže vycházející z Ročenky dopravy MD.

Obrázek 5: Vývoj v IAD



Zdroj dat: Ročenka dopravy 2012 – 2019, MDČR

Uvedené trendy dokládající zvýšenou mobilitu a poptávku po přepravě generují z hlediska bezpečnosti více možností k výskytu nehod. Lze tím zdůvodnit fakt, že z dlouhodobého hlediska dochází ke stagnaci až k mírnému růstu počtu MU i z pohledu celé železniční sítě ČR. Stagnace je v uvedeném kontextu spíše dokladem o pozitivním vlivu prováděných opatření na železnici. Bez nich by počty MU pravděpodobně výrazně rostly.

Potvrzují to statistická data Drážního úřadu a Drážní inspekce na příkladu nehod na přejezdech. Vliv rostoucí IAD je v této kategorii dobře patrný, protože tyto MU jsou většinou způsobovány účastníky silničního provozu. I přes průběžně vylepšované zabezpečení přejezdů a snižování jejich počtu, dlouhodobé počty MU na přejezdech stagnují a pohybují se mezi 150 – 170 nehodami ročně. Nejvyšší počty nehod jsou evidovány na přejezdech sice vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením, ale bez závor.



Tabulka 10: Statistika nejčastějších typů MU před a po realizaci projektů

Druh MU	roky	PŘED			PO	
		2012	2013	2014	2018	2019
<i>střet s osobou</i>	celkem ČR	265	241	308	224	251
	projekty	12	6	17	14	14
<i>srážka DV x překážka</i>	celkem ČR	145	145	129	180	195
	projekty	6	12	8	8	13
<i>vykolejení DV</i>	celkem ČR	82	90	70	70	66
	projekty	5	4	6	4	5
<i>střetnutí na žel. přejezdu</i>	celkem ČR	185	164	174	157	166
	projekty	5	4	5	4	10
<i>nedovolená jízda</i>	celkem ČR	82	75	76	136	139
	projekty	4	3	4	9	12
CELKEM	celkem ČR	1194	980	1017	1008	1077
	projekty	53	48	53	53	67

Pro zhodnocení možného vlivu OPD projektů do oblasti bezpečnosti je nutná podrobnější analýza změn v jednotlivých kategoriích MU. Srovnání změn v kategoriích MU před a po realizaci vykazuje zlepšení v oblastech, které se často týkají stavu infrastruktury. Např. po rekonstrukcích nejsou zaznamenány žádné případy lomu kolejnice a lze se předpokládat, že s tím souvisí i snížený počet případů vykolejení drážních vozidel. Tyto změny by bylo možné interpretovat jako pozitivní dopad projektů OPD, na druhou stranu je nutné si uvědomit, že časové období 2 let po realizaci je velice citlivé na jakýkoli statistický „výkyv“, a proto by k definitivnímu potvrzení pozitivních změn bylo potřeba delší časové období.

Ve dvou nejpočetněji zastoupených oblastech, tj. střet s osobou a srážka drážního vozidla s překážkou na trati, nebyla změna zaznamenána. Střet s osobou je kategorie, kde bývají příčiny MU často neovlivnitelné (sebevraždy). Analýzou se nepodařilo prokázat pozitivní efekt v této kategorii MU ani v železničních stanicích, kde zvýšení bezpečnosti cestujících je jedním z cílů prováděných opatření typu peronizace, výstavba podchodů, ad. U střetů drážního vozidla s překážkou na trati je vliv OPD staveb nehodnotitelný, protože se většinou jedná o nehody způsobené pádem stromů či jiných předmětů do kolejiště.

Nejmarkantnější je nárůst nedovolených jízd drážních vozidel, v němž se odráží výše zmiňovaný růst přepravy na železnici. Vyšší poptávka po železniční dopravě přináší zvýšené nároky na obsluhující personál, především na strojvedoucí, z jejichž nepozornosti pramení naprostá většina těchto MU. Dle zjištění Drážní inspekce dochází nejčastěji k projetí odjezdových návěstidel (37 %), přibližně poloviční zastoupení je pak u návěstidel vjezdových, cestových a seřaďovacích (20 %). V mnoha případech je příčinou projetí návěstidla nedovolené uvedení vlaku osobní dopravy do pohybu od nástupiště po provedení patřičných úkonů ze strany vlakové čety. Je to přičítáno tlaku na rychlejší obratovost souprav, která může pramenit ze snahy dostat napjatému jízdnímu řádu a pokrýt vysokou poptávku po přepravě. Ani modernizace technologických částí drážní infrastruktury zatím nepřináší efekt



v podobě zastavení tohoto negativního trendu. Potvrdila to i data u 10 technologických projektů ze vzorku, u kterých byla sledována změna v počtu nedovolených jízd před a po projektu. I přes zavedení moderních systémů pro dorozumívání (GSM-R) nebo zabezpečení provozu (DOZ, staniční zab. zař.) došlo u sledovaných projektů po realizaci k více než dvojnásobnému nárůstu tohoto typu MU. Změnu tohoto trendu lze očekávat až s nástupem zabezpečovače ETCS.

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že zjištěný vývoj v oblasti bezpečnosti vztahující se k vybraným projektům OPD je v souladu s obecným vývojem na železniční síti ČR. Potřebnost investic do zvyšování bezpečnosti provozu např. modernizacemi přejezdů tím není nijak dotčena. Naopak je žádoucí investice tohoto typu zintenzivnit, aby mohlo v dalších letech docházet k postupnému poklesu MU. Efekt modernizačních projektů a rekonstrukcí bude pravděpodobně ve snížení počtu MU způsobených stavebně-technickým stavem infrastruktury, nicméně k potvrzení tohoto předpokladu bude nutné zhodnotit vývoj s větším časovým odstupem po realizaci projektů.

1.7 Provozní náklady

Provozní náklady železniční dopravy (označované také jako neinvestiční) se skládají z nákladů naprovozoschopnost železniční dopravní cesty, která zahrnuje náklady na údržbu a opravy infrastruktury, a z nákladů na provozování neboli řízení provozu. Od roku 2016 do těchto nákladů spadají také náklady na budovy. Správa železnic, s. o. vede evidenci všech těchto nákladů ve vnitropodnikovém účetnictví v rozdělení podle stanic a mezistaničních úseků a v případě provozuschopnosti dále podle jednotlivých typů nákladů (mosty, tunely, žel. svršek, žel. spodek, přejezdy, nástupiště, výstroj dráhy, ad.).

Jako podklad pro hodnocení vybraných projektů byly dodány údaje zhruba za roky 2010 až 2019, vždy tři roky před a tři roky po realizaci projektu za účelem srovnání provozních nákladů, které bylo nutné vynaložit. U každého projektu byl stanoven jiný časový interval tak, aby údaje nebyly ovlivněny stavbou. Pokud byla stavba rozložena do dvou fází, byly zvoleny roky, které předcházely první fázi realizace projektu. U některých staveb, které končily v roce 2019, byla vyžádána data z roku 2020.

U nákladů na provozuschopnost bylo s každým výkazem individuálně pracováno za účelem co nejpresnějšího stanovení nákladů pouze pro úseky a stanice dotčené stavbou. V mnoha případech však stavba nezahrnuje celý mezistaniční úsek nebo celý rozsah železniční stanice, což ve výkazech nelze zohlednit. Výsledky jsou tedy tímto hendikepem zkresleny, resp. v hodnotách stavu po projektu jsou v určitém rozsahu zahrnuty i náklady na části neřešené stavbou.

U projektů, které se týkaly konkrétních částí infrastruktury, např. zabezpečovacích zařízení, byly vyfiltrovány pouze náklady na tyto části, aby nedocházelo ke zkreslení údajů z ostatních prvků. V nákladech roku 2019 také došlo ke změně ve vykazování nákladů na budovy. Nově se kromě nákladů na budovy související s provozováním dráhy vykazují i náklady na veřejně přístupné prostory budov, společné náklady budovy (opravy) a náklady a výnosy z komerčních prostor. U projektů, které zahrnovaly investice do budov souvisejících s provozováním dráhy, proto tyto nové položky nebyly v roce 2019 uvažovány.

Do nákladů na provozování jsou od roku 2018 alokovány také nepřímé náklady z tzv. provozních obvodů (části mezd pracovníků mimo oblast řízení provozu, kteří se podílejí výkonech souvisejících



s provozováním). K odstranění tohoto vlivu byl stanoven koeficient 0,9 vycházející z individuálně provedeného odpočtu těchto nákladů na vybraných projektech ve spolupráci se SŽ. Koeficient byl následně použit ke snížení nákladů provozování pro roky 2018 a 2019 (příp. 2020).

Za účelem srovnatelnosti různých časových období byly hodnoty provozuschopnosti převedeny na stejnou cenovou úroveň roku 2021. V hodnotách provozování byl zohledněn index růstu reálných mezd. Z takto připravených podkladů pro hodnocení byly vypočteny průměry nákladů na provozování a nákladů na opravy a údržbu infrastruktury za roky před a po realizaci projektu a porovnáním určen index, ze kterého vyplývá, zda došlo k nárůstu nebo poklesu uvedených nákladů.

1.7.1 Provozuschopnost

Porovnání nákladů na provozuschopnost v letech před realizací projektu a po jeho realizaci v průměru za celý vzorek posuzovaných projektů nevykazuje podstatnou změnu. Mírné snížení je patrné pouze u projektů mimo TEN-T.

Tabulka 11: Index změny nákladů na provozuschopnost

TEN-T	1,01
Mimo TEN-T	0,95
celkem	0,98

Pozn.: Hodnota menší než 1 značí nižší náklady ve stavu po realizaci.

Výsledek je však nutné interpretovat v kontextu celkového vývoje nákladů na provozuschopnost Správy železnic. Tato část nákladů trpěla dlouhodobou podfinancovaností, což se odráželo v rostoucí degradaci železniční sítě. V letech 2012-2014 alokoval SFDI ve prospěch (tehdejší) SŽDC průměrnou částku na úhradu nákladů provozuschopnosti ve výši 10,249 mld. Kč ročně. V období let 2017-2019 se již jednalo o 18,106 mld. Kč ročně⁵. Jedná se tedy o více než 50% navýšení ve srovnání let, které z hlediska této evaluace nejčastěji představují období před realizací a po realizaci projektů.

Navýšení neinvestičních prostředků provozuschopnosti se projevuje intenzivnější údržbou a výrazně zvýšeným rozsahem oprav železniční sítě. Tato skutečnost se potvrdila i ve sledovaném vzorku projektů OPD. Pro referenci byly srovnány kompletní obdržené náklady provozuschopnosti bez zohlednění úseků dotčených stavbami OPD. Z tohoto srovnání vyšlo celkové zvýšení nákladů provozuschopnosti o 37 %, což je možné interpretovat jako jisté potvrzení výrazně zvýšené činnosti pro zajištění provozuschopnosti drah.

Současně z toho vyplývá závěr, že výše uvedený index změny týkajících se sledovaných projektů OPD dokládá, že z důvodu provedených investičních opatření nebylo nutné vynakládat zvýšené prostředky na zajištění provozuschopnosti. V případě nerealizace projektů OPD by velice pravděpodobně došlo k navýšení těchto nákladů o desítky procent.

⁵ V těchto částkách jsou započteny i náklady na budovy, které SFDI může vůči SŽ hradit od roku 2016 po převodu budov z majetku ČD, a.s. Jedná se zhruba o 1 mld. Kč ročně.



1.7.2 Provozování

Snížení počtu pracovníků v řízení provozu bývá častým ekonomickým přínosem v projektech modernizací nebo rekonstrukcí železnic. Souvisí s trendem centralizovaného řízení s dálkovým přístupem, do kterého jsou postupně tratě zapojovány. Řídící personál se soustředí do větších stanic nebo centrálních dispečinků, odkud jsou ovládány příslušné traťové úseky. To se projevuje ve snížení personální potřeby v tradičních profesích na železnici jako výpravčí, výhybkář nebo hradlař – hláskař.

Tabulka 12: Index změny nákladů na provozování

TEN-T	0,98
mimo TEN-T	0,59
Celkem	0,76

Pozn.: Hodnota menší než 1 značí nižší náklady ve stavu po realizaci.

Tento trend potvrzuje provedená analýza. Za celý soubor projektů vyšlo snížení nákladů na provozování téměř o 25 %. Výrazněji se toto snížení projevilo na tratích mimo TEN-T, kde se u sledovaných projektů jedná o snížení více jak 40 %. Naopak u tratí a stanic ležících na síti TEN-T v podstatě ke snížení nedošlo. Výsledky lze interpretovat jako doklad snižování personální náročnosti obsluhy regionálních tratí. Ve významnějších stanicích nemusí docházet k tak rozsáhlým redukcím počtu pracovníků i vzhledem k většímu rozsahu činností, které ve stanicích probíhají (vlakotvorba, údržba zařízení) a k nimž je nutný personál. Zároveň na těchto stanicích jsou zřizována místa pohotovostních výpravčí, kteří tvoří jakousi záložní kapacitu pro případ výpadků v centrálním řízení.



2 Vyhodnocení EO 1.2: Které projekty přispívají nejefektivněji a které nejméně efektivně ke zlepšení podmínek pro vyšší konkurenceschopnost a větší využití železniční dopravy?

Pro posouzení efektivity byly využity údaje o konečných investičních nákladech a způsobilých výdajích jednotlivých projektů poskytnutých Správou železnic, s.o.. Ve většině případů mohlo být čerpáno z tzv. Souhrnného rozpočtu pro stádium 6, který je pro realizované projekty zpracováván v případě již kompletně finančně vypořádaných staveb. Pokud projekt nebyl k době zpracování evaluace finančně zcela vypořádán, byly použity údaje z poskytnutých Závěrečných zpráv za celé období realizace projektu, kde jsou uváděny orientační konečné výdaje. Finální investiční náklady se tak mohou u některých staveb mírně lišit, tyto rozdíly však nejsou pro účely provedeného hodnocení považovány za podstatné. V případě fázovaných projektů byly vždy uvažovány celkové investiční náklady za obě fáze dohromady.

Hodnocení efektivity bylo z hlediska typologie projektů rozděleno na část traťovou a staniční. Důvodem je vzájemná neporovnatelnost těchto kategorií, kdy pro traťové projekty byly v této evaluaci vymezeny jiné měřitelné efekty (zkrácení jízdních dob, zvýšení propustnosti) než pro železniční stanice (obrat cestujících). Specifickou kategorií projektů představují technologické stavby typu GSM-R, u nichž bylo přistoupeno pouze k základnímu vyjádření investiční náročnosti na km modernizované trati.

2.1 Traťové projekty

Nejprve bylo provedeno zjednodušené porovnání projektů mezi sebou podle nákladů na zvolenou jednotku výstupu a výkonu. Jako jednotka výstupu byl zvolen kilometr kolejí. Tím došlo ke srovnání hendikepu dvoukolejných tratí vůči jednokolejným.

Dále byly náklady relativizovány výkonovým ukazatelem počet osobokm za rok. Cílem tohoto postupu je snížení znevýhodnění projektů s vyššími investičními náklady, ale vysokou důležitostí z pohledu přepravy cestujících. Počet cestujících vychází z dat po realizaci projektu („průměrný denní počet cestujících“). Počet kilometrů je určen vždy podle délky stavby, nikoli podle délky úseků vymezených názvem stavby či používaných pro sčítání cestujících. Evaluátor zde totiž narazil na skutečnost, že u většiny projektů je skutečná délka stavby (délka modernizovaných/rekonstruovaných tratí) výrazně nižší, než vyplývá např. z názvu stavby (např. Revitalizace trati Praha - Vrané nad Vltavou – Čerčany zahrnuje 60 km trati, ale stavební činnost se týkala pouze 3 km). Hodnoty délek stavebních zásahů byly převzaty z hodnot indikátorů v jednotlivých projektech a u fázovaných staveb byly vždy uvažovány délky z obou fází dohromady.

Těžištěm hodnocení efektivity traťových projektů bylo posouzení podle výše nákladů nutných na pozitivní změnu vybraného aspektu. Byly zvoleny aspekty důležité pro konkurenceschopnost a větší využití železniční dopravy – jízdní doba, počet spojů osobní dopravy, propustnost a bezpečnost. Změna v bezpečnosti v podobě symbolu pozitivní/negativní změny je ale použita pouze jako pomocný faktor pro konečné hodnocení a stanovení pořadí. Efektivnost z pohledu zvýšení výkonů nákladní dopravy hodnocena nebyla. U většiny těchto projektů hraje nákladní doprava pouze marginální úlohu ve výkonech a poplatcích, tudíž by vzájemné porovnání nemělo vypovídací hodnotu.



Hodnoty změn aspektů byly převzaty z EO 1.1. Změna v daném aspektu byla vztažena k hodnotě relativizovaných nákladů z první části hodnocení – náklady na oskm. Výsledné číslo u jednotlivých aspektů tak v sobě zahrnuje významnost trati pro cestující. V každém aspektu byly poté projekty seřazeny od nejlepších po nejhorší. Pořadí každého hodnoceného projektu v každém aspektu byla sečtena a byl vypočten průměr, který stanovil výsledné pořadí.

V první části hodnocení bylo zjištěno, že v hodnoceném vzorku projektů se investiční náklady na 1 kilometr kolejí pohybují mezi 26 až 240 mil. Kč. Střední hodnota činí 60 mil. Kč. Jedná se o velký rozptyl a je zřejmé, že vzájemná porovnatelnost projektů je obtížná z důvodu výrazných rozdílů v tom, co všechno jednotlivé projekty zahrnují. Nejpříznivější poměr nákladů a délky stavby měly projekty s těžištěm prací ve výměně železničního svršku, bez rozsáhlých sanačních prací na železničním spodku a bez přestavby mezilehlých nebo začátečních/koncových stanic a zastávek. Takovými projekty jsou např. „Trať 149 Karlovy Vary dolní nádraží - Mariánské Lázně“ nebo „Revitalizace mezistaničních úseků Petříkov - Borovany (mimo) - Č. Budějovice (mimo)“. Na druhé straně se nacházejí projekty, jejichž obsahem je např. výměna pouze jednoho prvku infrastruktury (jako je železniční most) nebo přestavby stanic s prodlužováním délek staničních kolejí. Mezi všemi projekty se investiční náročností vymyká stavba „Modernizace trati Plzeň – Rokycany“. Je to však očekávatelné, vzhledem k jeho modernizačnímu charakteru, viz dále.

Efektivita vynaložených prostředků byla zjišťována posouzením rozsahu nákladů potřebných k dosažení pozitivní změny ve sledovaných aspektech jízdní doby, počtu spojů osobní dopravy a propustnosti. Jako neefektivnější byl vyhodnocen projekt „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“, který představuje zásadní modernizaci tohoto dvoukolejného koridorového úseku s přeložkou trati zahrnující dvojici jednokolejných tunelů dlouhých přes 4 km. V tomto případě platí, že projekt s největšími investičními náklady dosáhl také největších pozitivních efektů v hodnocených aspektech. Výstavbou úseku byla zkrácena jízdní doba dálkového segmentu o 9 minut. Zásadně byla zvýšena jeho propustnost, kdy ve špičkových 2 hodinách může místo 13 projet až 18 vlaků⁶. Tím mohlo dojít např. k zavedení regionálních spěšných vlaků a k 40% navýšení počtu rychlíků a expresů. Všechny tyto skutečnosti symbolizují zvýšení konkurenceschopnosti a větší využívání železniční dopravy.

Tabulka 13: Traťové projekty

NÁZEV PROJEKTU	Pořadí podle hodnocených aspektů		
	jízdní doba	počet vlaků OD	propustnost
Modernizace trati Rokycany - Plzeň, fáze II	1	2	4
Trať 292 Šumperk - Krnov v úseku Hanušovice - Jeseník, 2. Fáze	2	7	5
Revitalizace trati Hradec Králové - Jaroměř - Trutnov, II. fáze	4	12	2
Revitalizace trati Břeclav - Znojmo	3	13	3
Revitalizace trati Bludov - Jeseník, II. fáze	8	4	13

⁶ Týká se 2. traťové koleje, v 1. TK se špičková propustnost zvýšila z 14 na 16 vlaků.



Zvolenou metodikou jsou jako další v pořadí efektivity stanoveny projekty typu revitalizací, u kterých relativně méně investičně náročná opatření znamenala výrazná zlepšení provozních parametrů trati. Typicky se jednalo o odstranění pomalých jízd modernizací přejezdů, výměnu železničního svršku v kritických úsecích se zlepšením směrových a výškových parametrů nebo instalaci modernějšího typu zabezpečovacího zařízení. Tato opatření vedla k navýšení traťových rychlostí, zlepšení propustnosti, zkrácení jízdních dob i k zvýšení spolehlivosti dopravy. Zároveň se jedná o traťové úseky s minimálně 1000 přepravených cestujících za den, přičemž po realizaci projektu došlo ke zvýšení jejich počtu.

Nejméně efektivní jsou vyhodnoceny stavby s relativně vysokou investiční náročností, s nižšími počty přepravených osob a pouze minimální změnou ve sledovaných aspektech. Takovou stavbou je např. „Revitalizace trati K. Vary dolní nádraží – Johannegeorgenstadt“, kde sice došlo k několikaminutovému zkrácení jízdních dob, ale zároveň se jedná o cestujícími nejméně využívanou trať v hodnoceném vzorku projektů (371 cestujících denně, tj. při 29 Os vlacích denně průměrná obsazenost 13 osob na vlak).

2.2 Železniční stanice

Hodnocení efektivity kategorie železničních stanic pracuje s hodnotou obratu cestujících (ukazatel „průměrný denní obrat cestujících“), resp. jeho nárůstem ve srovnání stavu před a po realizaci projektů. Kritériem pro zařazení projektu do kategorie ŽST přitom byla nutnost stavebních zásahů v prostoru pohybu cestujících, tj. nástupiště, podchody a dále kolejiště kolem těchto prvků a určitá celistvost takového zásahu. Tzn. že nebyl rekonstruován pouze jeden prvek jako u specifického projektu zastřešení Praha hl.n. Do kategorie proto též nebyly zařazeny projekty rekonstrukce zhlaví stanice nebo instalace zabezpečovacího zařízení. Naopak byl do této kategorie zařazen např. projekt DOZ Mikulovice – Jeseník, který zahrnoval zásadní přestavbu žst. Jeseník, ačkoliv podstatnou část tvořily také technologie pro dálkové zabezpečení, což projekt částečně znevýhodňuje. Mezi stavby železničních stanic je zahrnut i projekt „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Kuřim – Tišnov“, který navzdory svému názvu se týká pouze přestavby žst. Kuřim. Dále není uvažována žst. Markvartice, která byla primárně realizována za účelem křížení vlaků a zvýšení kapacity úseku Benešov nad Ploučnicí – Česká Kamenice. V hodnocení není uvažována zastávka Havířov nemocnice (nyní dle KJŘ „Havířov-střed“), která vznikla nově a nelze tedy porovnat stav před projektem.

V hodnoceném souboru projektů je 12 projektů modernizací nebo rekonstrukcí železničních stanic. Nejvyšší náklady, 140 mil. Kč, byly vynaloženy na „Rekonstrukci nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Poříčany“, investičně nejvíce náročné byly přestavby významných uzlů Plzeň (2,3 mld. Kč) a Olomouc (2,2 mld. Kč). Celkem u 9 projektů došlo po realizaci projektu k zvýšení obratu ve stanicích. Hodnocení efektivity vynaložených investic bylo založeno na porovnání výše nákladů nutných na zvýšení obratu ve stanicích. Výsledné pořadí je zaznamenáno v tabulce níže, kde je pro dokreslení rovněž přidána informace o změně statistik bezpečnosti.



Tabulka 14: Srovnání efektivity nákladů pro železniční stanice

Název projektu	CIN (Kč)	obrat změna před/po	Kč/1 obrat	Změna bezpečnosti
Uzel Plzeň, 1. stavba - přestavba pražského zhlaví - II. fáze	2 301 294 147	+ 1926	1 194 857	▼
Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Poříčany	139 773 012	+ 86	1 625 268	▲
Optimalizace traťového úseku Praha Hostivař - Praha hl. n., I. část - žst. Praha Hostivař, II. fáze	1 100 953 244	+ 629	1 750 323	▼
Rekonstrukce zabezpečovacího zařízení žst. Lovosice - fáze II	627 805 346	+ 243	2 583 561	■
DOZ Mikulovice - Jeseník	241 815 776	+ 91	2 657 316	▼
Rekonstrukce žst. Olomouc - fáze II	2 246 215 274	+ 845	2 658 243	▲
Rekonstrukce žst. Hanušovice	387 766 730	+ 133	2 915 539	■
Zvýšení traťové rychlosti v úseku Kuřim - Tišnov	556 179 987	+ 88	6 320 227	▲
Rekonstrukce SZZ žst. Raspenava	468 975 883	+ 31	15 128 254	▲

Optikou zvoleného posouzení byla nejvíce efektivní přestavba uzlu Plzeň, kde došlo k navýšení denního obratu téměř o 2 tis. na celkem 20,6 tis. denně (k roku 2019), tj. 11% nárůstu obratu cestujících včetně pozitivních změn v oblasti bezpečnosti. Zvýšená výkonnost stanice souvisí s celkovým růstem přepravy na rameni tratě č. 170 Praha – Plzeň, kde díky provedeným modernizacím (viz modernizace trati Rokycany – Plzeň) došlo k značnému zkrácení jízdních dob a zvýšení konkurenceschopnosti k automobilové dopravě realizující hlavní objemy po dálnici D5. Nově zavedený expresní typ dálkových vlaků dosahuje mezi Prahou a Plzní času 1h 15min a minimálně ve špičkách pracovních dnů je plnohodnotnou alternativou k IAD.

Jako nejméně efektivní byly vyhodnoceny projekty, které nepřinesly zvýšení počtu cestujících využívajících nové infrastruktury stanice (zvýšený obrat), a současně na základě dostupných statistik o mimořádných událostech došlo ke zhoršení bezpečnosti. Zde je nutné si uvědomit omezenou vypovídací schopnost tohoto hodnocení, kdy nejsou zvažovány další neměřitelné benefity modernizovaných stanic jako bezbariérový přístup a vyšší komfort výstupu a nástupu, nový infosystém ad. Zároveň je hodnoceno zatím krátké období fungování nové infrastruktury, ve kterém se může projevat prozatímní neochota cestujících k návratu z IAD, kterou v době přestavby stanice začali více využívat.

Na využívání stanice cestujícími však mají vliv i další skutečnosti, které nejsou ovlivnitelné provedenou fyzickou modernizací. Jedná se především o provozovaný koncept dopravy v daném regionu, četnost



vlakových spojů a možnost jejich využívání pro dojížděku za prací nebo do škol, tarifní a časovou provázanost s autobusovou dopravou nebo možnosti parkování. Důležitým faktorem je také poloha nádraží vůči novým rezidenčním, příp. průmyslovým/logistickým rozvojovým projektům v daném městě.

2.3 Technologické projekty

U projektů GSM-R se náklad na vybavení tratě touto technologií pohyboval ve výši 2 mil. Kč na km. Ve srovnání s ostatními projekty GSM-R spolufinancovanými OPD se jedná o standardní investiční náročnost. Pouze u projektu GSM-R Ústí nad Orlicí – Lichkov přesáhl 4 mil. Kč na km a to z důvodu horších parametrů tratě (údolí Tiché Orlice, množství oblouků), které ztěžují šíření signálu. Proto musely být základnové stanice GSM-R budovány v menších rozstupech než na ostatních stavbách. Obdobně byly prověřeny stavby dálkového ovládní zabezpečovacího zařízení (DOZ), které ve srovnání s dalšími projekty DOZ realizovanými v rámci OPD dosáhly jen mírně vyšších nákladů na kilometr vybavené tratě. Investiční náročnost projektů DOZ se však odvíjí i od počtu zapojovaných stanic a jejich „složitosti“, příp. od nutnosti vybavovat nový sál dispečerského řízení v jenom z center dálkového řízení (CDP Praha nebo CDP Přerov).

2.4 Závěr

Zvolenou metodikou byly jako nejefektivnější vyhodnoceny projekty realizované na III. tranzitním železničním koridoru – modernizace úseku Rokycany – Plzeň a navazující přestavba uzlu Plzeň. Tyto stavby přinesly výrazný posun v hodnocených parametrech a současně jejich efekty mají dopad na největší počet cestujících. Realizace těchto staveb zároveň umožnila zvýšení počtu spojů k uspokojení rostoucí poptávky po přepravě železnicí. Tyto stavby přispěly nejvíce ke zlepšení podmínek pro vyšší konkurenceschopnost a větší využití železniční dopravy. Jako nejméně efektivní se jeví projekty realizované v Podkrušnohoří v blízkosti Karlových Varů – peronizace žst. Chodov a revitalizace trati K. Vary – Johanngeorgenstadt, a to především z důvodu nízkých (a klesajících) počtů cestujících. Jedná se však o specifické tratě budované původně pro potřeby průmyslu (těžba uhlí, kaolínu). Sídla v okolí se navíc dlouhodobě potýkají s úbytkem obyvatel.



3 Vyhodnocení EO 1.3: Odpovídají dosažené výsledky předpokladům, na kterých bylo založeno ekonomické hodnocení projektů?

V rámci evaluační otázky 1.3 se evaluátor snaží posoudit, zda předpoklady ekonomických hodnocení po realizaci projektů odpovídají skutečnému stavu. U většiny projektů jsou porovnávány údaje pro roky 2017 až 2019. Jedná se tedy o první roky po realizaci, přičemž hodnotící období v CBA je standardně dlouhé 30 let. Přestože zásadní zlepšení, které projekty měly přinést, se projevila již v těchto úvodních letech, objektivnější hodnocení by mělo pracovat s odstupem alespoň 5 let od zprovoznění projektů k eliminaci případných jedno i víceletých výkyvů způsobených např. výlukovou činností v sousedních úsecích, dočasným poklesem poptávky ad.

K porovnání se skutečností byly vybrány provozní náklady v rozdělení na náklady provozuschopnosti a provozování, a úspory času. Jedná se o rozhodující vstupy pro CBA, které zároveň bylo s určitými zjednodušeními možné porovnat. Mezi další aspekty, které jsou v železničních CBA využívány k výpočtu projektových přínosů, patří provozní náklady vlaků a silniční dopravy, náklady externalit (snížení nehod, hluku, znečištění ovzduší) a bezpečnost (např. na železničních přejezdech). Tyto však posuzovány nebyly vzhledem k neexistenci skutečných porovnatelných dat. V rámci analýzy nebyly posuzovány ani předpoklady o příjmech z poplatků za dopravní cestu. U naprosté většiny projektů ve vzorku totiž nebylo počítáno se změnou, tzn., že by realizace stavby vedla k zvýšení příjmů za dopravní cestu. Případně se jednalo o hodnoty ze studií proveditelnosti, které se vztahovaly k celému hodnocenému rameni určité tratě nebo koridoru a k porovnání tedy evaluátor nedisponoval dostatečnou datovou základnou.

Metodicky byly CBA založené na dvou verzích oficiálních metodik platných v době zpracování. Starší projekty jsou zpracované dle materiálu „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“ (účinnost od 22. 5. 2013), ostatní podle „Metodiky hodnocení efektivnosti a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“ (účinnost od 1. 3. 2016). V současnosti je v platnosti „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb“ (schváleno Ministerstvem dopravy dne 31. 10. 2017).

3.1 Provozechopnost

Údaje o skutečných provozních nákladech jednotlivých projektů byly poskytnuty Správou železnic, s.o. v rámci EO 1.1. Srovnání nákladů provozuschopnosti bylo možné provést pro celkem 43 projektů z 49 zahrnutých v poskytnutém vzorku projektů. U 2 projektů GSM-R bylo ekonomické hodnocení zpracováno formou MKA, kde benefity nejsou vyčíslovány. V projektech „Rekonstrukce zabezpečovacího zařízení žst. Lovosice - fáze II.“ a „Modernizace spádoviště v žst. Praha-Libeň, vč. protihlukových opatření“ pracuje CBA pouze s úsporou (v případě spádoviště Praha-Libeň s navýšením) nákladů na údržbu, což v poskytnutých výkazech nákladů nelze rozlišit. U specifického projektu „Rekonstrukce zastřešení haly žst. Praha hl.n., fáze II.“ nebylo možné vyčíslit náklady vztahující se pouze k zastřešení historické konstrukce nad prvními čtyřmi nástupišti.



Při srovnání s předpokládanými náklady ve výpočtech ekonomických hodnocení se ukazuje, že v průměru nedochází k výrazným odlišnostem. Lze konstatovat, že předpoklady o výši těchto nákladů jsou naplňovány a souhrnně se potvrzuje správnost odhadů této veličiny ze strany zpracovatelů CBA. V hodnoceném souboru projektů však jsou patrné rozdíly mezi kategoriemi projektů.

Tabulka 15: Nejvíce efektivní projekty

kategorie	Počet zahrnutých projektů	Index změny (skutečnost vs. CBA)*
trať	24	0,84
žel. stanice	10	0,93
technologické	9	1,64
celkem	43	1,01

*Pozn.: Hodnota vyšší než 1 znamená vyšší skutečné náklady oproti předpokladům CBA.

V kategoriích tratí i železničních stanic jsou skutečné náklady zhruba 15 % pod těmi odhadovanými v CBA. To lze považovat za přijatelnou odchylku, ačkoli ve své podstatě toto podhodnocení efektu investice se odráží v mírně horších výsledcích finanční analýzy. Nicméně vzhledem k výsledkům FA, které má většina projektů hluboko pod hranicí pro samofinancovatelnost, nehrozí, že by případná korekce o výše uvedenou odchylku měla znatelný vliv do CBA (tzn. došlo by pouze k mírnému snížení záporné hodnoty FA, ale nikoli k jeho překlopení do samofinancovatelné akce).

Výraznější odchylka od předpokladů CBA je zaznamenána u technologických staveb. Zahrnuty jsou projekty GSM-R, DOZ, modernizace SZZ, jeden projekt výstavby EOZ a jeden modernizace zabezpečení přejezdů. Do hodnocení nebyly zahrnuty projekty s ekonomickým hodnocením formou MKA. Technologické projekty typu DOZ a GSM-R byly realizovány na dlouhých traťových úsecích. Do CBA byly uvažovány náklady na provozuschopnost za celé tyto dotčené traťové úseky, bez rozlišení kategorie ovlivněných nákladů (tzn. zda stavbou budou dotčeny náklady signalizačního nebo zabezpečovacího zařízení, případně jiné skupiny nákladů). V případě DOZ projektů je uvažováno paušální snížení nákladů na údržbu v celém úseku. Tento předpoklad se však nepodařilo potvrdit vzhledem k nemožnosti odlišit ve vykazovaných nákladech provozuschopnosti náklady na údržbu a na opravy. Byly proto porovnávány jen celkové náklady za dotčené úseky, které však vykazují vyšší hodnoty oproti předpokladům CBA (např. na projektu „DOZ Kolín (mimo) - Kralupy n. Vlt. (mimo)“ jsou skutečné hodnoty 2x vyšší). Důvody tohoto faktu lze vysvětlit jednak tím, že do výhledu projektové varianty byly u těchto projektů uvažovány pouze nejnižší náklady provozuschopnosti ze vstupních podkladů za období několika let, namísto např. průměru nákladů. Dále kvůli délce úseků jsou v nákladech zahrnuty jak provozní náklady stanic (např. Kolín), tak mezistaničních úseků, kde v posuzovaných letech probíhala různě náročná údržba a hlavně opravy. Náklady v letech pro takto dlouhé úseky se proto značně liší a jsou vyšší, než ty uvažované v CBA. Vzhledem k tomu, že s těmito náklady uvažuje projektová i bezprojektová varianta, nemají tyto odchylky dopad do výsledků CBA.

Výraznou odlišnost ve srovnání skutečných nákladů prvních let po realizaci a předpokladů CBA pro stejné období (2018-2019) vykázal projekt „Rekonstrukce traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení v úseku Lužná u Rakovníka – Rakovník“. Zde se jako nepřesný ukázal předpoklad výše provozních nákladů, kdy skutečné náklady zjištěné z výkazu nákladů pouze



pro kategorii „Přejezdové zabezpečovací zařízení“ jsou zhruba 2x vyšší pro bezprojektový stav a 3x vyšší ve stavu projektovém. Nepotvrdil se předpoklad, že v prvních letech provozu modernizovaných přejezdů budou provozní náklady sníženy a jejich větší rozsah bude nutný až po 10 letech. Zároveň je nutno uvést, že jsou porovnávány náklady pouze za 2 roky provozu a relevantní zhodnocení by vyžadovalo delší časový horizont. Vliv do CBA je v podobě minimálního zhoršení výsledků, protože navýšeny by musely být i náklady bezprojektové varianty. Ekonomickou efektivitu projektu zajišťují časové úspory, ke kterým ve skutečném provozu dochází.

3.2 Provozování

Výpočet nákladů na provozování vychází v CBA z počtu zaměstnanců. Je započítána průměrná roční mzda dle profese a zohledněn růst reálné mzdy v budoucích letech. U pracovních míst, která jsou v důsledku realizace projektu rušena, je jako náklad započítáno odstupné ve výši tří měsíčních platů. Namísto přímého porovnání těchto předpokládaných nákladů z CBA se skutečnými náklady na provozování obdrženy od Správy železnic, s.o., však bylo přistoupeno k porovnání předpokládaných a skutečných počtů zaměstnanců řízení provozu. Jedním z důvodů je i změna metodiky určení nákladů na provozování od roku 2018, kdy je do nákladů nově započítáno část mzdových nákladů zaměstnanců provozních obvodů, kteří se na řízení provozu podílejí jen nepřímo. Očištění o tyto náklady je možné pouze orientačně viz kap. 1.7. Komplikací jsou také odlišné indexy růstu reálných mezd, kdy tyto se liší jednak mezi verzemi použitých CBA tabulek a jednak ve srovnání se skutečností viz tabulka níže.

Tabulka 16: Průměrná reálná mzda (meziroční změny)

	2015	2016	2017	2018	2019
CBA tabulky 2013	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %
CBA tabulky 2016	2,80 %	3,00 %	2,50 %	3,00 %	3,00 %
skutečnost	2,80 %	3,80 %	4,20 %	5,90 %	3,50 %

Zdroj: CBA tabulky, ČNB Zpráva o inflaci 2020

K posouzení CBA předpokladů ohledně provozování proto byly od Správy železnic, s.o. poptány statistické údaje o počtech zaměstnanců řízení provozu (vyjádřené v počtech úvazků). K porovnání byly vybrány projekty, u kterých bylo v ekonomickém hodnocení uvažováno se snížením počtu těchto pracovníků. Celkem se jednalo o 24 projektů. Srovnány byly počty zaměstnanců předpokládané v CBA v letech po realizaci projektu versus skutečný počet zaměstnanců.

Bylo prokázáno, že v průměru předpoklady CBA téměř odpovídají skutečnému stavu na sledovaných tratích. Odchylna byla jen 2 %, což je pozitivní zjištění s ohledem na to, že výše nákladů na provozování je významnou položkou v celkových provozních nákladech hodnocených projektů (tvořila v průměru 30 % z celkových provozních nákladů) a nemělo by tedy docházet k výrazným nepřesnostem v odhadech. Redukce počtu pracovníků v řízení provozu je na druhou stranu koncepčně detailně připravována a může být přesně vyčíslena právě již v přípravě každého projektu.



3.3 Úspory času

Úspora času je nejvýznačnější benefit, které přinášejí projekty rekonstrukcí a modernizací tratí. Klíčovou roli hrají i v CBA, kde většinou představují přínos, na jehož základě je projekt možné považovat za efektivní či nikoli. Úspory času jsou dominantně dosahovány zkrácením doby jízdy, ale v případech železničních stanic a zastávek jsou úspory vyčíslovány i ze zkrácení přístupu např. vybudováním nebo prodloužením podchodu na opačnou stranu kolejiště. Mohou tedy být započítány úspory i pro „necestující“ veřejnost, které se zlepšší prostupnost územím. V některých případech je úspora času v CBA založena na principu snížení hodnoty zpoždění nebo dokonce zabránění výluk, které by nastaly v případě nerealizace projektu.

Časové úspory se přitom týkají hlavně osobní dopravy. Úspora v nákladní dopravě, která potenciálně vznikne rychlejším průjezdem jednoho úseku, bývá zkonsumována na dalších částech trasy, kde nákladní vlak musí čekat na volné koleje. Rychlost jízdy zároveň pro nákladní vlak není tak podstatná, jako spíše možnost jet konstantní rychlostí co nejdelší trasu. Pro nákladní dopravu lze uvažovat s časovou úsporou prakticky pouze na dlouhých tazích, přičemž by muselo dojít k prokazatelně rychlejšímu doručení přepravovaného zboží zákazníkovi.

CBA nepracuje přímo s časem, nýbrž s jeho hodnotou v peněžním vyjádření. Výpočty jsou založeny na úspoře tzv. osobohodin za rok, které jsou následně přes ocenění pracovního a nepracovního času monetizovány. Vstupní časové údaje vycházejí hlavně ze zvýšení rychlosti a tomu odpovídající přesné, ale teoretické časové úspoře. Tato úspora nebývá ve stejném rozsahu promítnuta do jízdnicích řádů. Konstrukce jízdnicích řádů musí sledovat další faktory, především návaznosti v uzlech, aby nedocházelo k porušení přestupních vazeb.

Vzhledem k tomu, že zjištěné časové úspory v evaluaci v rámci EO 1.1 vycházejí z KJŘ, byly předpoklady CBA v této oblasti porovnány zjednodušenou formou. Porovnán byl základní předpoklad, zda bude dosaženo časové úspory. Ze vzorku 49 projektů je u 43 v CBA předpokládána úspora času. U 37 z nich skutečně v provozu dle jízdnicích řádů došlo ke zkrácení jízdnicích dob. Mezi projekty, u kterých se snížení času nepodařilo prokázat, jsou specifické projekty rekonstrukcí železničních stanic (např. Rekonstrukce SZZ Veselí nad Moravou). V případě technologického projektu na instalaci elektrického ohřevu výměn mezi Přeloučí a Svitavami se v CBA uvažovalo s úsporami díky snížení zpoždění, což nelze dle KJŘ ověřit. U projektu rekonstrukce mostu na trati Pňovany – Bezdrůžice se jízdnicí doba oproti předpokladům CBA prodloužila z důvodu nevyhovujícího stavu přejezdů před i za mostem, kvůli kterým je v místě snížena rychlost. Naopak předpokladům CBA odpovídá skutečnost v případě nové zastávky Havířov-střed (projekt „Výstavba zastávky Havířov nemocnice“), jejíž dopad na jízdnicí doby vlaků Os je záporný z důvodu nového místa k zastavení. V daném případě mají větší váhu v CBA úspory ze zkrácení docházkových vzdáleností k železnici, což ale je předpoklad ověřitelný pouze terénním šetřením.

3.4 Změny mobility vlivem covidu-19

Každá zásadní socioekonomická událost, jako byly války, krize ale i výrazné zdražení pohonných hmot, vyvolalo snížení mobility osobními automobily. Tento jev byl ale vždy přechodný, dynamika růstu mobility se vždy obnovila, avšak s určitým časovým posunem, tzn. že hodnoty nabyly prognostických hodnot později a dále stoupaly po čase původním tempem. Lze tedy říci, že prognózy se naplnily ale



později. Tento princip zůstane zachován i po pandemii, byť zde asi časový posun zmizí, pokud nevznikne také následná ekonomická krize snižující příjmy obyvatel.

Z datových výstupů za roky 2020 a 2019:

Ročenka dopravy ČR:

- Osobní automobilová doprava poklesla o 16 %
- Přeprava cestujících celkem poklesla o 24 %
- Osobní přeprava na železnici – pokles mezi roky 2019 a 2020 o 33 %
- Autobusová přeprava – pokles mezi roky 2019 a 2020 o 34 % (z toho MHD poklesla o 30 %)
- Přeprava nákladů vrostla v roce 2020 o 4 % hmotnosti, přepravní výkon nákladní dopravy klesl o 4 %, což je pokračování dlouhodobého trendu. Pokračoval také růst podílu přepraveného nákladu automobily ale pokles podílu automobilů na přepravním výkonu, nákladní přeprava na železnici stagnovala.

Ročenky dopravy Praha:

- V Praze poklesl v roce 2020 celoroční výkon automobilové dopravy na celé síti o 6,5 %, tj. před hodnoty roku 2010. Na jaře 2020 byl pokles až cca o 30 %
- Počet cyklistů narostl v Praze v roce 2020 v některých týdnech až o 60 %, na celkové přepravní práci se však podílel i v e špičkových týdnech maximálně 2 %.
- Celkový roční dopravní výkon Pražské integrované poklesl v roce 2020 o 6 %, počet cestujících poklesl o 38 %.
- Dělbna přepravní práce se změnila z podílu HD: IAD 41:59 v roce 2019 na 70:30 na jaře 2020 a 58:42 na podzim 2020

Omezení vyvolaná covidem-19 se podstatným způsobem projevila v mobilitě obyvatel. Data za roky 2020 a 2021 jsou změněna silnými výkyvy aktuální situace v dopravě, meziroční změna je naopak tlumena faktem, že část roku byla situace normální či blízká normálu (leden – únor 2020, léto 2020, prosinec 2020, období od června 2021). Aktuální i celoroční data jsou tak statisticky velmi málo významná pro použití pro prognózu po roce 2021. Využitelná by měla být data z Celostátního sčítání automobilové dopravy, ale ta by se měla využívat jen z období bez maximálních omezení. Vývoj lze spíše odhadovat z výše uvedených trendů a prognózy budoucího dopravního chování opřené o data a provedená pozorování.

V červnu 2021 je využití hromadné dopravy přes její návrat k normálnímu provozu nižší, než bylo v roce 2019, a to především ve venkovských regionech a menších městech. Zaplněné jsou spoje rychlé dálkové dopravy a v Praze se využití blíží 90 % předpandemických hodnot. Je to pravděpodobně způsobeno nárůstem zdržení při využívání automobilů ve velkých městech, vysokými cenami parkování a vysokou poptávkou po parkování dojíždějících při nezměněné výši nabídky. V menších městech bylo i před pandemií využívání hromadné dopravy méně nezbytné, krátké vzdálenosti jsou dnes populárnější pro pěší a sezónně cyklistickou dopravu a jízda autem byla vždy levná a s menšími překážkami, proto v hromadné dopravě zůstávají zatím víceméně jen ti, kteří alternativu nemají. Kvalitní dálková doprava však v létě 2021 již svou klientelu oslovuje.

Po skončení pandemie (což je neurčité datum, neboť bude doznívat dlouho a některé projevy a změny chování zůstanou navždy), by se měla pro dopravní prognózy používat data, která již budou uvažovat



o změně chování. Tuto informaci nemohou poskytnout data z roku 2020 a 2021 (alespoň data nasbíraná v období leden – červen 2021), bude potřebné vycházet z dat 2018 – 2019, ale s určitou korekcí. Ověření korekcí bude moci být provedeno z dat z druhé poloviny roku 2021 nebo lépe z roku 2022, případně dalších.

Hlavní dlouhodobější dopady:

- 1) přetrvávající snížená mobilita, která se k prognózovaným hodnotám vrátí po několika letech s možným trvalým časovým posunem vzad;
- 2) změny dělby přepravní práce vyjádřená nižším podílem využití veřejné dopravy, odhad trvání této změny je cca 10 let, měla by se ale vrátit k dříve prognózovaným hodnotám.

Doporučení hodnotitele:

Data pro prognózu dopravy pořízená před pandemií bude potřebné korigovat a to tak, že počet cestujících ve veřejné dopravě bude nižší a počet cestujících v automobilové dopravě vyšší nejméně po příštích deset let. Velikost korekce bude možné určit až na základě dat za první celý rok bez platnosti plošných mobility významně omezujících opatřeních ve spojitosti s covidem-19. Korekce lze jen odhadovat v řádu poklesu veřejné dopravy cca o 10 % a nárůstu automobilové cca o 6–8 %. Prozatím lze formulovat následující doporučení:

- Prognózu růstu veřejné dopravy používat s časovým posunem cca 5 let vzad, tj. prognózu na rok 2025 považovat za relevantní až v roce 2030.
- Prognózu růstu automobilové dopravy používat s časovým posunem cca 5 let vpřed, tj. prognózu na rok 2030 považovat za relevantní již v roce 2025.
- Časový posun se bude postupně snižovat a měl by zaniknout cca v roce 2030-33.

Výše uvedená doporučení jsou expertním stanoviskem hodnotitele, vycházejícím z omezené a nesourodé datové základny a z osobních pozorování. Návrh používat časový posun vychází spíše z nedostatku dostupných dat o přepravních intenzitách a je vhodnou alternativou pro dnešní dobu. Pro oficiální doporučení by bylo třeba profesionálnější datové analýzy většího souboru dat a diskuze na úrovni odborných skupin z MD ČR, ŘSD, SŽ, příp. dopravců a regionálních koordinátorů dopravy. Na základě dohody by potom bylo možné vydat doporučení, jak nakládat s vlivem pandemie v připravovaných projektech a v ex-post hodnoceních již hotových projektů.

V blízké budoucnosti se odehraje mnoho změn, jejichž vliv na mobilitu a dopravní chování zatím nelze přesně vyčíslit. Jde o přechod na uhlíkově neutrální ekonomiku a související přechod k elektromobilitě, vodíkovému pohonu atp. To povede spíše ke snížení mobility a vyššímu využívání veřejné dopravy. Omezující mohou být ale také rychle rostoucí provozní náklady bezemisní veřejné dopravy a rostoucí tlak na omezené veřejné rozpočty vedoucí k vyšší ceně jízdného. Nelze zatím vyloučit ani možnost, že se podaří vyřešit levnější ukládání elektrické energie a její distribuci, elektromobilita se stane cenově přístupnější a tím i mobilitu a využívání individuální dopravy stimulující.

3.5 Závěr

K porovnání se skutečností byly z ekonomických hodnocení projektů vybrány provozní náklady v rozdělení na náklady provozuschopnosti a provozování, a úspory času. Jedná se o rozhodující vstupy



pro CBA, které zároveň bylo do určité míry možné porovnat se skutečnými hodnotami zjištěnými v rámci EO 1.1.

Přestože objektivnější závěry by poskytlo hodnocení s větším časovým odstupem od zprovoznění projektů, lze konstatovat, že předpoklady z CBA pro první roky provozu projektů (většinou 2018-2019) jsou naplňovány. U nákladů na provozuschopnost v kategoriích tratí i železničních stanic jsou skutečné náklady zhruba 15 % pod těmi odhadovanými v CBA, což lze označit za přijatelnou hodnotu. Technologické projekty se od předpokladů CBA odchyľují výrazněji, což je částečně způsobeno i neexistencí přesného ohodnocení jejich efektů. Předpoklady týkající se snížení počtu zaměstnanců pro řízení provozu se v projektech podařilo naplnit téměř přesně. Stejně tak u většiny projektů došlo ke zkrácení jízdních dob a v reálném provozu dochází k predikovaným úsporám času cestujících.

Pro přesnější ověření předpokladů CBA v oblasti provozních nákladů by bylo vhodné, aby Správa železnic, s.o. umožňovala ve výkazech nákladového účetnictví odlišení nákladů na běžnou údržbu od nákladů na opravné práce. V úsporách času by pro zjednodušení budoucích ověření mohla být zpracovateli EH uváděna hodnota předpokládaného zkrácení jízdních dob v jízdních řádech. Je však třeba podotknout, že problematika výpočtu úspor času je složitější a nejde vždy pouze o úsporu zrychlením spojů viz výše.

Metodiky na zpracování ekonomických hodnocení použité na hodnocených projektech již nejsou v platnosti a mnohé nedostatky odstranila aktuálně platná sjednocující Rezortní metodika (od 2017). Zpracovatelé ekonomických hodnocení tuto metodiku obecně považují za kvalitní a dobře použitelný návod na zpracování CBA. Oproti původnímu stavu je např. velice podrobně propracována metodika na výpočet provozních nákladů vlaků, které se v dřívějších letech výrazně lišily od skutečnosti. Důležité jsou každoroční aktualizace makroekonomických indexů, které jsou používány ve výpočtech benefitů. Určitý nedostatek je spatřován v neexistenci ocenění (monetizace) některých přínosů rekonstrukcí a modernizací železniční infrastruktury jako např. přínos ze zvýšení bezpečnosti pohybu cestujících ve stanicích.



4 Doporučení

Hlavní závěry	Doporučení	Typ doporučení	Závažnost a časovost
<i>Popis zjištění</i>	<i>Popis doporučení (včetně specifikace gestora řešení)</i>	<i>Výběr z číselníku dle možností MS</i>	<i>Výběr z číselníku dle možností MS</i>
Modernizace a zvyšování zabezpečení přejezdů byly součástí realizovaných opatření ve většině z hodnocených projektů. Přesto došlo ke zvýšení počtu mimořádných událostí na přejezdech.	<p><i>Z prostředků OPD nadále podporovat investice do modernizace přejezdů. Umožnit financování projektů zaměřených pouze na modernizace vybraných přejezdů a to i v případě, že se budou nacházet na tratích mimo TEN-T.</i></p> <p><i>Gestor: MD, O 430</i></p>		
	<p><i>Zintenzivnit realizaci programu modernizace přejezdů. Prioritu by měly mít přejezdy s rostoucím, resp. vysokým dopravním momentem a vybavené PZS bez závor, kde dochází k největšímu počtu nehod.</i></p> <p><i>Gestor: SŽ</i></p>		
Neověřitelnost provozních nákladů a přínosů technologických projektů typu DOZ, EOZ ad.	<p><i>Zpracovat do Rezortní metodiky výjimku z povinnosti zpracovávat pro tyto typy čistě technologických projektů standardní posouzení formou CBA. Jedná se často o opatření vyžadovaná technologickým a legislativním vývojem, pro která mohou platit obdobná pravidla jako u projektů GSM-R, ETCS nebo EMC (ek. hodnocení formou MKA).</i></p> <p><i>Gestor: MD, O910</i></p>		



<p>Hodnocení období 1-3 let provozu po realizaci je krátké pro postižení všech efektů modernizované infrastruktury. Na některých projektech ještě v roce 2019 probíhala stavební činnost.</p>	<p><i>Provést hodnocení předpokladů CBA po cca5 letech od zprovoznění projektů i za účelem eliminace jedno až dvouročních výkyvů v dopravním chování obyvatel.</i></p> <p><i>Gestor: MD, O430</i></p>		
<p>Dopravní údaje za roky 2020 – 2021 jsou z důvodu omezení pohybu obyvatelstva kvůli Covid-19 nerelevantní a jako taková by neměla být používána v tvorbě CBA ani jiných dopravních analýz, nebo k hodnocení předpokladů u již realizovaných staveb.</p>	<p><i>Vydat doporučení používat pro nejbližší období (2021-2022) prognózu růstu veřejné dopravy s časovým posunem cca 5 let vzad, tj. prognózu na rok 2025 považovat za relevantní až v roce 2030.</i></p> <p><i>Prognózu růstu automobilové dopravy používat s časovým posunem cca 5 let vpřed, tj. prognózu na rok 2030 považovat za relevantní již v roce 2025.</i></p> <p><i>Gestor: MD, O 520 ve spolupř. s O 190</i></p>		
	<p><i>Vyhodnotit data (počty cestujících v železniční dopravě a MHD vč. IDS, RPD1 na silnicích) z prvního roku bez platnosti plošných mobility významně omezujících opatření ve spojitosti s covidem-19. Na základě toho formulovat opatření pro dopravní analýzy připravovaných projektů i ex-post hodnocení provedených staveb.</i></p> <p><i>Gestor: MD, O 520 ve spolupř. s O 190</i></p>		

