



Doplnění cvičných sálů pro CDP

Ekonomické hodnocení

Dokumentace: Záměr projektu

Vypracoval: Správa železnic, státní organizace, odbor
projektování staveb

Datum: březen 2020

Obsah

Seznam zkratek	4
1 Analýza problému	5
2 Současný stav	5
3 Stanovení požadovaných cílů.....	6
4 Návrh a posouzení možných variant řešení.....	7
5 Závěrečné zhodnocení.....	9
6 Přílohy.....	9

Seznam zkratek

CBA	analýza výnosů a nákladů <i>cost-benefit analysis</i>
CDP	centrální dispečerské pracoviště
CÚ	cenová úroveň
DA	dispečerský aparát
DOZ	dálkově ovládané zabezpečovací zařízení
ERTMS	evropský systém řízení železniční dopravy <i>European Rail Traffic Management System</i>
ETCS	evropský vlakový zabezpečovací systém <i>European Train Control System</i>
GTN	graficko-technologická nadstavba
GVD	grafikon vlakové dopravy
JOP	jednotné obslužné pracoviště
OŘ	oblastní ředitelství
PPV	pracoviště pohotovostního výpravčího
SW	software
VZZ	vlakové zabezpečovací zařízení

1 Analýza problému

Základním posláním Centrálních dispečerských pracovišť Praha a Přerov (dále jen „CDP“) je na určených tratích zabezpečovat přímý výkon činností, spojených se zajištěním provozování dráhy, organizováním a řízením drážní dopravy dle § 2, odst. 3 a 4, zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „zákon o dráhách“). V současnosti je v rámci každého CDP provozováno jedno školicí středisko, a to v rozsahu jednoho, tzv. cvičného sálu. Tyto sály byly vybudovány v letech 2014 až 2015 v Přerově a 2014 až 2016 v Praze. Cvičné sály aktuálně nedisponují vyhovujícím technickým a softwarovým vybavením, které odpovídá potřebám řízení železniční dopravy. Proto je nezbytné na každém z nich dobudovat plnohodnotné výcvikové a zkušební středisko pro pracovníky, řídící železniční provoz, a to na bázi již existujících cvičných sálů s doplněním příslušných technologií, včetně učebny s vybavením a zázemím pro lektory.

V § 46s zákona o dráhách jsou stanoveny podmínky pro odbornou způsobilost zaměstnanců, zajišťujících provozování dráhy a drážní dopravy. K dosažení a udržení odborné způsobilosti musí být zaměstnanci, zajišťující obsluhu, údržbu, opravy a kontrolu dráhy nebo drážních vozidel školeni a jejich odborná způsobilost musí být ověřena odbornou zkouškou. Aby bylo možné řádně splnit výše uvedená ustanovení zákona o dráhách, musí být CDP Praha a Přerov dovybaveno ve smyslu moderních standardů řízení provozu železniční infrastruktury České republiky. Projektové řešení tak umožní realizovat přípravu nových zaměstnanců řízení provozu formou kurzů a individuální přípravy, školení pro rozšiřování kvalifikace, pravidelné školení a nástavbové školení zaměstnanců CDP a vybraného okruhu zaměstnanců OR.

Dopravní kvalifikaci na úseku řízení provozu a úseku provozuschopnosti dráhy má cca 12 500 zaměstnanců. V současné době je z uvedeného počtu potřebné na cvičných sálech CDP proškolen cca 900 zaměstnanců za rok. Jedná se o zaměstnance CDP s pracovní činností traťový dispečer a operátor železniční dopravy, zaměstnance OR s pracovní činností výpravčí DOZ, PPV. Dále se plánuje pravidelné školení vedoucích zaměstnanců úseku řízení provozu, včetně zaměstnanců provozní kontroly a lektorů. S výhledem dalšího rozvoje dálkového řízení, v souladu s Pokynem SŽ PO-01/2019-GR Pokyn generálního ředitele „Pracoviště pro dálkové řízení“, a modernizací starších typů zabezpečovacích zařízení se uvedený počet zaměstnanců bude zvyšovat.

Účelem akce je také návrh výuky a zajištění celkové připravenosti dispečerů pro potřeby dálkového řízení železničního provozu. Součástí systému bude věrný, plně interaktivní simulátor dispečerského pracoviště, který zvýší efektivitu školení tím, že umožní plně simulovat celou škálu železničního provozu a pracovišť. Simulátor může být použit pro školení jak standardního provozu běžných poruch, tak i pro pokročilé koncepce školení (scénáře řešení mimořádných událostí apod.).

Dle bodu 5.6 Směrnice V2, pokud Prováděcí pokyny nelze účinně aplikovat pro daný projekt nebo určitý druh projektu, hodnocení ekonomické efektivity projektu lze zpracovat Alternativní odbornou metodou, která však musí být definovaná v platných prováděcích pokynech nebo explicitně posouzena Centrální komisí a schválena v rámci procesu schvalování Záměru projektu. V tomto případě lze alternativní přístup pro hodnocení projektů železniční infrastruktury použít dle části IV. bodu 2 p) stavby k odstranění zdrojů ohrožení provozuschopnosti dráhy. Tento projekt splňuje podmínku využití tohoto přístupu k hodnocení, jelikož se jedná o technologii nezbytnou k řízení provozu a zabezpečení jízd vlaků.

Vzhledem k charakteru předkládaného záměru projektu je přistoupeno ke slovní formě hodnocení.

2 Současný stav

Současný způsob zajišťování odborné způsobilosti zaměstnanců, organizujících a řídících železniční dopravu nyní probíhá vlastními kapacitami v nastaveném standardu dle základního

vnitřního předpisu Správy železnic, státní organizace SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy v platném znění. Je tak zajištěna podmínka provozuschopnosti dráhy dle zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů.

S rozvojem dálkového řízení a složitosti dopravního provozu budou kladeny také vyšší nároky na pracovníky řízení provozu. Na základě psychického vypětí, které není v současnosti nijak sofistikovaně zkoumáno, by mohlo docházet k dopravně kolizním situacím, které by mohly vést z časového hlediska až k psychické újmě přepravovaných osob, finanční ztrátě nákladních dopravců, případně i k hmotné škodě na majetku České republiky a třetích osob.

V současnosti není činnost řídících pracovníků sledována lektorem v potřebné míře odpovídající moderním standardům. Dále se na sledování nepodílí žádná osoba s psychologickým zaměřením. Jedná se zejména o pasivní výuku pracovníků řízení v kombinaci s využitím současných cvičných sálů. V těchto sálech jsou nyní pouze simulovány hypotetické situace řízení na schématu stanic dálkově řízených traťových úseků, respektive poruchy zabezpečovacího, či sdělovacího zařízení. Nejsou však přizpůsobovány podmínky pro vyšší zkoumání řídicího pracovníka ve stresových situacích, ani není možné dále sledovat prostředí, ve kterém je tento pracovník vystaven běžným provozním podmínkám. Taktéž v současnosti nejsou řídicí pracovníci dále systematicky vzděláváni v zaváděném systému vlakového zabezpečovacího zařízení ERTMS/ETCS.

Je pravděpodobné, že následkem toho by mohla hrozit nepřipravenost dispečerského aparátu (DA) na mimořádné situace. Neschopnost vyřešit mimořádné situace rychle a včas, pomalé rozhodování v kritické nebo nečekané situaci, obava z kritické, či mimořádné situace ještě dříve, než nastala, případně narušení plynulosti železniční dopravy, což by mohlo za určitých okolností (např. chybné rozhodnutí o přeloženém křížování na jednokolejně trati by mohlo způsobit komplikace, vedoucí až k projetému návěstidlu v poloze „Stůj“, pokud není příslušný traťový úsek vybaven odpovídajícím vlakovým zabezpečovacím zařízením (VZZ)) vést až ke vzniku mimořádné události. Taktéž rutinní a nepredikované řízení provozu může způsobit prodlužování jízdních dob vlaků. Tím dochází k časovým ztrátám cestujících, zboží nebo finančním ztrátám dopravců a následně i manažeru infrastruktury, či státu.

Rozvoj železniční sítě, která je řízena dálkovým způsobem (od roku 2009 - 2019), je dokladován grafickými zobrazeními, které jsou přílohou k tomu dokumentu. Z tohoto vývoje jasně vyplývá korelace se zvyšujícími se nároky na pracovníky řídicí provoz z Centrálního dispečerského pracoviště Praha a Přerov.

Z uvedeného tedy vyplývá, že realizace tohoto projektu sníží pravděpodobnost výskytu mimořádných událostí. Jejich dopady se sice v rámci klasické CBA analýzy dají dobře vyčíslit, determinovat však vývoj poklesu celospolečenských negativních dopadů se jeví jako velmi obtížné. To je další důvod, proč je přistoupeno ke zjednodušené formě hodnocení.

3 Stanovení požadovaných cílů

Hlavním cílem projektu je doplnění a aktualizace technicko-technologického výcvikového a zkušebního střediska pro Centrální dispečerská pracoviště Praha a Přerov, a to rozšířením stávajících cvičných sálů na funkční rozdělení do těchto kategorií: Výcvikové – výukové, zkušební, výzkumné – vývojové. Z toho dále vyplývá:

Udržení vysoké míry provozuschopnosti dráhy

Je součástí dlouhodobé strategie Ministerstva dopravy, uvedené ve strategických materiálech „Dopravní politika pro období 2014 – 2020“, která byla schválena usnesením vlády České republiky č. 449 ze dne 12. 6. 2013, a následně v materiálu „Dopravní sektorové strategie, 2. fáze“, který byl schválen usnesením vlády České republiky č. 850 ze dne 13. 11. 2013.

Zajištění dopravní kvalifikace na úseku řízení provozu a úseku provozuschopnosti dráhy

CDP disponují cvičnými sály s technickým a softwarovým vybavením, které odpovídá potřebám řízení železniční dopravy jen do jisté míry. Proto je nezbytné na každém z nich dobudovat plnohodnotné výcvikové a zkušební středisko pro pracovníky, řídící železniční provoz, a to na bázi již existujících cvičných sálů s doplněním příslušných technologií, včetně učebny s vybavením a zázemím pro lektory.

Konkrétně se jedná o:

Sál č. 1 – výcvikový a zkušební – pracoviště žáka a pracoviště lektora (žáci, lektori, zkušební komisaři).

Sál č. 2 – doprovodný – pracoviště zaměstnanců odezvy (zaměstnanci, zúčastnění na organizování, řízení a provozování drážní dopravy).

Při vzájemném technickém, technologickém a komunikačním propojení obou sálů (3 pracoviště) zajišťuje sál č. 2 odezvu sálu č. 1.

Strukturální analýza systému

Cílem je umožnit operativní zkoušení veškerých provozních a dopravně technologických souvislostí, včetně vazeb na příslušné odborné složky, a to na jednotlivých pracovištích ve smyslu všech dotčených předpisů, vyhlášek a zákonů.

Plnění výzkumných úkolů v oblasti řízení dopravy

Ministerstvo dopravy se dlouhodobě podílí na spolupráci při řešení výzkumných úkolů v oblasti řízení dopravy, a to ve spolupráci s Centrem dopravního výzkumu. Všechny takto dosud zpracované výzkumné projekty na základě provozně-technologické a psychologické analýzy potvrdily skutečnost, že vznikla nová, dosud neznámá, etapa způsobu řízení vlakové dopravy, která s sebou přináší vysoké nároky na řídící pracovníky (výpravčí, dispečery, operátory a další).

Jedná se o níže uvedené výzkumné úkoly:

- a) TB0400MD001 Stanovení neuropsychických, technických a technologických parametrů pro bezkolizní výkon služby dispečerského aparátu.
- b) TB0100MD074 Koncepční záměr řízení železničního provozu na tratích ve vlastnictví státu – České republiky.
- c) TL01000270 Tvorba komplexního systému řízení železničního provozu v ČR (předmětný úkol v současné době probíhá).

4 Návrh a posouzení možných variant řešení

Realizací projektu bude plněna povinnost, určená právním řádem České republiky, to znamená naplňování § 46s zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, tj. skutečnost, že k dosažení a udržení odborné způsobilosti musí být zaměstnanci zajišťující obsluhu, údržbu, opravy a kontrolu dráhy nebo drážních vozidel školeni a jejich odborná způsobilost musí být ověřena odbornou zkouškou.

Projektové řešení naplnění stanovení hlavních cílů tohoto projektu vyplývá a navazuje na technické uspořádání CDP Praha a Přerov. Z povahy věci vyplývá, že způsob zajištění má

prakticky jedinou možnou variantu řešení, jelikož většinu nákladů tohoto projektu představuje konkrétní technologické a softwarové vybavení zajišťující nadefinované specifické činnosti.

V rámci návrhu cvičného sálu na CDP Praha a Přerov je nezbytné oba sály (jejich jednotlivá pracoviště) výcvikového a zkušebního střediska vybavit příslušným zařízením a veškerou provozní technologií tak, aby zcela vyhovovaly zamýšlené výukové, výcvikové a zkušební činnosti. Z kapacitních důvodů je nutné vybudování sálů jak v CDP Praha, tak v CDP Přerov. Doplnění cvičných sálů pouze na jednom CDP by neodpovídalo plánovaným počtům školených pracovníků a bylo by kapacitně nedostačující. Dále je nutno zajistit pravidelné aktualizace nejen v souvislosti s vývojem software (JOP, GTN, apod.), ale i ve vztahu k pravidelným změnám GVD. Na cvičných sálech je rovněž potřeba umožnit instalaci nových zařízení a zejména nových verzí SW dříve, než budou instalovány do ostrého provozu. Důvodem je možnost seznámení se s těmito změnami praktickým výcvikem dříve, než nastane potřeba jejich aplikace v reálné situaci.

Výcvikové a zkušební středisko (soustava simulátorů), se sestává ze dvou vzájemně technicky propojených sálů (sály mohou být fyzicky oddělené nebo propojené), z nichž každý má specifickou funkci. Z provozních důvodů jsou rozlišeny na sál č. 1 a sál č. 2.

Sál č. 1 bude s odpovídající technikou sloužit pro školící se dispečery a lektory (zkušební komisaře); sál č. 2 bude s odpovídající technikou sloužit jako odezva sálu č. 1. Možnost nastavení simulace bude pouze ze sálu č. 1, a to z pracoviště lektorů. Z uvedeného vyplývá i zajištění vazby na dopravce, včetně strojvedoucích, a na virtuální stanoviště strojvedoucího s ETCS (součinnost s řízením provozu).

Doplnění a aktualizace simulátorů musí postihovat všechny situace, které mohou vzniknout při „ostrém“ provozu CDP.

Tento postup vychází z provozně psychologické premisy, zdůrazňující nezbytnost nácviku řízení železniční dopravy za normálních, ale především pak za mimořádných podmínek. Psychologickým výzkumem bylo prokázáno, že nachází-li se člověk v nečekané stresové situaci, začne ztrácet kontrolu nad výkonem práce, ale mnohdy i nad sebou samým a hledá pomoc, či oporu v předpisech nebo návodných provozních scénářích. Prožije-li takovouto komplikovanou a stresovou situaci, byť simulovanou, osobně a vyřeší-li ji, získává trvalou zkušenost, jak následně správně reagovat ve stejném momentě v „ostrém“ provozu.

Aby bylo možno uvedené stresové situace navozovat, je nezbytné cvičné sály dovybavit adekvátními prvky a technologickými celky. Ty jsou blíže specifikovány v technickém řešení Záměru projektu.

V prostorech obou cvičných sálů ve stávajících budovách CDP Praha a CDP Přerov budou také navrženy stavební úpravy související s přípravou na cílový navržený stav včetně zřízení příček, stupňovité struktury, snížení stropů kazetovým systémem s minerálními kazetami s přípravou pro nový systém osvětlení s dálkovým řízením intenzity osvětlení a ovládání okruhů, doplněním napájení technologií a elektroinstalace a doplněním klimatizace.

5 Závěrečné zhodnocení

Ekonomické hodnocení je zpracováno zjednodušenou formou textové zprávy dle části IV. bodu 2 p) stavby k odstranění zdrojů ohrožení provozuschopnosti dráhy, jelikož se primárně jedná o technologickou stavbu, jejíž dopady v rámci řízení dopravy (plynulost drážní dopravy, zvýšení bezpečnosti) se nedají jednoduše determinovat, z důvodů obtížné predikce vývoje poklesu celospolečenských negativních dopadů. Tento projekt přináší splnění následujících cílů:

- je podstatnou součástí komplexních opatření k udržení dobré míry provozuschopnosti dráhy a naplňuje dlouhodobé cíle strategie Ministerstva dopravy
- naplňuje legislativní požadavky na dosažení a udržení odborné způsobilosti zaměstnanců zajišťující obsluhu, údržbu, opravy a kontrolu dráhy nebo drážních vozidel, kteří musí být na danou činnost školeni, a jejich odborná způsobilost musí být ověřena odbornou zkouškou
- realizace projektu umožní operativní zkoušení veškerých provozních a dopravně technologických souvislostí, tedy analýzu různých dopravních scénářů a z nich vyplývajících specifických situací

V následující tabulce jsou uvedeny celkové investiční náklady projektu v cenové úrovni roku 2020, tedy bez započítání inflačního koeficientu.

Tabulka 1: Celkové investiční náklady stavby v Kč, CÚ 2020

	Náklady (Kč)
Projektová dokumentace	9 903 600
Zábory a nákupy pozemků	0
Stavby a konstrukce (stavební náklady)	157 986 000
Stroje a zařízení	0
Technická asistence, propagace	15 109 190
Technický dozor	848 880
Celkové investiční náklady bez rezervy (konstantní ceny)	183 847 670
Rezerva	15 720 000
Celkové investiční náklady včetně rezervy (konstantní ceny)	199 567 670
DPH 21 %	38 804 825
Celkové investiční náklady včetně DPH (konstantní ceny)	238 372 495

Z výše uvedených důvodů má realizace tohoto projektu opodstatnění a je možné ji doporučit k dalšímu stupni zpracování dle "Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti projektů dopravní infrastruktury".

6 Přílohy

- Řízení provozu DOZ 2009 – 2019
- Pokyn SŽ PO 01/2019-GŘ Pokyn generálního ředitele „Pracoviště pro dálkové řízení“
- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy

Seznam tabulek

Tabulka 1: Celkové investiční náklady stavby v Kč, CÚ 2020.....	9
---	---

Správa železnic, státní organizace
Generální ředitelství
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

© 2020

Datum tisku
2020-03-31

www.szdc.cz