



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA DOPRAVNÍ

Filip Kothera

Návrh podpory výcviku strojvedoucích simulátory

Bakalářská práce

2020

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta dopravní
děkan
Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K617 **Ústav logistiky a managementu dopravy**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Filip Kothera

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – LOG – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **Návrh podpory výcviku strojvedoucích simulátory**

Název tématu (anglicky): Proposal of engine driver training support using simulators

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Analýza výcviku strojvedoucích
- Identifikace možností nasazení simulátoru
- Návrh nasazení simulátorů v podmínkách ČR



- Rozsah grafických prací: podle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: VUCHIC, V. R.: Urban transit systems and technology, 2007

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Zdeněk Michl**

Datum zadání bakalářské práce: **29. června 2019**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **10. srpna 2020**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Tomáš Horák, Ph.D.
vedoucí
Ústavu logistiky a managementu dopravy

L. S.

doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Filip Kothera
jméno a podpis studenta

V Praze dne 29. června 2019

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 10.8.2020



.....

Filip Kothera

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří se podíleli na vzniku této bakalářské práce. Zejména děkuji vedoucímu práce Ing. Zdeňku Michlovi za odborné vedení, cenné rady a poskytnuté materiály, dále bych chtěl jmenovitě poděkovat kamarádům Ing. Filipu Hružovi a Michalu Šimkovi, a kolegovi Ing. Miroslavu Šídlovi za poskytnuté informace.

V neposlední řadě patří mé poděkování rodině, za trpělivost a podporu.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

Ústav logistiky a managementu dopravy

NÁVRH PODPORY VÝCVIKU STROJVEDOUCÍCH SIMULÁTORŮ

Bakalářská práce
srpen 2020
Filip Kothera

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá návrhem výcviku strojvedoucích na simulátorech. V úvodu práce je rozebrána legislativa České republiky, která se výcvikem zabývá. V dalším bodě práce zkoumá výcvik strojvedoucích u dopravců v ČR. V poslední části práce jsou zkoumány možnosti simulátorů a je představen návrh jejich implementace v podmínkách ČR.

Klíčová slova

Simulátor, Výcvik strojvedoucích, Legislativa České republiky

CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE

Faculty of transportation sciences

Department of Logistics and Management of Transport

PROPOSAL OF ENGINE DRIVERS TRAINING SUPPORT USING SIMULATORS

Bachelor's thesis
august 2020
Filip Kothera

Abstract

This bachelor's thesis deals with the concept of training of engine drivers on simulators. The thesis starts with an overview and discussion of current legislative requirements on training in the Czech Republic. The second part analyses the training of train drivers in selected railway undertakings in the Czech Republic. In the last part, the opportunities of introduction of simulators in training are investigated and an implementation proposal in the conditions of the Czech Republic is presented.

Key words

Simulator, Engine driver training, Legislation of the Czech republic

Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	8
ÚVOD.....	9
1. LEGISLATIVA VÝCVIKU STROJVEDOUČÍCH V ČR.....	10
1.1. Zákon č. 266/1994 Sb.	10
1.2. Vyhláška 16/2012 Sb.	12
1.2.1. Licence strojvedoucího	12
1.2.2. Osvědčení strojvedoucího.....	12
1.2.2.1. Změna rozsahu osvědčení strojvedoucího	13
1.2.3. Průkaz způsobilosti pro řízení drážního vozidla na vlečce	14
1.3. Vyhláška 101/1995 Sb.	16
1.3.1. Zdravotní prohlídka.....	16
1.3.2. Dopravně psychologické vyšetření	17
1.4. Předpisy Správy železnic.....	18
1.4.1. SŽDC D1.....	18
1.4.2. SŽDC D3.....	19
1.4.3. Předpisy SŽDC T1, SŽDC T7 a SŽDC (ČD) Z11	19
2. ANALÝZA VÝCVIKU STROJVEDOUČÍCH U DOPRAVCŮ V ČR	20
2.1. ČD Cargo, a.s.....	21
2.1.1. Časové období výcviku strojvedoucího ČDC	21
2.1.2. Etapy výcviku strojvedoucího ČDC.....	22
2.2. Správa železnic, s. o.....	24
2.2.1. Výcvik ve fázi získání licence strojvedoucího	24
2.2.2. Výcvik ve fázi získání osvědčení strojvedoucího	24
2.3. LokoTrain s.r.o.	28
3. IDENTIFIKACE MOŽNOSTÍ NASAZENÍ SIMULÁTORU	29
3.1. Druhy simulátorů	29
3.1.1. Software interface	29
3.1.2. Part-task trainer	29
3.1.3. Partial Cab.....	29
3.1.4. Full replica cab	30
3.2. Možnosti využití simulátoru	30
3.3. Současný stav využití simulátorů ČD	31
3.4. Srovnání s využitím simulátorů u Deutsche Bahn AG	34

3.4.1. Statické simulátory	34
3.4.2. Dynamické simulátory	35
4. NÁVRH NASAZENÍ SIMULÁTORŮ V PODMÍNKÁCH ČR	38
4.1. Umístění simulátorů.....	39
4.2. Využití simulátorů.....	40
4.2.1. Ve fázi získání licence strojvedoucího.....	40
4.2.2. Ve fázi získání osvědčení strojvedoucího.....	40
4.2.3. Přezkušování zaměstnanců.....	41
4.2.4. Seznání tratí	41
ZÁVĚR	42
SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	44
SEZNAM OBRÁZKŮ	46
SEZNAM TABULEK.....	47
SEZNAM PŘÍLOH	48

Seznam použitých zkratek

BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

ČD – České dráhy, a.s.

ČDC – ČD Cargo, a.s.

DB – Deutsche Bahn AG

DVS – Dopravní vzdělávací středisko

DÚ – Drážní správní úřad

JOS – Jednotka organizační struktury ČD Cargo

OCP – Oblastní centrum provozu

PJ – Provozní jednotka

SŽDC – Správa železniční dopravní cesty

VOZ – Všeobecná odborná způsobilost

Vyhl. – Vyhláška

ZOZ – Zvláštní odborná způsobilost

Úvod

Školení zaměstnanců, je součástí každého povolání. Jsou ale povolání, u kterých by mu měla být věnována velká pozornost. Povolání strojvedoucího je jedním z těchto povolání, jelikož strojvedoucí při výkonu své práce zodpovídá za lidské životy a za hodnoty ve výši milionů korun. Důvěra, kterou dopravce do strojvedoucího vkládá, by tedy měla být podložena kvalitním výcvikem zaměstnance.

Série mimořádných událostí, které se odehrály v první polovině roku 2019 a červenci roku 2020 vedou k závěru, že v železniční dopravě jakožto v systému se nachází chyba. Výcvik strojvedoucích je také součástí tohoto systému, a proto je potřeba jej stejně jako ostatní části systému přezkoumat a vylepšit jej. Jedním ze způsobů, jak toho dosáhnout, je zapojit do něj simulátory, což je hlavním cílem této práce.

Cílem první kapitoly této práce je zmapovat legislativu a drážní předpisy platné v České republice, které se zabývají výcvikem strojvedoucích a seznámit čtenáře se základními dokumenty, ze kterých vychází předpisy jednotlivých dopravců se vztahem ke školení svých strojvedoucích.

Druhá kapitola se pak bude věnuje samotnému výcviku strojvedoucích u vybraných dopravců, kteří působí na území České republiky. Cílem této kapitoly je zjistit, jak je legislativa z první kapitoly převedena do praxe a jak jednotliví dopravci a školící střediska, která zajišťují část výcviku, postupují při zaškolování budoucích strojvedoucích.

Třetí část práce je věnována prozkoumání možností využití simulátorů. Zároveň obsahuje informace o současném stavu využití simulátorů na území České republiky vlastněných Českými drahami a srovnání s využitím simulátorů u německého dopravce Deutsche Bahn.

Cílem poslední kapitoly je, na základě informací získaných v předchozích částech práce, vypracovat návrh na zapojení simulátorů do současného systému školení strojvedoucích. A to jak z pohledu institucí, které by o pořízení simulátoru mohly uvažovat, tak z pohledu samotného využití tohoto zařízení v jednotlivých fázích výcviku strojvedoucích. Cílem tohoto návrhu je urychlení a zefektivnění výcviku a zároveň jeho zlevnění.

1. Legislativa výcviku strojvedoucích v ČR

1.1. Zákon č. 266/1994 Sb.

Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách (dále jen „zákon o drahách“) je základním dokumentem, který zpracovává příslušnou evropskou legislativu a upravuje základní části drážní dopravy na území České republiky. Tento zákon se vztahuje na dráhy železniční, tramvajové, trolejbusové a lanové. Dráhy důlní, průmyslové a přenosné nejsou předmětem tohoto zákona. Mezi tyto části patří podmínky pro výstavbu drah a stavby na těchto drahách, podmínky pro provozování drah, provozování drážní dopravy na těchto drahách a s tím spojená práva a povinnosti fyzických a právnických osob. Posledním bodem je pak výkon státní správy a dozoru ve věcech výše zmíněných drah. Pro potřeby této práce je důležitá část druhá, tedy podmínky pro provozování drážní dopravy na dráze železniční, zejména pak část sedmá, přesněji její druhá hlava, která se týká způsobilosti osob k řízení drážních vozidel. Zde jsou stanoveny základní podmínky pro řízení drážních vozidel. První podmínkou je získání **licence strojvedoucího**. V paragrafu §46c jsou uvedeny podmínky pro vydávání licence. Licenci vydává drážní správní úřad na dobu 10 let na základě žádosti fyzické osobě. Aby drážní správní úřad vydal žadateli tuto licenci, musí žadatel prokázat všeobecnou odbornou způsobilost zkouškou. K té je připuštěn žadatel, který splnil následující:

1, dosáhl předepsaného věku a vzdělání, minimální věk pro železniční dopravu je 20 let a minimálně vzdělání je střední vzdělání s výučním listem strojního, elektrotechnického, stavebního nebo dopravního zaměření. ^[1]

2, je spolehlivý k řízení drážního vozidla; podle paragrafu §46 zákona o drahách není spolehlivý k řízení drážního vozidla ten: ^[1]

a, kdo byl pravomocně odsouzen pro trestný čin, jehož skutková podstata souvisí s řízením drážního vozidla, nebo pro jiný trestný čin spáchaný úmyslně, jestliže vzhledem k řízení drážního vozidla a osobě žadatele je obava, že se dopustí stejného nebo podobného činu při řízení drážního vozidla. ^[1]

b, komu byl soudem uložen trest zákazu činnosti spočívající v řízení drážního vozidla. Na základě tohoto paragrafu má drážní správní úřad pravomoc vyžádat si výpis z evidence Rejstříku trestů. ^[1]

3, prokázal svou zdravotní způsobilost. Podmínky zdravotní způsobilosti určuje Vyhláška 101/1995 Sb. kterou se vydává Řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy. ^[1]

4 prokázal všeobecnou odbornou způsobilost pro řízení drážního vozidla a pro výkon činnosti strojvedoucího ^[1]

5, uhradil drážnímu správnímu úřadu správní poplatek ^[1]

Dále pak zákon o drahách udává povinnost získat **osvědčení strojvedoucího**, o kterém se zmiňuje paragraf §46i. Paragraf §46b pak uvádí situace a výjimky, kdy osoba může řídit drážní vozidlo i bez platného osvědčení, ty ale nejsou pro účely této práce důležité. Tento dokument je na žádost fyzické osoby vydáván dopravcem, pokud osoba splnila následující podmínky:

1, je v základním pracovněprávním vztahu s dopravcem ^[1]

2, je držitelem platné licence strojvedoucího ^[1]

3, prokázala zvláštní odbornou způsobilost pro: ^[1]

a, řízení konkrétního druhu drážního vozidla ^[1]

b, řízení na vymezených drahách nebo jejich částech ^[1]

c, užívání českého jazyka v rozsahu nezbytném pro řízení drážního vozidla na území České republiky, pokud tento jazyk není mateřským jazykem ^[1]

Doba platnosti osvědčení je stanovena dopravcem na základě vnitřního předpisu vydaného podle §35 odst. 1 písm. b) tohoto zákona. Dopravce zároveň vymezuje dráhu, či její části, druhy drážních vozidel a jejich způsob užití, pro které je osvědčení platné.

Podmínky pro získání jak licence, tak osvědčení, zákon o drahách dále rozvádí, tato témata jsou ale mnohem podrobněji popsána ve vyhlášce 16/2012 Sb.

Posledním dokumentem, který může, v případě požadavku dopravce, strojvedoucí získat, je **průkaz způsobilosti pro řízení drážního vozidla na vlečce**. Průkaz způsobilosti pro řízení drážního vozidla na vlečce vydává drážní správní úřad žadateli, který prokázal odbornou způsobilost zkouškou. Zkoušce se může podrobit žadatel, který:

- 1, dosáhl předepsaného věku a vzdělání ^[1]
- 2, je spolehlivý k řízení drážního vozidla podle paragrafu §46 ^[1]
- 3, prokázal svou zdravotní způsobilost dle vyhlášky 101/1995 Sb. ^[1]
- 4, podrobil se předepsané výuce a výcviku ^[1]

1.2. Vyhláška 16/2012 Sb.

Vyhláška 16/2012 Sb. je z pohledu výcviku strojvedoucích nejdůležitějším dokumentem legislativy ČR, jelikož ve svých přílohách obsahuje podrobné informace o náplni a délce jednotlivých částí výcviku.

1.2.1. Licence strojvedoucího

Školení pro získání licence strojvedoucího je prováděno v jednom ze školících středisek akreditovaných drážním správním úřadem (jejich seznam lze vidět v tabulce č. 1). Toto školení se provádí na základě přílohy č. 1 této vyhlášky, která uvádí rozsah a obsah základních obecných znalostí, dovedností a postupů nezbytných pro řízení drážního vozidla a výkon činnosti strojvedoucího a rozsah a obsah školení k získání příslušných znalostí, dovedností a postupů. Minimální délka školení je podle této přílohy 120 hodin.

Zkouška k získání licence se provádí před komisí, která se skládá ze tří členů, z nichž aspoň jeden musí být držitelem licence strojvedoucího. Počet pokusů na tuto zkoušku byl do vydání vyhlášky 130/2017 Sb. kterou se mění Vyhláška 16/2012 Sb. neomezený. Novela omezuje počet pokusů na tři, rok od dokončení školení, pokud žadatel nesloží zkoušku ani na třetí pokus, musí znovu absolvovat příslušné školení.

1.2.2. Osvědčení strojvedoucího

Školení pro získání osvědčení strojvedoucího provádí dopravce, u kterého je žadatel zaměstnán. Toto školení se provádí na základě přílohy č. 2 této vyhlášky, která uvádí rozsah a obsah podrobných znalostí, dovedností a postupů k prokázání zvláštní odborné způsobilosti pro řízení drážního vozidla příslušné kategorie a druhu a rozsah a obsah školení k získání příslušných znalostí, dovedností a postupů. Školení pro získání osvědčení strojvedoucího je rozděleno do dvou částí, teoretické části, která má délku minimálně 80 hodin, a jízdního výcviku v řízení drážního vozidla, dané kategorie a druhu, jehož délka je minimálně 12 týdnů.

Příslušné druhy drážních vozidel jsou:

1, Elektrická hnací vozidla ^[2]

2, Motorová hnací vozidla ^[2]

3, Parní hnací vozidla ^[2]

4, Speciální hnací vozidla ^[2]

Zkouška se obdobně jako u licence provádí před tříčlennou komisí, kde alespoň jeden člen je držitelem licence strojvedoucího a alespoň jeden člen není v pracovně právním vztahu s dopravcem. Samotná zkouška má tři části:

1, část k prokázání teoretických znalostí

2, část k prokázání praktických znalostí

3, část k prokázání znalostí z českého jazyka

Tuto zkoušku je nutné obdobně jako u licence složit do jednoho roku od absolvování příslušného školení.

1.2.2.1. Změna rozsahu osvědčení strojvedoucího

Vydané osvědčení je možné rozšířit o další kategorii a druh drážního vozidla, nebo kategorii dráhy či přepravy.

Podmínky rozšíření jsou:

1, absolvování teoretické a praktické výuky u akreditovaného školícího střediska v rozsahu daném přílohami číslo 2 a 3 vyhlášky 16/2012 Sb.:

a, 40 hodin pro kurz zaměřený na další kategorii a druh drážních vozidel

b, 80 hodin pro kurz zaměřený na další kategorii drah, nebo její části

c, 2 týdny / 72 hodin jízdního výcviku

2, úspěšným vykonáním zkoušky zvláštní odborné způsobilosti

1.2.3. Průkaz způsobilosti pro řízení drážního vozidla na vlečce

Školení pro získání osvědčení strojvedoucího provádí dopravce, jehož vozový park je vybaven vozidlem, pro které se odborná způsobilost prokazuje. Toto školení se provádí na základě přílohy č. 4 této vyhlášky, která uvádí rozsah potřebných odborných znalostí, způsob provádění výuky a výcviku k prokázání odborné způsobilosti k řízení drážního vozidla na dráze místní a vlečce. Školení pro získání průkazu způsobilosti je rozděleno do tří částí. Teoretické části, jejíž minimální délka není v příloze uvedena, výcviku v opravě hnacích vozidel, který se zaměřuje hlavně na konstrukci a údržbu daného typu vozidla s minimální délkou 2 týdny a jízdního výcviku v řízení a obsluze hnacího vozidla pod dozorem v délce minimálně 4 týdny.

Zkouška z odborné způsobilosti se provádí u dopravce, jehož vozový park je vybaven vozidlem, pro které se odborná způsobilost prokazuje. Zkouška je skládána před tříčlennou komisí, ta je jmenována drážním správním úřadem. Aspoň jeden z členů musí být držitelem průkazu způsobilosti a její předseda musí být zaměstnancem drážního správního úřadu.

Pokud strojvedoucí chce získat na stejném druhu dráhy průkaz způsobilosti pro jiný druh vozidla, je odborná způsobilost prokazována doplňkovou zkouškou, ze znalostí konstrukce, údržby a řízení daného druhu hnacího vozidla.

Pokud je strojvedoucí držitelem osvědčení strojvedoucího, zažádá o průkaz odborné způsobilosti pro řízení drážního vozidla na vlečce. V tom případě se provádí zkouška pouze v rozsahu, v jakém nejsou potřebné znalosti prokázány osvědčením strojvedoucího.

Tabulka č. 1 – Seznam školících středisek akreditovaných drážním správním úřadem

Akreditační číslo	Název školícího střediska	Adresa
CZ 81 2012 0001	DVI – Dopravní vzdělávací institut, a.s.	Husitská 42/22, 130 00 Praha 3
CZ 81 2012 0003	CZ Logistics, s.r.o.	Semanínská 580, 560 02 Česká Třebová
CZ 81 2013 0001	PAMO, spol. s r.o.	Českokobrodská 36, 190 11 Praha 9
CZ 81 2013 0002	LokoTrain, s.r.o.	Školní 353, 560 02 Česká Třebová
CZ 81 2013 0003	JHMD, a.s.	Nádražní 203/ II, 377 01 Jindřichův Hradec
CZ 81 2014 0001	KSPD, a.s.	Horní Žďár 79, 377 01 Jindřichův Hradec
CZ 81 2015 0001	NOR, a.s.	Horní Předměstí, Lipová 509, 541 01 Trutnov
CZ 81 2015 0002	TrainPro, s.r.o.	V Oblouku 579/3, Krásné Březno, 400 07 Ústí nad Labem
CZ 81 2015 0003	Retrolok, s.r.o.	Nádražní 279/1, 150 05 Praha 5 - Smíchov
CZ 81 2015 0004	Advanced World Transport, a.s.	Hornopolská 3314/38, 702 62 Ostrava – Moravská Ostrava
CZ 81 2016 0001	STRABAG Rail, a.s.	Železničářská 1385/29, Střekov, 400 03 Ústí nad Labem – Střekov
CZ 81 2016 0002	Railway Capital, a.s.	Plzeňská 157/98, 150 00 Praha 5

Zdroj [Online, dostupné z: <https://www.ducr.cz/cs/77-akreditace-skolicich-stredisek/32-seznam-skolicich-stredisek>]

1.3. Vyhláška 101/1995 Sb.

Vyhláška 101/1995 Sb. kterou se vydává Řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy je další dokument, který je důležitý pro výcvik strojvedoucích, jelikož mimo jiné udává rozsah a obsah vstupní zdravotní prohlídky a vstupního dopravně psychologického vyšetření.

1.3.1. Zdravotní prohlídka

Zdravotní prohlídky jsou rozděleny na dva druhy, preventivní a vstupní, náplň obou druhů je přesně určena a liší se v závislosti na povaze pracovních úkonů dané osoby, jsou tedy rozdíly v náplni prohlídek žadatelů o vydání licence strojvedoucího a osob provádějících ostatní činnosti při provozování drážní dopravy. Náplň prohlídek se také může lišit v závislosti na zdravotním stavu osoby.

Nezbytnou součástí každé prohlídky je:

1, anamnéza s cíleným zaměřením, komplexní fyzikální vyšetření (včetně vyšetření sluchu, zraku, vyšetření barvocitu tabulkami a orientačního vyšetření zorného pole a rovnováhy) ^[3]

2, vyšetření moče, glykemie, orientační vyšetření na přítomnost psychoaktivních látek, eventuálně ostatní laboratorní vyšetření podle anamnézy a fyzikálního vyšetření ^[3]

Vstupní prohlídka žadatelů o licenci nebo o průkaz způsobilosti je poté rozšířena o elektrokardiografické vyšetření, o neurologické vyšetření, včetně elektroencefalografického, o ušní, nosní a krční vyšetření, včetně audiometrického, o oční vyšetření, včetně vyšetření očního pozadí, prostorového vidění a šerosleposti a o vyšetření psychiatrické. ^[3]

Na základě výsledků vstupního vyšetření, posuzující lékař vytvoří posudek, který obsahuje jedno z následujících hodnocení: ^[3]

1, zdravotně způsobilý k navrhované činnosti ^[3]

2, zdravotně nezpůsobilý k navrhované činnosti ^[3]

3, zdravotně způsobilý k navrhované činnosti jen za určitých podmínek, v posudku jednoznačně vyjádřených ^[3]

Pokud není v posudku stanovena doba platnosti kratší, je doba platnosti posudku o zdravotní způsobilosti u osob řídících drážní vozidlo ve věku do 50 let dva roky a ve věku nad 50 let jeden rok.

1.3.2. Dopravně psychologické vyšetření

Druhou částí vstupní prohlídky je dopravně psychologické vyšetření, to pro žadatele o licenci strojvedoucího obsahuje posouzení: ^[3]

- 1, anamnestických údajů ^[3]
- 2, intelektových schopností ^[3]
- 3, percepčních a psychomotorických schopností ^[3]
- 4, osobnostních vlastností ^[3]
- 5, sociálně-psychologických předpokladů ^[3]

Dopravně psychologické vyšetření podle odstavce 1 se provádí prostřednictvím souboru psychodiagnostických metod, který se skládá alespoň z:

- 1, standardizovaného testu inteligence ^[3]
- 2, standardizovaného testu pozornosti ^[3]
- 3, standardizovaného osobnostního dotazníku ^[3]
- 4, polostrukturovaného rozhovoru ^[3]

Na základě výsledků psychologického vyšetření, posuzující psycholog vytvoří posudek, který obsahuje jedno z následujících hodnocení:

- 1, psychicky způsobilý k navrhované činnosti ^[3]
- 2, psychicky nezpůsobilý k navrhované činnosti ^[3]

Platnost posudku o dopravně psychologickém vyšetření je jeden rok ode dne jeho vystavení. ^[3]

1.4. Předpisy Správy železnic

Dalšími dokumenty, které se zabývají výcvikem strojvedoucích, nebo jsou přímo jeho náplní, jsou předpisy, které vydává Správa železnic. Tato organizace je správcem železniční infrastruktury, která je ve vlastnictví České republiky. Z této pozice vydává předpisy, které udávají dopravcům, a tudíž i strojvedoucím povinnosti, které musí být splněny, aby jim bylo umožněno provozovat jejich činnost. Povinnost, tyto předpisy zahrnout od výcviku strojvedoucích udává bod 1.1. Činnost strojvedoucího, pracovní prostředí, úloha a odpovědnost strojvedoucího během provozování drážní dopravy, osobní a zvláštní požadavky vyplývající z povinností strojvedoucího přílohy č. 1 vyhlášky 12/2012 Sb.

1.4.1. SŽDC D1

Nejdůležitějším předpisem Správy železnic, je Dopravní a návěštní předpis SŽDC D1. Jedná se o základní předpis o provozování dráhy a stanovuje vzájemné povinnosti zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravců, včetně strojvedoucích. V první části tento předpis stanovuje základní pojmy, které slouží k provozování dráhy a organizaci drážní dopravy. V dalších částech se pak předpis zabývá předpoklady zaměstnanců k výkonu služby. Jak vyplývá z názvu, předpis se zabývá mimo jiné, návěštní soustavou na železniční síti Správy železnic, která je součástí základních znalostí potřebných pro získání licence strojvedoucího, přesněji je uveden v bodě 1.3. Základní požadavky v oblasti železniční infrastruktury přílohy č. 1 vyhlášky 16/2012 Sb. Dalšími tématy, která jsou součástí tohoto bodu a jsou probírány v tomto dokumentu jsou, technická zařízení na trati, například výhybky a přejezdy.

V jedné z dalších částí se pak tento předpis zabývá i zabezpečením jízdy vlaků, jednou z metod zabezpečení je telefonické dorozumívání. To je součástí bodu 1.4. Základní požadavky provozní komunikace přílohy č. 1 vyhlášky 16/2012 Sb. V této části se strojvedoucí ve výcviku učí principy a způsoby komunikace mezi strojvedoucím a výpravčím.

V šesté části tohoto předpisu se předpis zabývá brzdovými systémy a výměry brzdících procent a brzdícího tlaku. I toto téma je zmíněno v jedné z příloh vyhlášky 16/2012 Sb. konkrétně v příloze č. 2 v bodě 1.3. Zkoušky brzd

Další důležitou částí tohoto předpisu je část třináctá, které se zabývá mimořádnými událostmi, jejich znalost je podle Vyhlášky 16/2012 Sb. povinnou součástí teoretické

části kurzu pro získání osvědčení strojvedoucího, podle bodu 1.6. přílohy č. 2 této vyhlášky. Zde jsou určeny principy a postupy ohlašování různých druhů mimořádných událostí

1.4.2. SŽDC D3

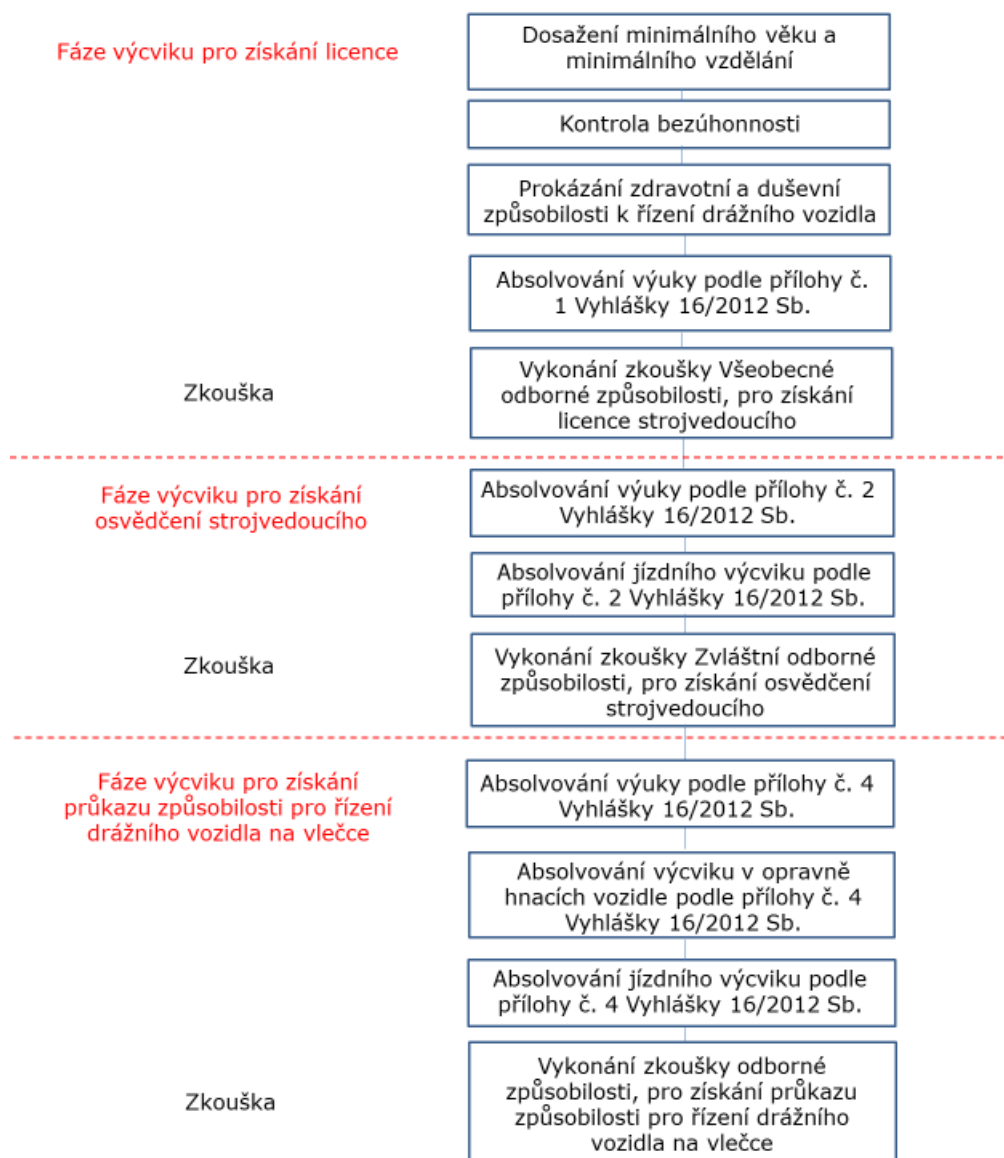
Druhým předpisem, který je zásadní pro výcvik strojvedoucích je Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy SŽDC D3. Ten se ve své třetí části zabývá telekomunikačním zařízením a dopravní dokumentací, opět součást bodu 1.4. Základní požadavky provozní komunikace vyhlášky 16/2012 Sb. Tento předpis udává principy komunikace mezi strojvedoucím a dispečerem.

1.4.3. Předpisy SŽDC T1, SŽDC T7 a SŽDC (ČD) Z11

Dalšími předpisy, které se týkají provozní komunikace jsou předpisy o telefonním provozu SŽDC T1, o rádiovém provozu SŽDC T7 a předpis SŽDC (ČD Z11 pro obsluhu rádiových zařízení. Tyto předpisy udávají technické parametry rádiových zařízení. Dále pak udávají základní principy komunikace mezi strojvedoucím, dispečerem a výpravčím a zásady pro používání systému GSM-R. Zároveň udávají obsah zkoušek pro obsluhu rádiových zařízení.

2. Analýza výcviku strojvedoucích u dopravců v ČR

Každý dopravce, který chce provozovat drážní činnost na území České republiky, se musí řídit legislativou a předpisy, které byly rozebrány v předchozí kapitole. Podle těchto dokumentů bylo vytvořeno schéma, které obsahuje základní fáze výcviku strojvedoucích, od dosažení minimálního věku a vzdělání, po získání průkazu způsobilosti pro řízení drážního vozidla na vlečce (viz. obrázek č. 1).



Obrázek č. 1 Obecné schéma fází výcviku strojvedoucích podle legislativy České republiky
Zdroj [Autor]

2.1. ČD Cargo, a.s.

2.1.1. Časové období výcviku strojvedoucího ČDC

Příprava zaměstnanců k samostatnému výkonu práce je organizována v době výcviku ve třech časových obdobích:

1, úvodní období

2, odborná příprava

3, provozní příprava,

jejichž délka je stanovena Vyhl. č. 16/2012 Sb. Ředitel JOS má možnost prodloužit dobu výcviku vzhledem k případné specifikaci úkonů při provádění výkonu práce. Celková délka výcviku je stanovena na dobu nejdéle 12 měsíců.

V úvodním období se nově přijatý nebo přeškolený zaměstnanec seznamuje s prostředím výkonu práce strojvedoucího. S konkrétními hnacími vozidly a podmínkami činností na hnacím vozidle v provozních situacích. S potřebnými

- předpisy,

- provozní dokumentací provozovatelů drah a

- interními normami.

V období odborné přípravy před odbornou zkouškou se zaměstnanec teoreticky a prakticky seznamuje s činnostmi nezbytnými pro výkon práce v profesi strojvedoucí. Ovládá-li zaměstnanec všechny potřebné pracovní operace a postupy práce je možné považovat požadavky přípravy za splněné.

V období provozní přípravy před odbornou zkouškou se učí zaměstnanec samostatně pracovat a dodržovat stanovené normy. V této době pracuje pod dozorem strojvedoucího a strojvedoucího instruktora, kteří jsou odpovědní za dodržování příslušných předpisů.

Dobu výcviku v jednotlivých obdobích může ředitel JOS v odůvodněných případech prodloužit maximálně o jednu třetinu předepsané doby. Plán výcviku, pracovněprávní dokumenty i dohodu o rekvalifikaci je nutno co se týče časových termínů upravit. Zkrátit dobu výcviku nelze.

Výcvik pro zaměstnání strojvedoucí obsahuje splnění podmínek pro:

- 1, získání Licence vydané DÚ podle Zákona o drahách a Vyhl. č. 16/2012 Sb. ^[9]
- 2, získání Osvědčení vydaného ČDC podle Zákona o drahách a Vyhl. č. 16/2012 Sb. ^[9]
- 3, získání průkazu způsobilosti k řízení drážních vozidel na vlečce vydaného DÚ podle Zákona o drahách a Vyhl. č. 16/2012 Sb. ^[9]
- 4, složení odborných zkoušek podle IN PERs28-B-2009 Zkušební řád a výcvikový řád ČD Cargo, a.s. ^[9]

2.1.2. Etapy výcviku strojvedoucího ČDC

Tabulka č. 2 obsahuje všechny části, které absolvuje osoba, která se chce stát strojvedoucí ČDC a nevlastní ani licenci strojvedoucího ani osvědčení strojvedoucího.

Zaměstnanec, který již tyto etapy výcviku absolvoval v rámci předchozího pracovního zařazení, neabsolvuje etapy výcviku, vstupní školení, školení o bezpečnosti práce, vstupní zdravotní prohlídku, ověření znalostí pro elektrotechnickou kvalifikaci, výcvik v opravě drážních vozidel, a etapy výcviku na pracovišti vedoucího posunu a pracovišti vozmistra.

Zaměstnanci, který je držitelem Průkazu způsobilosti k řízení drážního vozidla na vlečce je možné zkrátit etapu výcviku týkající se konzultací a odborné přípravy na odbornou zkoušku DSp-5.

Zkouška DSp-5 je zkouškou, která slouží dopravci, jako prokazatelné ověření teoretických znalostí strojvedoucího ve výcviku, bez složení této zkoušky není možné pokračovat na jízdní výcvik.

Zároveň zaměstnanec, který je držitelem Průkazu způsobilosti k řízení drážního vozidla na vlečce neabsolvuje etapy výcviku seznámení se s železničním provozem, a stanovištěm strojvedoucího, seznámení se s jízdou na stanovišti strojvedoucího, výcvik v opravě drážních vozidel a praktickou výuku k získání daného průkazu.

Tabulka č. 2 – Etapy výcviku strojvedoucího ČDC

Etapa výcviku	Délka výcviku
Vstupní školení – kabinet BOZP	8 hodin
Vstupní zdravotní školení	4 hodiny teorie, 2 hodiny praxe
Seznámení se s železničním provozem a pracovištěm strojvedoucího	1 týden / 36 hodin
Seznámení se s jízdou na stanovišti strojvedoucího	1 týden / 36 hodin
Ověření znalostí pro elektrotechnickou kvalifikaci "osoba poučená"	viz. Příloha 4 Vyhl. č. 100/1995 Sb.
Výcvik v opravě drážních vozidel	3 týdny / 120 hodin - viz. Příloha 4 Vyhl. č. 16/2016 Sb.
Výuka k získání licence	3 týdny / 120 hodin - viz. Příloha 1 Vyhl. č. 16/2016 Sb.
Výcvik na pracovišti vedoucího posunu	1 týden / 36 hodin
Výcvik na pracovišti vozmistra	2 týdny / 72 hodin
VOZ / zkouška Všeobecné odborné způsobilosti	1 den
Teoretická výuka k získání osvědčení	cca 4 týdny / 160 výukových hodin - viz. Příloha 2 a 3 Vyhl. č. 16/2016 Sb., a cca 1 týden / 40 výukových hodin - viz. Příloha 4 Vyhl. č. 16/2016 Sb.
Konzultace, odborná příprava před odbornou zkouškou DSp-5- Strojvedoucí v přípravě	3 týdny / 108 hodin
Odborná zkouška DSp-5	1 den
Praktická výuka k získání osvědčení (jízdni výcvik)	min. 12 týdnů / 432 hodin na dráze celostátní
Praktická výuka k získání Průkazu způsobilosti k řízení DV na vlečce (jízdni výcvik)	4 týdny / 144 hodiny na dráze Vlečka pro získání Průkazu způsobilosti na vlečce
ZOZ / zkouška Zvláštní odborné způsobilosti	1–2 dny

Zdroj [9]

2.2. Správa železnic, s.o.

Mimo vydávání předpisů, je Správa železnic i jedním z dopravců, kteří působí na území České republiky. Správa železnic ze své pozice správce železniční infrastruktury má za povinnost ji udržovat v takovém stavu, aby nebyla ohrožena bezpečnost provozu na dané síti. K tomu potřebuje speciální drážní hnací vozidla, ty jsou používána hlavně ke stavbě, rekonstrukci, údržbě a diagnostice železniční sítě. Proto si Správa železnic školí strojvedoucí, kteří tyto vozidla řídí. Jejich výcvik lze rozdělit do dvou částí (viděno na obrázku č. 2), fázi pro získání licence strojvedoucího a fázi pro získání osvědčení strojvedoucího. Obecně se první fáze skládá z kurzu pro získání licence strojvedoucího a vykonání zkoušky u Drážního správního úřadu. Druhou fází se pak skládá z teoretické části, která je zakončena průběžnou zkouškou a jízdního výcviku, po jehož dokončení musí strojvedoucí prokázat své znalosti složením zkoušky ZOZ 04, po které je mu vydáno osvědčení strojvedoucího.

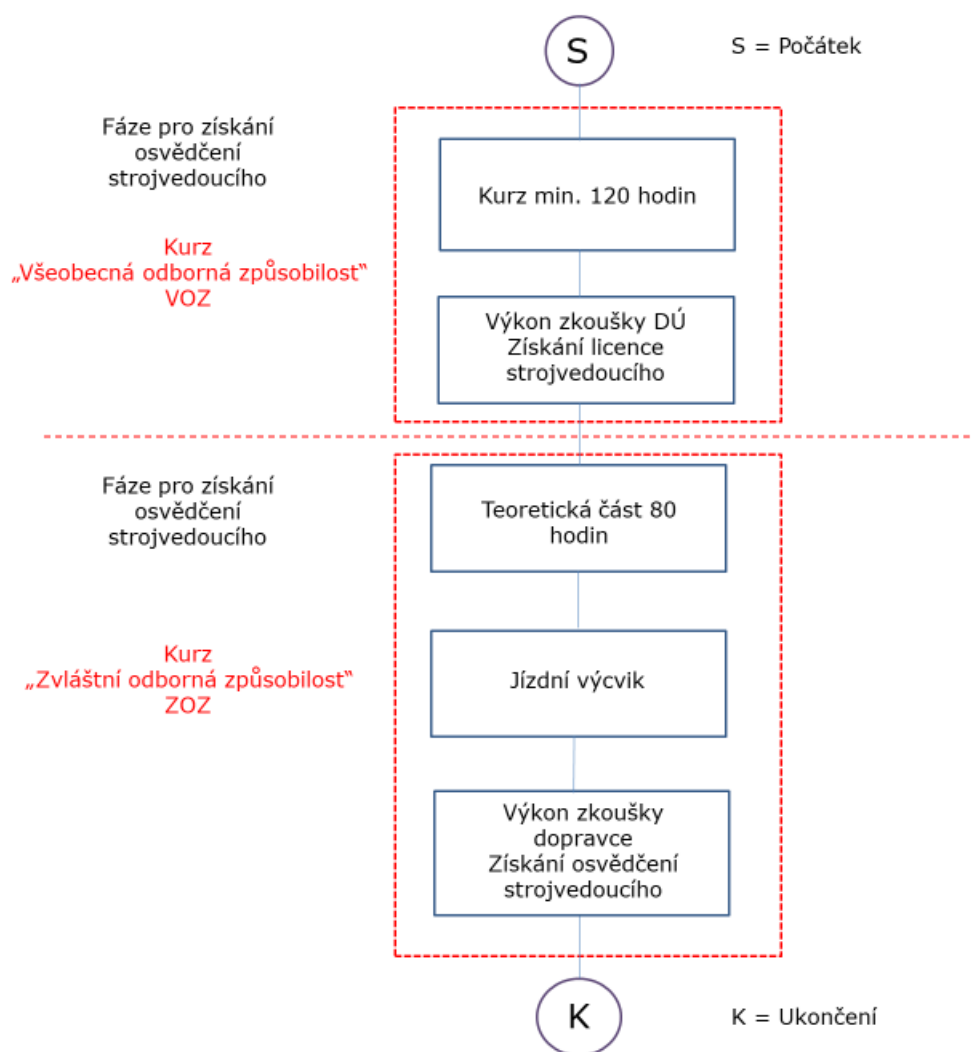
2.2.1. Výcvik ve fázi získání licence strojvedoucího

Tuto fázi lze rozdělit do osmi bodů (lze vidět na obrázku č. 3). První bod je vstupní pohovor u Správy železnic. Další body jsou kontrola minimálního vzdělání a kontrola bezúhonnosti. Tuto část zajišťuje personální oddělení Správy železnic. Dalším bodem je vstupní zdravotní prohlídka, tu zajišťuje lékař, který k tomu byl pověřen drážním správním úřadem. Poté je na řadě návštěva dopravního psychologa, který vytvoří posudek o duševní způsobilosti žadatele. Po těchto úvodních fázích začíná samotná výuka pro získání licence. Prvním bodem je základní příprava, která má délku tři dny a obsahuje vstupní školení a školení o bezpečnosti práce, tu provádí osoba pověřená pro tuto činnost Správou železnic. Dalším bodem, je samotný kurz pro získání licence strojvedoucího, tento kurz pro Správu železnic zajišťuje Dopravní vzdělávací institut. Poslední částí je vykonání samotné zkoušky pro získání licence.

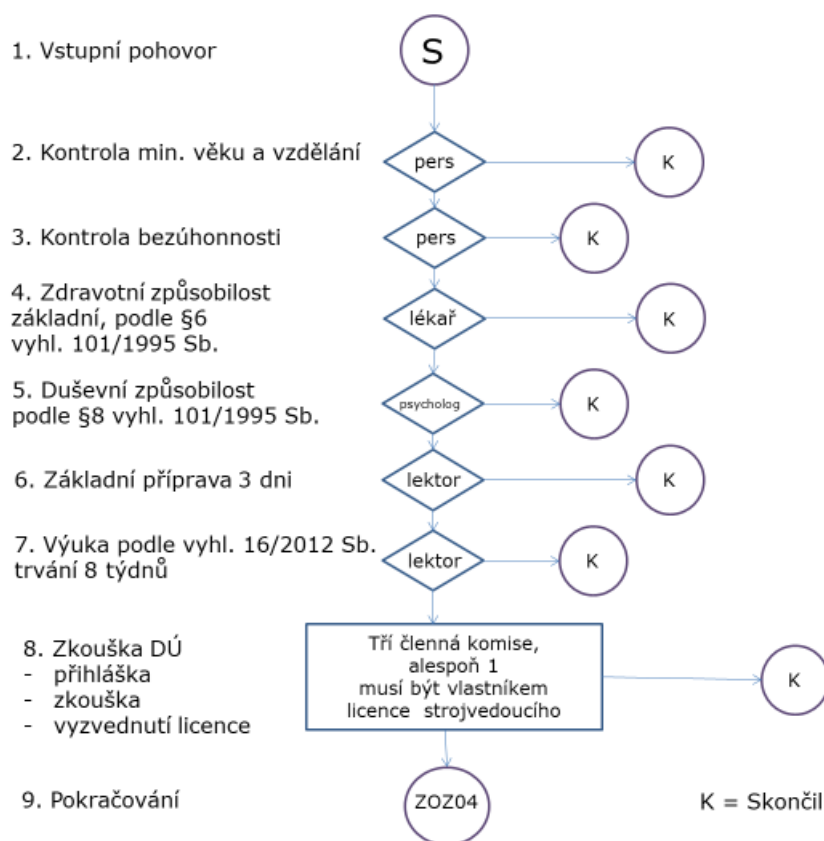
2.2.2. Výcvik ve fázi získání osvědčení strojvedoucího

Poté co žadatel úspěšně složí zkoušku a dostane licenci strojvedoucího, postupuje do fáze výcviku pro získání osvědčení strojvedoucího. Ta probíhá podle předpisu Správy železnic Zam1. Její součástí je teoretická výuka v rozsahu podle přílohy č. 2 vyhlášky 16/2012 Sb. (předpisy probírané v této části lze vidět na obrázku č. 4), tato část je ukončena zkouškou, která není stanovena legislativou, ale slouží jako prokazatelné ověření znalostí strojvedoucího. Bez úspěšného složení této zkoušky není

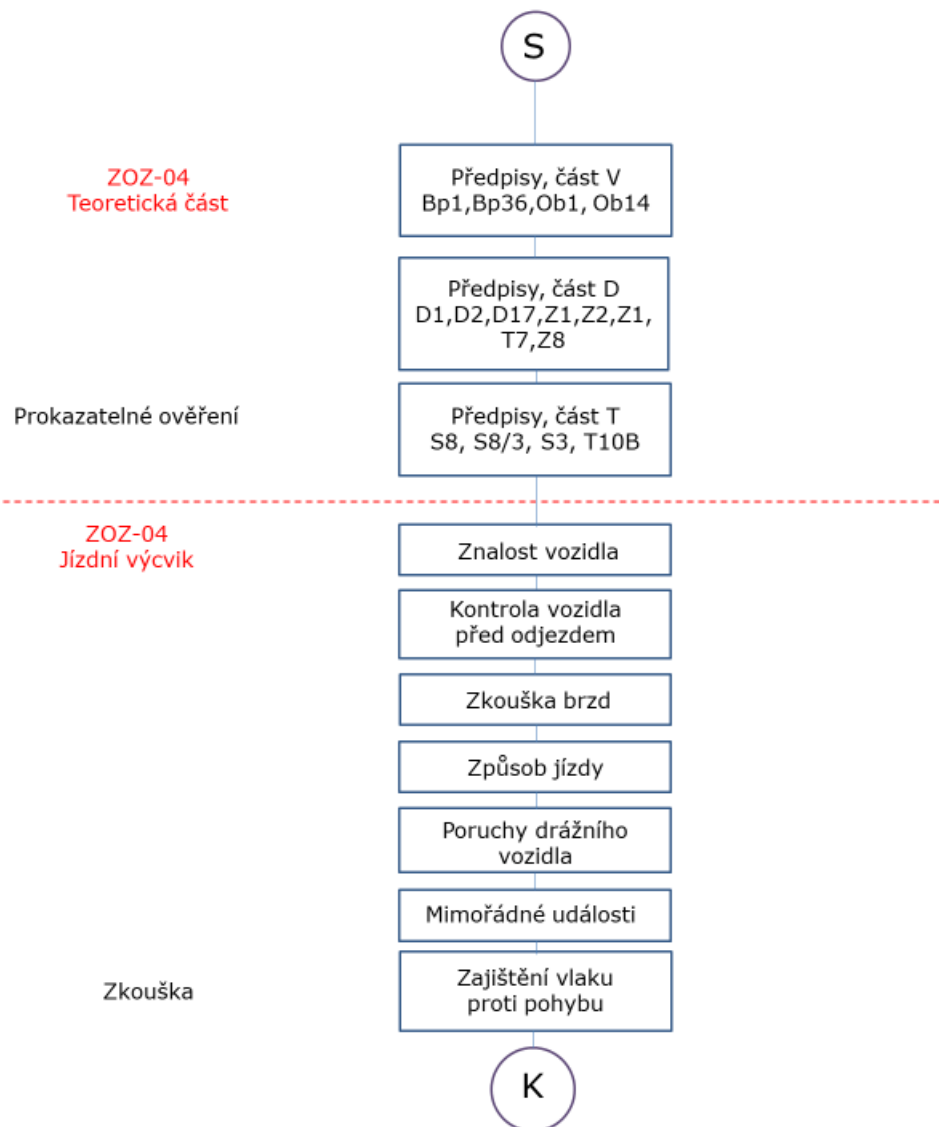
strojvedoucí připuštěn na jízdní výcvik (u ČD Cargo je tato zkouška nazvána DSp-5, lze vidět v tabulce č. 2). Pokud strojvedoucí úspěšně složí tuto zkoušku, postupuje na jízdní výcvik, jehož součástí je i výcvik v dílnách, který trvá dva týdny, samotný jízdní výcvik je pak dlouhý dvanáct týdnů (jeho obsah lze ve zjednodušené podobě vidět na obrázku č. 4). Tento výcvik je pak zakončen zkouškou, jejíž náležitosti jsou popsány v kapitole popisující osvědčení strojvedoucího (viz. strana 11).



Obrázek č. 2 Zjednodušené schéma částí výcviku strojvedoucíých Správy železnic pro získání licence strojvedoucího a osvědčení strojvedoucího
Zdroj [11]



Obrázek č. 3 Schéma průběhu výcviku strojvedoucích Správy železnic ukončené získáním licence strojvedoucího
Zdroj [11]



Obrázek č. 4 Schéma obsahu výcviku strojvedoucích Správy železnic ve fázi získání osvědčení strojvedoucího
Zdroj [11]

2.3. LokoTrain s.r.o.

Společnost LokoTrain je jedním z mála dopravců v České republice, který si sám školí své zaměstnance i ve fázi získání licence strojvedoucího, jelikož je akreditován drážním správním úřadem jako školící středisko (jak lze vidět v tabulce č. 1). LokoTrain umožňuje výuku pro získání licence i osobám, které se společností nemají pracovněprávní poměr a které si výcvik zaplatí.

Samotný výcvik probíhá obdobně jako u předchozích dopravců podle legislativy České republiky, s jednou změnou, že v případě potřeby a dle časových možností probíhá operativně, tedy nemá pevně stanovené pořadí jednotlivých činností, které výcvik obsahuje. Jediným omezením je, pokud je ukončení jedné části výcviku podmínkou pro začátek části další. Příkladem je vstupní zdravotní prohlídka, kde člověk získá zdravotní a psychologickou způsobilost. U ČDC i u Správy železnic, je tato položka ihned po vstupním pohovoru. U LokoTrain je možné touto prohlídkou uskutečnit po absolvování kurzu pro získání licence a čekání na přidělení termínu zkoušky, protože tato prohlídka není podmínkou absolvování kurzu, ale pouze podmínkou připuštění ke zkoušce. Dalším příkladem by bylo školení o bezpečnosti práce BOZP a zjištění trestní bezúhonnosti.

Pro získání licence pak výcvik pokračuje do fáze získání osvědčení, zde probíhá vše standardně, tedy podle přílohy č. 2 vyhlášky 16/2012 Sb. Strojvedoucí ve výcviku projde teoretickou přípravou k získání zvláštní odborné způsobilosti, po jejím dokončení následuje týden pasivního jízdního výcviku a po něm následuje již standardní jízdní výcvik pod dozorem již vyškoleného strojvedoucího. I v tomto případě, se pořadí kurzů mění v závislosti na počtu přihlášených zájemců. Ve společnosti LokoTrain probíhá jízdní výcvik na lokomotivách řady 383 Vectron od výrobce hnacích vozidel Siemens, a to z důvodu jednodušší obsluhy vozidla v porovnání se staršími řadami hnacích vozidel. Po dokončení výcviku má tedy strojvedoucí osvědčení na hnací vozidla elektrické trakce a tratě, na kterých probíhal jeho jízdní výcvik, většinou se jedná o tratě koridorové.

Po ukončení výcviku je běžné dodělat si kurzy na další druhy trakce hnacích vozidel, a doplnit si seznání s dalšími tratěmi. A jelikož LokoTrain převážně zajišťuje nákladní dopravu, většina strojvedoucích tohoto dopravce doplňuje svůj výcvik ještě o průkaz způsobilosti pro řízení drážního vozidla na vlečce.

3. Identifikace možností nasazení simulátoru

V dnešní době je technologie simulátorů na tak vysoké úrovni, že jsou schopné se velice přiblížit realitě, nikdy ji ovšem nemohou nahradit, protože mohou existovat situace, které nelze simulovat. To ovšem nemění nic na faktu, že plošné nasazení simulátorů by se dalo využít ke zjednodušení, urychlení a zefektivnění výcviku strojvedoucích, nebo k přezkušování stávajících strojvedoucích ze situací, které běžně v praxi nepotkají.

3.1. Druhy simulátorů

3.1.1. Software interface

Simulátor, který využívá k ovládní standardní ovládací prvky počítače (myš a klávesnici). Stanoviště strojvedoucího i ovládací prvky jsou zobrazeny na obrazovce. Do určité míry je tento druh simulátoru dostupný široké veřejnosti v podobě počítačových her. Výhodou mimo nízké pořizovací náklady je vysoká flexibilita, jelikož v něm můžeme nasimulovat jakýkoliv druh vozidla, protože nemáme žádné reálné ovládací prvky, které by tomu zabraňovaly. Nevýhodou je nízký stupeň reality a velice omezené využití v reálném provozu. To by se ale v budoucnosti mohlo změnit, kdy by tomuto druhu simulátoru byla přidána možnost využívat virtuální realitu, která by zvýšila stupeň reality tohoto druhu simulátoru.

3.1.2. Part-task trainer

Simulátor, který je tvořen ovládacím panelem se základními ovládacími prvky. Ani tento typ simulátoru neodpovídá žádnému reálnému vozidlu, ale díky reálným ovládacím prvkům jej lze využít k nácviku základních postupů řízení drážního vozidla a školený zaměstnanec před sebou vidí dané ovládací prvky, což vede k většímu stupni reality. Součástí ovládacího pultu bývají i obrazovky, které se dají využít k zobrazení různých charakteristik vozidla, jejichž vzhled může být změněn, což umožňuje simulovat více druhů vozidel. Mimo vyšší pořizovací ceny nemá tento druh simulátoru nevýhodu oproti simulátoru typu Software interface, jelikož si zachovává flexibilitu změny vozidla, ale zároveň obsahuje reálné ovládací prvky.

3.1.3. Partial Cab

Tento druh simulátoru je částečnou replikou stanoviště strojvedoucího reálného vozidla. Za cenu flexibility přináší vysoký stupeň reality, a širší možnosti využití během

výcviku. Tento simulátor je již schopný simulovat reálnou jízdu vozidla. Z konstrukčního hlediska tento simulátor nemá uzavřenou kabinu a využívá projekční techniky k zobrazení simulace. Nevýhodou oproti předchozím typů jsou zdatně vyšší pořizovací náklady

3.1.4. Full replica cab

Posledním druhem je Full replica cab. Tento simulátor je plnohodnotnou replikou kabiny reálného drážního vozidla i se všemi ovládacími prvky. Tento druh simulátoru někdy bývá vybaven i zjednodušenou replikou stroje hnačího vozidla, který dále rozšiřující možnosti jeho využití. Součástí tohoto simulátoru také bývá samostatné stanoviště pro instruktora, který může zasahovat do simulace, například v pozici dispečera, či vlakové čety, zároveň toto stanoviště umožňuje instruktorovi měnit parametry simulace. Tento druh simulátoru se dále dělí na dva druhy, statický a dynamický. Dynamický je takový, kde kabina simulátoru je umístěna na hydraulickém zařízení, umožňující pohyb kabiny, například při brzdění či přejíždění výhybek, což dále zvyšuje stupeň reality.

3.2. Možnosti využití simulátoru

Možnosti jednotlivých simulátorů se velice liší v závislosti na vybraném typu zařízení.

Simulátory lze použít na:

- 1, Procvičování obsluhy hnačího vozidla
- 2, Návčik speciálních situací, které mohou nastat při obsluze hnačího vozidla
- 3, Procvičování oprav hnačího vozidla v rozsahu umožněném konstrukcí simulátoru
- 4, Zefektivnění standardní výuky přidáním praktické části školené na simulátoru
- 5, Návčik provozní komunikace s využitím repliky reálného komunikačního zařízení
- 6, Instruktor může pozorovat chování strojvedoucího během simulace
- 7, Simulátor může sloužit k prověření schopností strojvedoucího v kontrolovaném prostředí bez rušivých elementů z okolí
- 8, Simulátor může sloužit k prověření schopností strojvedoucího v kontrolovaném prostředí s rušivými elementy z okolí
- 9, Procvičování situací, které v běžném provozu nenastávají, a proto jsou těžko nacvičitelné
- 10, Procvičování dovedností a znalostí, které se v běžném provozu nepoužívají

11, Možnost pro zaměstnance, bez předchozích zkušeností s povoláním strojvedoucího, vyzkoušet si pracovní úkony s tímto povoláním spojené.

12, Pravidelné přezkušování zaměstnanců

13, Seznání tratí – tento bod platí pouze pro Full replica cab, jelikož jiné druhy simulátorů nedosahují požadovaného stupně reality

3.3. Současný stav využití simulátorů ČD

Před pořízením simulátoru bylo potřeba určit, kde se bude nacházet. První možností bylo umístění pouze v prostorách DVS Česká Třebová. Od této možnosti se ovšem ustoupilo, protože by generovala velké náklady na pracovní dobu, hlavně pro strojvedoucí z OCP Západ a OCP Střed, tedy oblastních center provozu s největším počtem strojvedoucích. Proto bylo rozhodnuto o pořízení dvou simulátorů, jeden je umístěn v DVS Česká Třebová a druhý je umístěn v OCP Střed, přesněji v PJ Vršovice.

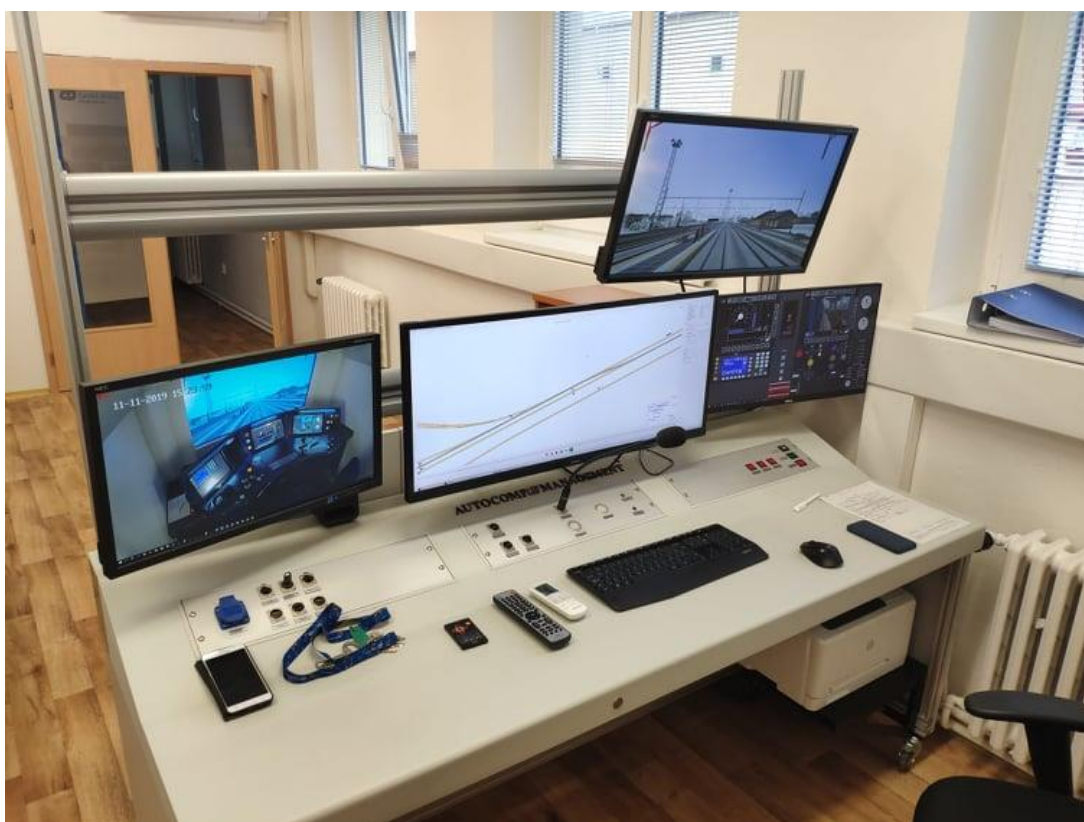
Na každém pracovišti jsou zřízeny 3 místnosti a sociální zařízení. První místnost slouží pro umístění samotného zařízení simulátoru. V této místnosti se nachází kabina statického simulátoru, a prostor pro až pět osob (jak je možné vidět na obrázku č. 4).

Další místností je místnost pro instruktora. Tato místnost zároveň slouží jako učebna, ve které dochází k vyhodnocení výsledků školení. Mezi vybavení této místnosti patří, pracoviště instruktora s ovládacími prvky simulace simulátoru (lze vidět na obrázku č. 5) a pro potřeby výuky je zde zobrazovací jednotka s přenosem vybraných technických údajů z kabiny simulátoru, zobrazovací video z přenosu kabiny simulátoru a zobrazení venkovního vizuálního pohledu z místa strojvedoucího simulátoru (viděna na obrázku č. 6).

Poslední místností je místnost pro přípravu strojvedoucích před jízdou na simulátoru. Tato místnost je vybavena stolem, židlemi, tabulí, nápojovým automatem a kávovarem. V případě potřeby je možné tuto místnost využít jako učebnu.



Obrázek č. 5 – Kabina statického simulátoru ČD
Zdroj [Autor]



Obrázek č. 6 - Pracoviště instruktora s ovládacími prvky simulace simulátoru
Zdroj [Autor]



Obrázek č. 7 – Zobrazovací jednotka pro přenos informací ze simulátoru
Zdroj [Autor]

Výuka strojvedoucích s využitím simulátoru probíhá ve 2,5 hodinových blocích. První blok začíná v 6:00 a poslední blok začíná v 19:00. Každého výukového bloku se účastní 2 strojvedoucí.

Podle tohoto harmonogramu může denně absolvovat na jednom výukovém simulátoru tréninkovou jízdu 14 strojvedoucích, tj. cca 280 strojvedoucích měsíčně a cca 3360 strojvedoucích ročně. Souhrnně za oba simulátory tedy 6720 strojvedoucích.

Samotná výuka je rozdělena do 6 částí. Každý strojvedoucí je na začátku výukového bloku seznámen s obsluhou prvků na stanovišti strojvedoucího trenažeru tak, aby mohl spolehlivě ovládat tréninkovou jízdu. Tím jsou zohledněni i ti strojvedoucí, kteří nemají znalost ovládacích prvků použitých na simulátoru. Po seznámení s obsluhou bude mít jeden strojvedoucí tréninkovou jízdu a druhý strojvedoucí bude na učebně aktivně sledovat jízdu prvního strojvedoucího tak, aby byla možná jeho součinnost při vyhodnocení obou jízd. Po prostřídání strojvedoucích na simulátoru uskuteční instruktor společné vyhodnocení obou tréninkových jízd.

Náplň jednoho výukového bloku:

Seznámení obou strojvedoucích s obsluhou prvků trenažeru – 10 min.

Tréninková jízda 1. strojvedoucí – 50 min.

Tréninková jízda 2. strojvedoucí – 50 min.

Společné vyhodnocení – 20 min.

Časová rezerva – 10 min.

Přestávka – 10 min.

3.4. Srovnání s využitím simulátorů u Deutsche Bahn AG

Deutsche Bahn, tedy německý dopravce je ideální volbou pro srovnání, jelikož má se simulátory desetiletí zkušeností, a to se statickými, které mají České dráhy, tak s dynamickými, které se zatím na území České republiky nenacházejí. Dalším z rozdílů je i využití simulátorů, a zde právě díky německým zkušenostem, vidím možnost inspirace od našich západních sousedů, která by mohla vést k urychlení zavedení efektivního využití simulátorů, na území naší republiky.

3.4.1. Statické simulátory

Poté co strojvedoucí získá licenci, postoupí do části výcviku odpovídající naší odborné způsobilosti, tedy část výcviku, po které získá německý ekvivalent osvědčení strojvedoucího. Během této části výcviku předtím, než zahájí jízdní výcvik, je poslán na statický simulátor. Tento simulátor je velice zjednodušeným zobrazením ovládacího pultu lokomotivy, který není inspirován žádnou konkrétní řadou hnacího vozidla. Tento simulátor slouží převážně k seznámení budoucího strojvedoucího se základními prvky stanoviště hnacího vozidla, k seznámení strojvedoucího s principy řízení vlaku a přípravou vlaku na jízdu.

Statické simulátory ČD jsou tvořeny ovládacím pultem z velké části inspirovaným jednotkami řady 650 RegioPanter a řady 660 InterPanter.



Obrázek č. 8 – Statický simulátor DB v Lipsku
Zdroj [12]

3.4.2. Dynamické simulátory

Z pohledu koncepce konstrukce simulátoru jsou dynamické simulátory DB podobné statickým simulátorům ČD. Jejich součástí je samotná kabina simulátoru, stanoviště instruktora/dispečera, který mění parametry simulace a prostor pro ostatní strojvedoucí s technikou, umožňující jim sledovat průběh simulace. Mimo očividný rozdíl, že simulátor je dynamický, je zde ještě rozdíl v tom, že DB má po území Německa rozmístěná výcviková střediska, a v každém takovém středisku se nachází dynamický simulátor inspirovaný reálnou řadou, či řadami lokomotiv, jako příklad zde uvedu simulátor v Lipsku, který je inspirován řadami lokomotiv 185 a 189. I když tyto lokomotivy nejsou od stejného výrobce, je jejich ovládací pult velice podobný. Obrazovky simulátoru zobrazují informace o vlaku, jejichž vzhled se mění v závislosti na typu hnacího vozidla, které je pro danou simulaci nastaveno. Součástí simulátoru je i zjednodušená verze strojovny, umožňující přezkušování postupů při řešení méně závažných problémů technické povahy.

DB využívá své dynamické simulátory při výcviku svých strojvedoucích, podobně jako simulátory statické, tedy k doplnění jízdního výcviku.

Dalším využitím je přezkušování strojvedoucích, tedy něco, k čemu své simulátory využívají i ČD. Tomuto přezkušování je podroben každý strojvedoucí jednou za dva roky, a jeho průběh je podobný jako u ČD, každý strojvedoucí odjede dvě jízdy, každá má přibližně 45 minut, první jízda je zkušební a slouží pro seznámení strojvedoucího s ovládáním simulátoru. Druhá jízda je testovací, kde instruktor nastavuje určité situace na trati či soupravě vlaku, a sleduje se, jak dané situace strojvedoucí řeší. Po ukončení obou jízd dojde k jejich vyhodnocení. Na základě výsledků je pak strojvedoucímu prodloužena platnost osvědčení, nebo je mu osvědčení odebráno a je zařazen zpět do výcviku.

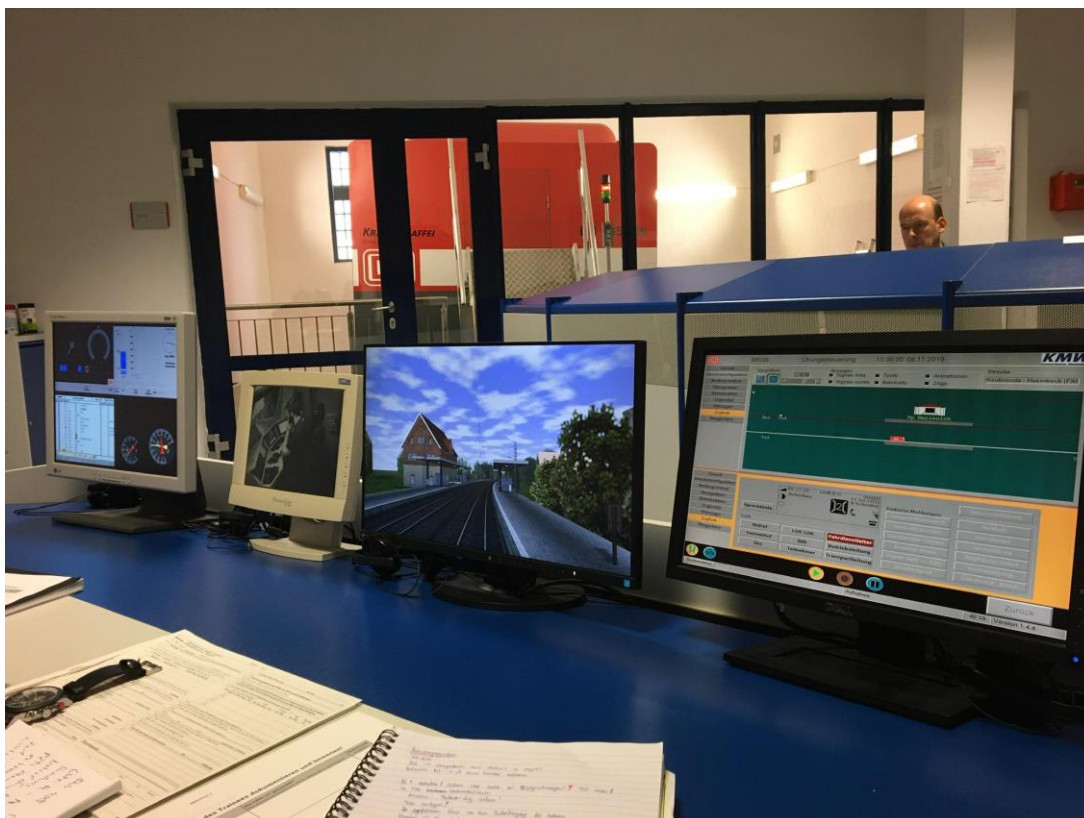
Další způsob, jak lze u DB využít dynamický simulátor je seznání tratí. Což jen dokazuje, jakou důvěru ve své simulátory DB vkládá. Tento způsob využití není tak běžný, ale v legislativě je tato možnost uvedena, v praxi se více využívá tzv. video poznání, nebo digitalizované průjezdy tratí, které si strojvedoucí může pustit například na svém počítači, a servery DB pak dostávají informaci, jaké části si strojvedoucí prošel a jak dlouho jim věnoval.



Obrázek č. 9 – Dynamický simulátor DB v Lipsku
Zdroj [12]



Obrázek č. 10 – Ovládací pult dynamického simulátor DB v Lipsku
Zdroj [12]



Obrázek č. 11 – Prostor pro sledování probíhající simulace ostatními účastníky výcviku na dynamickém simulátoru DB v Lipsku
Zdroj [12]

4. Návrh nasazení simulátorů v podmínkách ČR

Pro plošné nasazení simulátorů je nutné zavést jejich používání do legislativy. A problémem je, že ani legislativa EU se o simulátorech nezmiňuje jiným způsobem než že jejich používání doporučuje, a tudíž je velice nepravděpodobné, že by k této změně legislativy došlo v blízké době. Pokud nebudeme tento fakt brát v potaz, tak ideálním umístěním simulátorů do legislativy je zákon o drahách, do části o výcviku strojvedoucích umístit jeden paragraf, který by podobně jako legislativa EU doporučoval využívání simulátorů. Druhým dokumentem je Vyhláška 16/2012 Sb., jejíž přílohy obsahují i minimální rozsah výuky, do této části by byl přidán minimální rozsah výuky s užitím simulátorů a u příslušných bodů jednotlivých příloh této vyhlášky by byla přidána poznámka o možnosti nahrazení klasické výuky použitím simulátoru.

4.1. Umístění simulátorů

Součástí návrhu podpory výcviku strojvedoucích by měl být i návrh, kdo respektive, jaké organizace by si simulátory měly pořídit včetně jejich typu, který by zefektivnil část výcviku, kterou zařizují i s ohledem na ekonomické hledisko problému. Při umístování simulátorů na území České republiky by bylo vhodné, aby byly rozmístěny rovnoměrně po celém území, a tím byly minimalizovány náklady na pracovní dobu.

První institucí, která by byla ideálním adeptem pro pořízení simulátoru, je drážní úřad. Ten by měl mít přístup ke všem typům simulátorů, které by sloužily k výcviku ve všech fázích výcviku, a to z toho důvodu, že má sloužit jako kontrolní orgán v těchto záležitostech, tudíž by měl mít i slovo ve schvalování typu simulátoru, který by byl pořízen pro výcvik na území České republiky, nezávisle na tom, zda by si ho pořídila školící centra, které drážní správní úřad akredituje, nebo samotní dopravci.

Z předchozího odstavce vyplývá, že dalšími organizacemi, které by si měly pořídit simulátor, jsou školící střediska zajišťující fázi výcviku pro získání licence strojvedoucího. Pro tuto část výcviku by vyhovoval Part-task trainer, protože v ní nejde o simulaci ovládání vozidla, ani o simulaci jeho jízdy, ale o pochopení základních principů drážní dopravy, například komunikace, návěstních signálů, nebo postupů při mimořádných událostech.

Poslední skupinou organizací jsou samotní dopravci, kteří si zařizují fázi výcviku pro získání osvědčení strojvedoucího, jehož součástí je i jízdní výcvik. Pro tento úkol je nejlepší volbou dynamický simulátor typu Full replica cab. Ideálním případem by bylo, kdyby každý dopravce měl simulátor pro každou řadu hnacích vozidel, která má ve svém vozovém parku. To je ovšem velice nepravděpodobné, protože skladba vozového parku českých dopravců je značně odlišná. Do budoucna by se ovšem vozové parky mohlo podařit unifikovat, a pak by mohlo docházet k dohodám s výrobcí hnacích vozidel, aby při nákupu určitého počtu jednoho typu hnacího vozidla dodal i výrobce simulátor stanoviště strojvedoucího příslušného typu hnacího vozidla. I když je tento typ simulátoru nejdražší variantou simulátorů, možnosti, které nabízí a jeho stupeň reality, tuto cenu vyvažují. A při správném využití by se jejich cena mohla dopravci vrátit v podobě efektivnějšího a levnějšího výcviku strojvedoucích.

4.2. Využití simulátorů

4.2.1. Ve fázi získání licence strojvedoucího

V úvodní fázi výcviku, která se řídí přílohou č. 1 vyhlášky 16/2012 Sb. jsou pro využití simulátoru ideální body 1.3. Základní požadavky v oblasti železniční infrastruktury, konkrétněji bod 1.3.5. znalost systémů návěštní soustavy a řízení vlaků a 1.4. Základní požadavky provozní komunikace, zde body 1.4.3 určení situace, která vyžaduje zahájení komunikace, a 1.4.4. pochopení metod komunikace. Pro tyto činnosti je Part-task trainer simulátor ideální volbou, jelikož se svým zjednodušeným ovládním není těžké strojvedoucí ve výcviku naučit jej ovládat, a zároveň toto ovládním nebude brát koncentraci z úkonů, které se mají v této části výcviku naučit, mezi které řízení vozidla nepatří. Ideální by bylo při pořízení simulátoru vytvořit i vedlejší místnost, kde by instruktor měl zařízení pro komunikaci se strojvedoucím na simulátoru, které by umožňovalo simulovat reálné situace a komunikaci při nich vyžadovanou. Pro trénování návěštních signálů je také zjednodušené ovládním výhodou, protože se strojvedoucí bude moci více soustředit na návěštní signály, které jsou hlavní náplní výcviku. Rozsah výuky na simulátorech bych zvolil v rozsahu 2-5 hodin, aby strojvedoucí měl možnost vyzkoušet si co nejvíce situací, ale zároveň aby pobyt na simulátoru zbytečně nezabíral časovou dotaci výcviku na úkor jeho ostatních částí a zároveň aby nedošlo k přeplnění kapacity simulátoru.

4.2.2. Ve fázi získání osvědčení strojvedoucího

Tato fáze výcviku se řídí přílohou č. 2 vyhlášky 16/2012 Sb. zde se na simulátoru dají testovat všechny body, které se přímo netýkají konstrukce vozidla. Při pořízení simulátorů, podobných těm, které mají DB, jsou možnosti jejich využití v průběhu výcviku takřka neomezené. V simulátorech bych viděl možnost dát strojvedoucím příležitost vyzkoušet si ovládním vozidla před tím, než usednou na stanoviště vozidla skutečného, tím by se mohla zkrátit doba výcviku, kdy strojvedoucí ve výcviku jezdí společně se strojvedoucím, který již absolvoval výcvik na stanovišti a pozoruje jeho činnost. Zároveň by tak došlo ke snížení nákladů, protože by na skupinu strojvedoucích na simulátoru stačil menší počet instruktorů, než je tomu doposud, kdy jeden strojvedoucí má na starost jednoho strojvedoucího v závěru. Dalším úkonem, který by simulátor mohl obstarat, by mohlo být nahrazení úvodní části jízdního výcviku, kdy strojvedoucí jezdí pod dozorem, jízdou na simulátoru, kde by strojvedoucí dostal

v simulátoru naprogramovanou reálnou trať, byly by mu poskytnuty informace o soupravě, jízdní řád a tabulka traťových poměrů. To by vedlo k dalšímu redukování nákladů na výcvik strojvedoucích, jelikož provoz simulátoru je nesrovnatelně levnější než provoz hnacího vozidla.

4.2.3. Přezkušování zaměstnanců

V oblasti přezkušování zaměstnanců, by bylo využití simulátoru inspirováno využitím simulátorů DB, či současným využitím simulátorů ČD. Přezkušování stávajících strojvedoucích by probíhalo jednou za dva roky a mělo by několik fází. První by byla fáze, kdy by si strojvedoucí projel trať, aby se seznámil s ovládáním simulátoru. Druhá fáze by byla pak samotná zkoušková jízda, kde by instruktor pozoroval chování strojvedoucího v situacích, které by v simulaci nastaly. Poslední fází by pak bylo vyhodnocení jízdy včetně ohodnocení (prospěl či neprospěl). Navíc by součástí přezkoušení byl i písemný test. Jízdní fáze by obě měly mít aspoň 40 minut. Vyhodnocovací fáze by se pak lišila v závislosti na průběhu testovací jízdy. Tento způsob využití bych nezaváděl okamžitě po pořízení simulátoru, forma by byla zachována, ale nebyla by brána v potaz, při přezkušování, dokud by každý strojvedoucí neprošel tímto přezkoušením aspoň dvakrát, aby zaměstnanci získali představu o tom, co od simulátoru očekávat a nevytvořil se k nim zbytečný odpor.

4.2.4. Seznání tratí

Posledním způsobem využití simulátoru je seznání tratí. Tento způsob seznání tratí by mohl sloužit jako alternativa současným způsobům, v závislosti na volné kapacitě zařízení. Pokud by strojvedoucí tuto metodu zvolil, dostal by možnost zrychleným způsobem projet trať. Instruktor simulátoru by měl pak možnost na žádost strojvedoucího posouvat vlak volně po trati, pokud by strojvedoucí projevil zájem o projetí nějakého úseku trati opakovaně. Tento způsob využití vyžaduje, aby simulátor obsahoval reálný model železniční sítě ČR, včetně způsobu značení. Další možností takto simulátor využít je v situaci, kdy nastane změna na úseku trati, nebo je zavedeno nového spojení. Tím nastane situace, kdy je potřeba během krátké doby přeškolit velké množství zaměstnanců. Pro řešení těchto situací by nasazení simulátorů bylo ideální.

Závěr

Cílem práce bylo vyhotovit návrh, který by zefektivnil výcvik strojvedoucích s využitím simulátorů. Návrh by mohl posloužit dopravcům jako prostředek, který by jim ukázal, možné využití simulátorů v blízké budoucnosti.

První kapitola byla věnována třem základním dokumentům české legislativy, které ovlivňují výcvik strojvedoucích. Těmi jsou zákon 266/1994 Sb., a vyhlášky 16/2012 Sb. a 101/1995 Sb. Z těchto dokumentů byly vybrány části týkající se výcviku strojvedoucích a získání jejich odborné kvalifikace. Další dokumenty, které byly popsány jsou předpisy Správy železnic SŽDC D1 a SŽDC D3, které se zabývají základními principy řízení drážní dopravy a návěštní soustavou železniční sítě Správy železnic.

Ve druhé kapitole pak byly tyto poznatky srovnány s výcvikem u třech dopravců působících na území České republiky, ČD Cargo, a.s., Správa železnic, s.o., a Lokotrain s.r.o. Výsledkem srovnání bylo, že zmínění dopravci legislativu dodržují s velikou přesností, a ve svých dokumentech se na ní často odvolávají.

Třetí kapitola byla věnována možnostem využití simulátorů. Zde byly popsány základní druhy simulátorů, rozdělené podle jejich konstrukce, a dále zde byly v bodech zpracovány možnosti jejich využití. Kapitola dále popisuje využití simulátorů Českých drah, které jsou momentálně jediné na území České republiky. Toto využití bylo pak srovnáno s využitím u sousední Deutsche Bahn, které mají s používáním různých druhů simulátorů bohaté zkušenosti.

Poslední kapitola byla věnována návrhu využití simulátorů na území České republiky. Návrh obsahuje možnosti úpravy legislativy, které by mohly vést ke zvýšení zájmu o využívání této technologie dopravci v České republice. Dále obsahuje, seznam institucí, které by v budoucnosti o pořízení simulátorů mohly přemýšlet, zároveň zmiňuje, o jakých typech simulátoru by vzhledem ke své činnosti během výcviku strojvedoucích měly uvažovat. Posledním bodem této kapitoly je pak návrh samotného využití simulátorů v různých fázích výcviku strojvedoucích, a i po jeho dokončení.

Věřím, že pořízení simulátorů je správným krokem ve výcviku strojvedoucích a doufám, že se v budoucnosti k Českým drahám přidají i další dopravci, a to jak osobní, tak nákladní. V této technologii vidím velký potenciál, jak zlepšit kvalitu výcviku

strojvedoucích, zvednout jeho efektivitu a po vynaložení prvotních nákladů na pořízení této technologie i způsob, jak samotný výcvik zlevnit. Zároveň věřím, že by mělo být snahou všech školících středisek a všech dopravců stále vylepšovat postupy školení strojvedoucích, a to jak s využitím simulátorů, tak i klasickou výukou, prováděnou lektorem, aby byla minimalizována pravděpodobnost selhání lidského faktoru ve věcech řízení drážních vozidel a tím se snížil počet mimořádných událostí, které jsou tímto faktorem zaviněny.

Seznam informačních zdrojů

- [1] Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění, [online]. [cit. 2020–06–20]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Ministerstvo/Uredni-deska/Drazni-inspekce/Predpisy-a-legislativa>
- [2] Vyhláška Ministerstva dopravy č. 16/2012 Sb., v platném znění, [online]. [cit. 2020–06–27] Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Ministerstvo/Uredni-deska/Drazni-inspekce/Predpisy-a-legislativa>
- [3] Vyhláška Ministerstva dopravy č. 101/1995 Sb., v platném znění, [online]. [cit. 2020–07–04]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Ministerstvo/Uredni-deska/Drazni-inspekce/Predpisy-a-legislativa>
- [4] Předpis Správy železnic, s.o. SŽDC D1, Dopravní a návěštní předpis, v platném znění, [online]. [cit. 2020–07–11] Dostupné z: <https://provoz.szdc.cz/portal/ViewArticle.aspx?oid=136>
- [5] Předpis Správy železnic, s.o. SŽDC D3, Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy, v platném znění, [online]. [cit. 2020–07–18] Dostupné z: <https://provoz.szdc.cz/portal/ViewArticle.aspx?oid=136>
- [6] Předpis Správy železnic, s.o. SŽDC T1, Telefonní provoz, v platném znění, [online]. [cit. 2020–07–25] Dostupné z: <https://provoz.szdc.cz/portal/ViewArticle.aspx?oid=136>
- [7] Předpis Správy železnic, s.o. SŽDC T7, Rádiový provoz, v platném znění, [online]. [cit. 2020–07–25] Dostupné z: <https://provoz.szdc.cz/portal/ViewArticle.aspx?oid=136>
- [8] Předpis Správy železnic, s.o. SŽDC (ČD) Z11, Pro obsluhu rádiových zařízení, v platném znění, [online]. [cit. 2020–08–25] Dostupné z: <https://provoz.szdc.cz/portal/ViewArticle.aspx?oid=136>
- [9] Interní norma PERs47-B-2014, Interní firemní materiál, Praha: ČD Cargo, a.s., 2014

- [10] LUKEŠ, Jiří. *Odborná způsobilost osob při řízení drážních hnacích vozidel* [online]. 2009 [cit. 2020-07-15]. Dostupné z: <https://adoc.tips/univerzita-pardubice7033ffeda870ec0113586cc66878f79d68776.html>. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Dopavní fakulta Jana Pernera.
- [11] ŠÍDLO, Miroslav, Osobní sdělení. Správa železnic s.o. dne 20. května 2020
- [12] HRŮZA, Filip, Osobní sdělení. DB Cargo Czechia s.r.o. dne 21. července 2020
- [13] ŠIMEK, Michal, Osobní sdělení. LokoTrain s.r.o. dne 2. srpna 2020

Seznam obrázků

OBRÁZEK Č. 1 OBECNÉ SCHÉMA FÁZÍ VÝCVIKU STROJVEDOUCÍCH PODLE LEGISLATIVY ČESKÉ REPUBLIKY.....	20
OBRÁZEK Č. 2 ZJEDNODUŠENÉ SCHÉMA ČÁSTÍ VÝCVIKU STROJVEDOUCÍCH SPRÁVY ŽELEZNIC PRO ZÍSKÁNÍ LICENCE STROJVEDOUCÍHO A OSVĚDČENÍ STROJVEDOUCÍHO	25
OBRÁZEK Č. 3 SCHÉMA PRŮBĚHU VÝCVIKU STROJVEDOUCÍCH SPRÁVY ŽELEZNIC UKONČENÉ ZÍSKÁNÍM LICENCE STROJVEDOUCÍHO	26
OBRÁZEK Č. 4 SCHÉMA OBSAHU VÝCVIKU STROJVEDOUCÍCH SPRÁVY ŽELEZNIC VE FÁZI ZÍSKÁNÍ OSVĚDČENÍ STROJVEDOUCÍHO	27
OBRÁZEK Č. 5 – KABINA STATICKÉHO SIMULÁTORU ČD	32
OBRÁZEK Č. 6 - PRACOVNÍŠTĚ INSTRUKTORA S OVLÁDACÍMI PRVKY SIMULACE SIMULÁTORU .	32
OBRÁZEK Č. 7 – ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKA PRO PŘENOS INFORMACÍ ZE SIMULÁTORU	33
OBRÁZEK Č. 8 – STATICKÝ SIMULÁTOR DB V LIPSKU	35
OBRÁZEK Č. 9 – DYNAMICKÝ SIMULÁTOR DB V LIPSKU.....	37
OBRÁZEK Č. 10 – OVLÁDACÍ PULT DYNAMICKÉHO SIMULÁTOR DB V LIPSKU	37
OBRÁZEK Č. 11 – PROSTOR PRO SLEDOVÁNÍ PROBÍHAJÍCÍ SIMULACE OSTATNÍMI ÚČASTNÍKY VÝCVIKU NA DYNAMICKÉM SIMULÁTORU DB V LIPSKU.....	38

Seznam tabulek

TABULKA Č. 1 – SEZNAM ŠKOLÍCÍCH STŘEDISEK AKREDITOVANÝCH DRÁŽNÍM SPRÁVNÍM ÚŘADEM	15
TABULKA Č. 2 – ETAPY VÝCVIKU STROJVEDOUCÍHO ČDC	23

Seznam příloh

Příloha 1: Příloha č. 1 vyhlášky 16/2012 Sb.

Příloha 2: Příloha č. 2 vyhlášky 16/2012 Sb.

Příloha 3: Příloha č. 4 vyhlášky 16/2012 Sb.

Příloha 1

Příloha č. 1 vyhlášky 16/2012 Sb.

Rozsah a obsah základních obecných znalostí, dovedností a postupů nezbytných pro řízení drážního vozidla a výkon činnosti strojvedoucího a rozsah a obsah školení k získání příslušných znalostí, dovedností a postupů

1. Základní obecné znalosti, dovednosti a postupy nezbytné pro řízení drážního vozidla a výkon činnosti strojvedoucího zní:

1.1. Činnost strojvedoucího, pracovní prostředí, úloha a odpovědnost strojvedoucího během provozování drážní dopravy, osobní a zvláštní požadavky vyplývající z povinností strojvedoucího

1.1.1. znalost hlavní náplně právních předpisů a pravidel týkajících se provozování drážní dopravy a bezpečnosti, zejména požadavků a postupů pro vydávání osvědčení strojvedoucího, pro přepravu nebezpečných věcí, ochranu životního prostředí a protipožární ochranu,

1.1.2. porozumění odborným, personálním a zvláštním požadavkům, zejména převážně samostatná práce, výkon práce ve směnách, osobní ochrana a bezpečnost,

1.1.3. pochopení, jaké chování není slučitelné s výkonem činností důležitých pro bezpečnost provozování drážní dopravy, zejména vlivem léků, alkoholu, drog a jiných psychoaktivních látek, nemoci, stresu, únavy,

1.1.4. znalost provozních předpisů, zejména pravidel upravujících činnost strojvedoucího, používání tabulek traťových poměrů,

1.1.5. znalost odpovědnosti a pravomocí zúčastněných osob,

1.1.6. pochopení významu přesnosti při výkonu povinností a v pracovních metodách,

1.1.7. pochopení aspektů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména pravidel chování na trati a v její blízkosti, pravidel chování při bezpečném nastupování do hnacího vozidla a vystupování z něho, metodiky organizace práce a pracovních prostředků, bezpečnostních předpisů pro zaměstnance a používání osobních ochranných pracovních prostředků,

1.1.8. znalost pravidel chování při výkonu práce strojvedoucího, zejména zvládnutí stresu, zvládnutí extrémních situací,

1.1.9. znalost zásad ochrany životního prostředí, zejména hospodárného způsobu jízdy.

1.2. Organizace drážní dopravy

1.2.1. znalost zásad, předpisů a opatření týkajících se bezpečnosti při organizování drážní dopravy,

1.2.2. určení odpovědnosti a funkce zúčastněných osob.

1.3. Základní požadavky v oblasti železniční infrastruktury

1.3.1. znalost systémových a strukturálních zásad a parametrů železniční infrastruktury,

1.3.2. znalost obecné charakteristiky tratí, železničních stanic, seřadovacích nádraží,

1.3.3. znalost železničních staveb, zejména mostů, tunelů, výhybek,

1.3.4. znalost provozních režimů, zejména provozu na jednokolejné a dvojkolejné trati,

1.3.5. znalost systémů návěstní soustavy a řízení vlaků,

1.3.6. znalost bezpečnostních zařízení, zejména indikátorů horkoběžnosti ložiskové skříně, detektorů kouře v tunelech,

1.3.7. znalost technického provedení napájecích soustav, zejména trolejového vedení, třetí kolejnice.

1.4. Základní požadavky provozní komunikace

1.4.1. znalost významu komunikace a postupů při komunikaci,

1.4.2. určení kontaktních osob při provozování drážní dopravy a jejich úlohy a odpovědnosti, zejména zaměstnanců provozovatele dráhy, ostatního personálu ve vlaku a jeho pracovních povinností,

1.4.3. určení situace, která vyžaduje zahájení komunikace,

1.4.4. pochopení metod komunikace.

1.5. Skladba vlaků a technické požadavky na nákladní a osobní drážní vozidla

- 1.5.1. znalost typů trakce, zejména elektrické, motorové, parní,
- 1.5.2. znalost uspořádání drážního vozidla, zejména podvozků, vozidlové skříně, kabiny strojvedoucího, ochranných systémů,
- 1.5.3. znalost systémů označování drážních vozidel,
- 1.5.4. znalost dokumentace o řazení vlaku,
- 1.5.5. znalost jednotlivých druhů brzdných systémů, výpočet potřebných brzdících procent a vah,
- 1.5.6. určování rychlosti vlaku,
- 1.5.7. určování druhů táhlového a narážecího ústrojí, nejvyššího zatížení a nejvyšší síly na háku,
- 1.5.8. znalost fungování a účelu systému řízení vlaků.
- 1.6. Všeobecná nebezpečí při provozování drážní dopravy
 - 1.6.1. pochopení zásad bezpečnosti dopravy,
 - 1.6.2. znalost nebezpečí spojených s provozováním drážní dopravy a způsobu jejich snižování,
 - 1.6.3. znalost událostí souvisejících s bezpečností a pochopení, jaké chování či reakce jsou požadovány,
 - 1.6.4. znalost postupů při nehodách s účastí osob, zejména evakuace,
 - 1.6.5. znalost základů pravidel Řádu pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí.
- 1.7. Základní fyzikální principy
 - 1.7.1. pochopení, jaké síly působí na kolo drážního vozidla,
 - 1.7.2. určení faktorů, které ovlivňují zrychlení a brzdný účinek, zejména povětrnostní podmínky, brzdné zařízení, snížená adheze, sypání pískem,
 - 1.7.3. ovládání základů elektrotechniky, zejména obvody, měření napětí.

2. Školení k získání příslušných znalostí, dovedností a postupů

Školení k získání základních obecných znalostí, dovedností a postupů zahrnuje oblasti uvedené v bodě 1 a provádí se v minimální délce 120 hodin

Zdroj [2]

Příloha 2

Příloha č. 2 vyhlášky 16/2012 Sb.

Rozsah a obsah podrobných znalostí, dovedností a postupů k prokázání zvláštní odborné způsobilosti pro řízení drážního vozidla příslušné kategorie a druhu a rozsah a obsah školení k získání příslušných znalostí, dovedností a postupů

1. Podrobné znalosti, dovednosti a postupy k prokázání zvláštní odborné způsobilosti pro řízení drážního vozidla příslušné kategorie a druhu

1.1. Zkoušky a kontroly drážního vozidla před odjezdem

1.1.1. Obstarání dokumentace k drážnímu vozidlu a kontrola nezbytného vybavení drážního vozidla včetně kontroly všech údajů uvedených v dokumentech umístěných v drážním vozidle.

1.1.2. Kontrola funkcí drážního vozidla.

1.1.3. Kontrola funkčnosti předepsaných ochranných a bezpečnostních zařízení.

1.1.4. Znalost činností běžné preventivní údržby drážního vozidla.

1.2. Znalost drážního vozidla

1.2.1. Znalost ovládacích a signalizačních prvků týkajících se trakce, brzdového systému a zařízení souvisejících s bezpečností provozu.

1.2.2. Znalost jednotlivých částí drážního vozidla, zejména znalost mechanické konstrukce, závěsného a spřahovacího zařízení, pojezdového ústrojí, zabezpečovacího zařízení, zařízení specifických pro hnací drážní vozidla a drážní vozidla tažená, palivové soustavy včetně nádrží a výfukového systému, systémů zaznamenávání jízd, elektrických systémů a systémů stlačeného vzduchu, sběračů proudu a vysokonapěťových systémů, komunikačních zařízení a organizace cest, brzdového systému, trakčního řetězu, motoru, převodovky a způsobu značení drážních vozidel, zejména s ohledem na přepravu nebezpečných věcí.

1.3. Zkoušky brzd

1.3.1. Znalost mechanismů pro výpočet a kontrolu brzdného výkonu drážního vozidla a vlaku a jeho srovnání s požadavky na brzdný výkon předepsaný pro dráhu, na níž je drážní vozidlo a vlak provozován.

1.3.2. Kontrola funkcí různých částí brzdného systému drážního vozidla a vlaku podle potřeby před odjezdem, při zahájení jízdy a během jízdy.

1.4. Způsob jízdy a maximální rychlost vzhledem k charakteristikám tratě a druhu drážního vozidla a jeho zařízení

1.4.1. Schopnost seznámit se a analyzovat informace, které jsou strojvedoucímu poskytnuty před odjezdem.

1.4.2. Určení způsobu jízdy a maximální rychlosti vlaku na základě proměnných údajů, jako jsou omezení rychlosti, povětrnostní podmínky nebo změny signalizace.

1.4.3. Schopnost řídit vlak tak, aby nedocházelo k poškození infrastruktury nebo vozidla, zejména při používání řídicích systémů, brzd a při rozjíždění vozidla.

1.5. Poruchy drážního vozidla a odstraňování poruch

1.5.1. Schopnost zaznamenat neobvyklé skutečnosti ve vztahu k provozu vlaku.

1.5.2. Kontrola drážního vozidla a rozpoznání jeho případných poruch.

1.5.3. Schopnost odstranit poruchy drážního vozidla, pokud to dovoluje jejich závažnost a je zajištěna bezpečnost provozu a osob.

1.5.4. Znalost dostupných zabezpečovacích a komunikačních prostředků.

1.6. Mimořádné události

1.6.1. Zabezpečení drážního vozidla a vlaku po mimořádné události a zajištění pomoci osobám zúčastněným na mimořádné události.

1.6.2. Znalost postupů evakuace drážního vozidla a vlaku.

1.6.3. Rozpoznávání přepravovaných nebezpečných věcí a jejich určení na základě dokladů.

1.6.4. Posouzení, zda a za jakých podmínek může drážní vozidlo pokračovat v jízdě.

1.7. Zajištění vlaku proti pohybu

1.7.1. Schopnost zajistit, aby se vlak nebo jeho části nevedl neočekávaně do pohybu.

1.7.2. Znalost opatření, kterými lze zastavit vlak nebo jeho části, které se neočekávaně uvedly do pohybu.

2. Školení k získání příslušných znalostí, dovedností a postupů

Školení k získání podrobných znalostí, dovedností a postupů k prokázání zvláštní odborné způsobilosti pro řízení drážního vozidla příslušné kategorie a druhu zahrnuje oblasti uvedené v bodě 1 a provádí se v délce minimálně 80 hodin pro teoretickou část školení a v délce minimálně 12 týdnů pro jízdní výcvik v řízení drážního vozidla příslušné kategorie a druhu.

Školení k získání podrobných znalostí, dovedností a postupů držitele osvědčení strojvedoucího k prokázání zvláštní odborné způsobilosti pro řízení drážního vozidla další kategorie a dalšího druhu zahrnuje oblasti uvedené v bodě 1, jejichž znalost není prokázána vydaným osvědčením strojvedoucího, a provádí se v délce minimálně 40 hodin pro teoretickou část školení a v délce minimálně 1 týden pro jízdní výcvik v řízení drážního vozidla příslušné kategorie a druhu.

Zdroj [2]

Příloha 3

Příloha č. 4 vyhlášky 16/2012 Sb.

Rozsah potřebných odborných znalostí, způsob provádění výuky a výcviku k prokázání odborné způsobilosti k řízení drážního vozidla na dráze místní a vlečce

1. Všeobecné znalosti

1.1. Obecná znalost právních předpisů v oblasti drážní dopravy v rozsahu nezbytném pro výkon práce strojvedoucího

1.2. Podmínky pro zajištění bezpečnosti a plynulosti provozování dráhy a drážní dopravy

1.3. Obsah a používání provozního řádu dráhy místní a vlečky

1.4. Podmínky styku drah

1.5. Podmínky pro provozování dráhy a provozování drážní dopravy – řízení dopravy podle jednotného času

1.6. Podmínky pro provozování dráhy místní a vlečky – dopravny a stanoviště, obsluha výhybek a zabezpečovacích zařízení, návěstní soustava, návěstní barvy, návěsti, viditelnost návěstidel, zábrzdná vzdálenost

1.7. Podmínky provozování drážní dopravy na dráze místní a vlečce – řízení drážního vozidla, sestavení a brzdění vlaku, označení vlaku, vlakový zabezpečovač, vlakové rádiové spojení

1.8. Řízení drážní dopravy a operativní řízení drážní dopravy

1.9. Technický stav drážního vozidla – podmínky provozování drážního vozidla, odpovědnost za stav vozidla, revize vozidla

1.10. Odborná způsobilost v elektrotechnice s kvalifikací osoba poučená

2. Stavby dráhy, provozuschopnost dráhy

2.1. Základní pojmy

- 2.2. Železniční dopravní cesta a její součásti, základní parametry a pojmy – traťové značky, průjezdný průřez, traťová rychlost, přechodnost vozidel, sklonové a směrové poměry, rozchod a další
- 2.3. Tratě, dopravní a stanice
- 2.4. Sdělovací zařízení
- 2.5. Křížení drah s pozemními komunikacemi
- 2.6. Podmínky provozuschopnosti dráhy
- 3. Údržba a řízení vozidla, konstrukce vozidla nezbytná pro jeho řízení a údržbu
 - 3.1. Konstrukce hnacího vozidla a mechanika vozby podle kategorie (druhu trakce) drážního vozidla
 - 3.2. Napájecí systémy elektrického hnacího vozidla, přenosy výkonu motorového hnacího vozidla a speciálního hnacího vozidla
 - 3.3. Trakční charakteristika, adhezní vlastnosti, tachogram jízdy, rychloměry
 - 3.4. Mechanická část vozidla, závadové stavy, jejich diagnostikování a případné odstranění
 - 3.5. Elektrická část vozidla, závadové stavy, jejich diagnostikování a případné odstranění
 - 3.6. Pneumatická část vozidla, brzdy, závadové stavy, jejich diagnostikování a případné odstranění
 - 3.7. Provoz, údržba a provozní ošetření vozidla
 - 3.8. Technologie řízení a obsluhy vozidla, nouzové řízení vozidla
 - 3.9. Řešení mimořádných událostí a nebezpečných situací, ekologie provozu
 - 3.10. Základní pojmy elektrotechniky u elektrických, motorových a speciálních hnacích vozidel
 - 3.11. Spalovací motory u motorových a speciálních hnacích vozidel
 - 3.12. Základy hydrostatiky, hydraulické prvky a hydraulická soustava hnacího vozidla

4. Výuka a výcvik

4.1. Výuka odborných teoretických znalostí podle obsahového zaměření zkoušky uvedeného v bodech 1 až 3

4.2. Výcvik v opravě hnacích vozidel zaměřený na znalost konstrukce a údržby vozidla v délce nejméně 2 týdny

4.3. Jízdní výcvik v řízení a obsluze hnacího vozidla pod dozorem v délce nejméně 4 týdny

Zdroj [2]