

Výcvik řidičů Armády České republiky s využitím metod umělé inteligence

Michal HALAMÍČEK

Bakalářská práce
2019



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení
akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michal Halamiček**
Osobní číslo: **L16021**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Výcvik řidičů Armády České republiky s možností využití metod umělé inteligence**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte průzkum literárních pramenů a zpracujte teoretické poznatky týkající se výcviku řidičů v AČR a to i s možností využití metod umělé inteligence.
2. Analyzujte a zhodnoťte způsob provádění samotného výcviku v řízení bojových vozidel.
3. Navrhněte a formulujte doporučení pro zlepšení metodiky provádění výcvik řidičů bojových vozidel AČR.



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] MATOUŠKOVÁ, Ingrid, Lubomír MORAVČÍK a Roman Rak. ECall inteligentný dopravný systém: (aspekty, technické, informačné a psychologické). Bratislava: Magnet Press Slovakia s. r. o., 2015. ISBN 978-80-89169-31-3.

[2] STRNADOVÁ, Zuzana. Inteligentní dopravní systémy ve vozidle: přínos a rizika. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2009. ISBN 978-80-86502-17-5.

[3] RÁBEK, Vlastimil. Vnímání a rozhodování účastníků silničního provozu – denní doba: (sborník tuzemských a převzatých cizojazyčných publikací) = Menschliche Wahrnehmung und Entscheidungsprozesse in Straßenverkehr Tageszeit: (Sammelbuch inländischer und übernommener fremdsprachiger Veröffentlichungen). Olomouc: Properus, 2014. ISBN 978-80-904944-2-8.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Jiří Dvořák, DrSc.**
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2019**

V Uherském Hradišti dne 30. listopadu 2018

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka



Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 15. 5. 2019

Jméno a příjmení studenta: Michal Halamiček

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Novodobá technika a výzbroj koaličních armád NATO klade vyšší požadavky nejenom na vojenské útvary jako celky, ale především na jednotlivce, jakými jsou třeba řidiči bojových vozidel. Řidiči Armády České republiky nejsou po základním výcviku v řízení komplexně připraveni na výkon své funkce, ale následovné zdokonalovací výcviky a budoucí praxe v řízení jsou pro ně zásadními, aby zvládli precizně ovládat svoji techniku a plnit tak náročné úkoly ve složitých terénních a povětrnostních podmínkách, nehledě na geografickou polohu při plnění bojové činnosti. V mé bakalářské práci rozeberu stávající metody výcviku a přípravy řidičů bojových vozidel a možnosti širšího využití trenažerových a simulačních technologií.

Klíčová slova: řidič, bojová vozidla, Armáda České republiky.

ABSTRACT

The modern technology and armaments of the NATO coalition armies put higher demands not only on military units as a whole, but above all on individuals such as combat vehicle drivers. Army drivers of the Czech Republic are not fully equipped for their performance after basic training, but other advanced training exercises are essential for them to manage their equipment precisely and perform difficult tasks in complex terrain and weather conditions, regardless of geographic location in performing combat activities. In my bachelor thesis I analyze the current methods of training and preparation of combat vehicle drivers and the possibilities of wider use of simulation and simulation technologies.

Keywords: driver, combat vehicles, Army of the Czech Republic.

Poděkování

Chci vyjádřit své srdečné poděkování všem, kteří mě jakýmkoliv způsobem podpořili ve studiu a to i na úkor svého času. Zejména pak svému otci JUDr. Josefu Halamíčkoví a jeho zesnulé ženě Marii, kteří mi pomohli nejen v době samotného studia, ale i v těžkých životních situacích a také svým dcerám Nikole a Markétě.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 INFORMAČNÍ ZDROJE SVĚTA	11
2 KATEGORIE VOJENSKÝCH ŘIDIČŮ	12
2.1 KATEGORIE VOJENSKÝCH ŘIDIČŮ	12
2.2 ŘIDIČI BOJOVÝCH VOZIDEL	15
2.3 ŘIDIČI ZABEZPEČOVACÍCH VOZIDEL	16
3 VÝCVIK A PŘÍPRAVA VOJENSKÉHO ŘIDIČE.....	17
3.1 ŘÍDÍCÍ VÝCVIKU ŘÍZENÍ BOJOVÝCH VOZIDEL	18
3.2 CVIČÍCÍ JEDNOTKA	20
3.3 JEDNOTLIVÁ CVIČENÍ V ŘÍZENÍ BOJOVÝCH VOZIDEL.....	22
4 ŠIRŠÍ VYUŽITÍ SIMULAČNÍCH A TŘENAŽEROVÝCH TECHNOLOGIÍ PŘI PŘÍPRAVĚ ŘIDIČŮ AČR.....	26
4.1 ASPEKTY VYUŽITÍ SIMULAČNÍCH A TŘENAŽEROVÝCH TECHNOLOGIÍ.....	26
4.2 PILÍŘE SIMULAČNÍ A TŘENAŽEROVÉ TECHNOLOGIE V AČR	27
5 VÝVOJ A SPOLEHLIVOST UMĚLYCH SYSTÉMŮ	29
5.1 HISTORIE UMĚLÉ INTELIGENCE – POVĚSTI A SKUTEČNOSTI	29
5.2 POJEM UMĚLÁ INTELIGENCE	29
5.3 VÝVOJ UMĚLÉHO SYSTÉMU S VYUŽITÍM V DOPRAVĚ.....	30
5.4 PŘÍCHÁZEJÍCÍ BUDOUCNOST VE VÝCVIKU ŘIDIČŮ OPERÁTORŮ.....	32
6 DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI.....	33
II PRAKTICKÁ ČÁST	34
7 ANALÝZA RIZIK PŘI VÝCVIKU ŘIDIČŮ BOJOVÝCH VOZIDEL	35
8 ANALÝZA RIZIK PŘI VÝCVIKU ŘIDIČŮ, ZA POUŽITÍ SIMULAČNÍCH A TŘENAŽEROVÝCH TECHNOLOGIÍ.....	38
8.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY	38
8.1.1 Vlastník a provozovatel simulačních a trenažerových technologií	38
8.1.2 Popis prostorů, kde jsou umístěny STT	38
8.1.3 Přesun na pracoviště	38
8.1.4 Obsluha	38
8.1.5 Výcvik.....	39
8.2 IDENTIFIKACE RIZIKA – KONTROLNÍ SEZNAMY.....	39
8.3 ANALÝZA RIZIKA – JEDNODUCHÁ BODOVÁ POLOKVANTITATIVNÍ METODA	40
9 ANALÝZA RIZIK PŘI VÝCVIKU ŘIDIČŮ V REÁLNÉM PROSTŘEDÍ.....	45
9.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY	45
9.1.1 Provozovatel vozidla AČR.....	45
9.1.2 Popis cvičiště.....	45
9.1.3 Přesun na cvičiště řízení.....	45
9.1.4 Počet cvičících vojáků na cvičišti.....	45
9.1.5 Požadavky na obsluhu cvičiště pro výcvik řidičů	45

9.2	IDENTIFIKACE RIZIKA – KONTROLNÍ SEZNAMY.....	46
9.3	ANALÝZA RIZIKA – JEDNODUCHÁ BODOVÁ POLOKVANTITATIVNÍ METODA	48
10	NÁVRH OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ VÝUKY V OBLASTI MINIMALIZOVÁNÍ RIZIK PŘI VÝCVIKU RIDIČŮ BOJOVÝCH VOZIDEL AČR.....	54
10.1	NÁVRH OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ K VÝCVIKU V OBLASTI MINIMALIZOVÁNÍ RIZIK ZA POUŽITÍ SIMULAČNÍCH A TRENAŽÉROVÝCH TECHNOLOGIÍ.....	54
10.2	NÁVRH OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ K VÝCVIKU V OBLASTI MINIMALIZOVÁNÍ RIZIK PŘI VÝCVIKU V REÁLNÉM PROSTŘEDÍ	55
11	DÍLČÍ ZÁVER PRAKTICKÉ ČÁSTI	57
	ZÁVĚR	58
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	59
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	61
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	62
	SEZNAM TABULEK	63
	REJSTŘÍK	64
	SEZNAM PŘÍLOH	65

ÚVOD

Bezpečností situace v dnešním světě ohrožuje téměř kohokoliv z nás a nemůžeme před ní zavírat oči a schovávat se za svoji identitu, potažmo za jedince či skupinu lidí, kteří si myslí nebo dokonce tvrdí, že naši společnosti žádná bezpečnostní rizika nehrozí. Vezmeme-li jen v úvahu mezinárodní terorismus a jeho jednotlivé frakce a to až po jednotlivé samostatné buňky, které se nebojí zaútočit kdykoliv a kdekoliv a zmařit tak desítky nebo i stovky nevinných lidských životů.

Z tohoto důvodu se většina ozbrojených složek spojeneckých států k této situaci už před lety postavila čelem a začala se připravovat na nový druh nepřítele, jakým je organizovaný mezinárodní terorismus.

Soudobá technika naší armády má kořeny pocházející ze sovětského svazu a neodpovídá již dnešním potřebám, jako je balistická ochrana, mobilnost a kompatibilita s moderními bojovými prvky, jakým je např. Bojový vozidlový informační systém vozidla Pandur II, který dokáže komunikovat a přádávat potřebné informace mezi jednotlivými vozidly na bojišti a velením konkrétní bojové operace. Za posledních 15 let můžeme říci, že technika AČR se začala postupně, ale jistě omlazovat a podstatně i modernizovat. Vzpomeňme na první vlašťovky a to na střední tank T-72M4 CZ, dále na vozidla Pandur II 8x8, Dingo nebo Lov Iveco. Nesmíme zapomenout i na další techniku např. Jas-39 Gripen, lehký bezpilotní prostředek Raven RQ-11B a mnohé další. Začátky této transformace může přisoudit vstupu do NATO, kdy se Česká republika zavázala vyčlenit 2% HDP na obranné výdaje. Zatím můžeme s lítostí konstatovat, že zmiňovaný závazek nebyl zcela naplněn.

V této bakalářské práci se budu zejména věnovat výcviku řidičů bojových vozidel AČR, s možností využití simulačních a trenažerových technologií a v praktické části provedu analýzu se zaměřením na míru rizika při výcviku v syntetickém a reálném prostředí.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 INFORMAČNÍ ZDROJE SVĚTA

Nejnovějších informací o vývoji umělé inteligence a jejího využití v automobilovém průmyslu nebo tak, jak pojednává tato práce i k výcviku mladých řidičů v AČR, je nesčetně. Ovládání a využití informačních zdrojů světa není čistě jen otázkou v teoretické rovině, ale především jak je s těmito informacemi naloženo v praxi. Nevyužitá informace, a to i ta špatná, nevede k žádnému posunu k předem vymezenému cíli, a tudíž zbytečně vyplňuje místo v toku informací, které k nám přicházejí.

Vzpomeňme některé z průkopníků v oboru umělé inteligence implementované do automobilového světa. Jedním z takových byl britský matematik a logik Alan Turing, dalšími americký informatik a kognitivní vědec John McCarthy nebo Marvin Lee Minsky, americký vědec zabývající se umělou inteligencí. A také nesmíme opomenout vynálezce, inženýra, podnikatele a velkého vizionáře jménem Elon Musk.

Stejně tak jak zmiňuji v předchozím odstavci „velká“ jména v oblasti umělé inteligence, musím i zmínit samotné světové společnosti, které se tímto odvětvím zabývají. Mezi nejznámější společnosti, které každý z nás zřejmě zná, jsou: Google, Uber, Wayve, Nvidia či známá Tesla motors. Všechny zmiňované společnosti se zabývají vývojem umělé inteligence v souvislosti s autonomním řízením vozidel. Další společnosti, které mohu jmenovat a které se zabývají vývojem umělé inteligence v širším měřítku jsou např.: Intel, Apple nebo i samotné vlády některých světových mocností, pod záštitou vládních agentur, jako je třeba americká agentura DARPA.

Ať už samotní jedinci či společnosti poskytují nedozírné množství informací vedoucích k vývoji blízké budoucnosti v oblasti umělé inteligence a až samotná budoucnost nám ukáže, jak s těmito informačními zdroji naložíme a budeme schopni využít jejich potenciál.

2 KATEGORIE VOJENSKÝCH ŘIDIČŮ

V AČR máme několik kategorií řidičů a ty můžeme rozdělit podle jejich sofistikovaných a přesně stanovených úkolů, které jsou od nich vyžadovány. Na základě daného zařazení řidiče do určené kategorie odpovídá jeho budoucí základní příprava pro výkon této funkce, následné vlastní plnění úkolů a pravidelné školení včetně zdokonalovacích jízd.

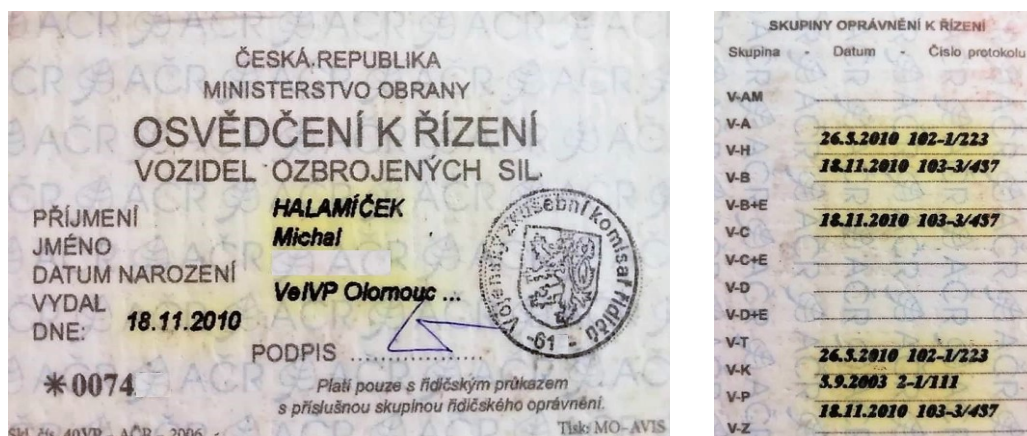
2.1 Kategorie vojenských řidičů

Řidič-profesionál je voják z povolání, nebo občanský zaměstnanec, zařazený na služební místo nebo pracovní místo (pro občanské zaměstnance), včetně zdvojené funkce, nebo služební (pracovní) místo, pro jehož výkon je řízení VOS nezbytné (např. učitelé vojenských autoškol, řidiči vozidel s právem přednostní jízdy, nebo určení zaměstnanci při zajišťování servisních oprav s přepravou materiálu, kterou nelze zajistit hromadnými dopravními prostředky, technik roty, dílenský specialista pro zkušební jízdy). Služební (pracovní) místa, pro něž je řízení VOS nezbytné, určí na základě svého rozhodnutí velitel. Řidič-profesionál musí mít stanoveno řízení vozidel ozbrojených sil v popisu služební činnosti vojáka, u občanských zaměstnanců v pracovní smlouvě, jako nezbytnou součást popisu pracovní činnosti zaměstnance. Řidič-profesionál je za řízení VOS odměňován v souladu s platnými předpisy.[1]

Řidič-referent je voják z povolání, občanský zaměstnanec, státní zaměstnanec, nebo zaměstnanec ve správním úřadu (dále jen zaměstnanec), kterému velitel na základě jeho žádosti a dohody povolil používat VOS, k jejichž řízení opravňuje OŘVOS skupiny V-A, V-H, V-AM, V-T, V-B nebo V-B+E, a to k usnadnění plnění služebních (pracovních) povinností souvisejících s popisem služební (pracovní) činnosti. Řízení VOS řidičem-referentem není služební (pracovní) povinností, ani sjednaným druhem práce. Řidič-referent nesmí být využíván pověřováním samostatných přepravních úkolů nesouvisejících s výkonem jeho funkce. Řízení referentského vozidla na základě žádosti a dohody je dobrovolné a nemůže být nařizováno. Řidiči-referentovi za řízení VOS nevznikají platové nároky, ale pouze nároky na cestovní náhrady. Doba řízení vozidla je pro tyto účely posuzována jako doba strávená na cestě. U zaměstnanců je doba strávená na cestě v pracovní době posuzována jako překážka práci na straně zaměstnavatele, při které se zaměstnanci plat nekrátí. Doba strávená na cestě mimo pracovní dobu není prací přechas.[1]

Řidič aktivní zálohy je voják v aktivní záloze povoláný k výkonu vojenskému cvičení nebo operačního nasazení, který je v průběhu vojenského cvičení nebo operačního nasazení zařazený na funkci řidiče a řízení VOS má stanoveno v Dohodě o zařazení do aktivní zálohy. Řidiči aktivní zálohy za řízení VOS nenáleží odměna. [1]

K řízení vozidel ozbrojených sil, dle platné legislativy nestačí řidičské oprávnění dle zákona č. 361/2000 Sb., ale dotyčný člověk musí být i držitelem Osvědčení k řízení vozidel ozbrojených sil, viz. Obr.1.



Obr. 1: Osvědčení k řízení bojových vozidel.

Zdroj: autor.

Získání OŘVOS je obdobné jako v civilním sektoru, kde se řídíme zákonem 247/2000 Sb., zákon o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel, nicméně z důvodů specifických podmínek plnění úkolu spojené s řízením vojenských vozidel platí v resortu MO několik nařízení, kterými se provádí základní výcvik řidičů. Jedním z takových nařízení je Odborný pokyn Náčelníka Generálního štábu AČR.

Podmínky k řízení VOS:

- být držitelem civilního řidičského oprávnění pro danou skupinu,
- být držitelem osvědčení k řízení bojových vozidel,
- vykonat vstupní psychologické vyšetření s kladným výsledkem (periodické vyšetření každých 6 let ve vojenské nemocnici),
- kladný zdravotní posudek od svého ošetřujícího lékaře (opakuje se každé dva roky),
- u řidičů, kteří jsou již na systemizovaných místech řidiče, musí pravidelně splnit zdokonalovací výcvik a následné kontrolní cvičení.

Tab. 1: Rovnocennost řídičských skupin.

Skupiny vyznačené v řídičském průkazu dle zákona 361/2000 Sb.	Skupiny vyznačené v OŘVOS dle AČR
AM	V-AM
A1	Pro potřeby AČR není specifikováno
A2	Pro potřeby AČR není specifikováno
A	V-A, V-AM
B1	Pro potřeby AČR není specifikováno
B	V-B, V-AM, V-H, V-T, V-Z, V-P
B+E	V-B+E
C1	Pro potřeby AČR není specifikováno
C	V-C, V-B, V-AM, V-H, V-B+E, V-T, V-Z
C+E	V-C+E
D1	Pro potřeby AČR není specifikováno
D	V-D, V-AM, V-H, V-T, V-Z
D+E	V-D+E
T	V-T, V-Z

Zdroj: autor.

Kromě dělení řídičů podle vojenských kategorií, se dále dělí na:

- řídiči bojových vozidel,
- řídiči zabezpečovacích vozidel.

2.2 Řidiči bojových vozidel

Řidič bojového vozidla, musí být držitelem OŘVOS skupiny V-K nebo V-P a můžeme jimi rozumět vozidla např. tank T-72, BVP, PANDUR II nebo LOV IVECO 4x4. Řidiči těchto vozidel se musí vyrovnat s daleko větší psychickou a fyzickou zátěží, než je u ostatních skupin. Vezmeme-li jen v úvahu značně omezený výhled z vozidla, stísněný prostor řidiče, nadlimitní hlukové hodnoty a některé váhové rozdíly jednotlivých komponentů vozidla a jeho pohonné jednotky, se kterými musí řidič manipulovat při provádění běžné údržby vozidla.



Obr. 2: Bojová vozidla T-72M a LOV IVECO.

Zdroj: autor.

Specifika, kterými se vyznačují řidiči bojových vozidel:

- jízda s vozidly je především v terénu nebo po nezpevněných komunikacích (podmáčený terén, hluboký sníh, písek),
- při jízdě s některými typy vozidel má řidič značně omezený výhled (vozidla jako např. tank T-72, BVP, PANDUR II),
- při plnění bojové činnosti je možné i vedení palby z daného vozidla.
- znalost taktiky jízdy v sestavě jednotky,
- oproti řidičům zabezpečovacích vozidel menší nájezd kilometrů,
- vedení dokumentace spojené s provozem vozidla,
- oproti řidičům zabezpečovacích vozidel má horší pracovní prostředí,
- podílí se na zabezpečení úkolů spojené s údržbou svěřené techniky.

2.3 Řidiči zabezpečovacích vozidel

Řidiči zabezpečovacích vozidel, musí být držitelem OŘVOS jedné ze skupin V-A, V-B, V-C, V-B+E, V-C, V-C+E, V-D, V-D+E nebo V-T a V-Z. Do řad těchto skupin patří vozidla např. T-815, T-810, UAZ, LAND ROVER.



Obr. 3: Zabezpečovací vozidla T-810 a LAND ROVER MA-2.

Zdroj: autor.

Specifika, kterými se vyznačují řidiči zabezpečovacích vozidel:

- jízda s vozidly je především po běžných komunikacích, ale není vyloučena i jízda v terénu,
- přeprava materiálu a osob,
- vysoký nájezd kilometrů,
- vedení dokumentace spojené s provozem vozidla,
- zpravidla má pohodlnější pracoviště řidiče,
- podílí se na zabezpečení úkolů spojené s údržbou svěřené techniky.

3 VÝCVIK A PŘÍPRAVA VOJENSKÉHO ŘIDIČE

Odborná a profesní příprava vojenských řidičů všech kategorií, je nedílnou součástí k zajištění bezpečného provozu vozidel ozbrojených sil a je jedním ze základních cílů všech organizačních celků AČR. Za odbornou přípravu řidičů a ostatních specialistů silniční dopravy zodpovídá velitel vojenského zařízení, a to cestou koordinátora přípravy řidičů, který je určen u každého vojenského útvaru. Jedna z jeho základních povinností je vést stanovenou plánovací, prováděcí, vyhodnocovací, výkazovou a řídicí dokumentaci k výcviku všech kategorií řidičů a ostatních specialistů silniční dopravy.

Ovšem základní kurz vedoucí k získání OŘVOS je zabezpečen vojenskými autoškolami, nad kterými dozoruje Centrum dopravní výchovy, a to jako nadřizený stupeň, který je součástí Vojenské akademie ve Vyškově. Můžeme tedy říct, že samotná výuka a výcvik začíná u personálu, který je schopen po všech stránkách, a to zejména teoretických i praktických organizovat a vést přípravu vojáků, kteří jsou předurčení na systemizovaná místa řidičů. Avšak zmiňovaných osob je v armádě nedostatek, jelikož k získání jednotlivých nutných oprávnění a dále i zkušeností je zapotřebí několika let. Personál, který zabezpečuje organizování a řízení výuky a výcviku pro získání OŘVOS v jednotlivých předmětech musí splňovat následující požadavky:

- podrobit se zdravotnímu a psychologickému vyšetření,
- být držitelem profesního osvědčení podle zákona č. 247/2000 Sb. v rozsahu odpovídajícím skupinám OŘVOS a vyučovaným předmětům,
- pro organizování a vedení přípravy řidičů bojových vozidel skupin V-K a V-P musí dotyčný absolvovat kurzy Učitel řidičů bojových vozidel nebo Instruktor přípravy řidičů,
- při provádění praktického výcviku v řízení vozidla musí být držitelem OŘVOS pro příslušnou skupinu vozidel a zaškolen na konkrétní vozidlo.

I přes tyto všechna nutná kritéria, je i nezbytná praxe u vojenského útvaru, kde dotyčný voják získá praktický rozhled v reálném vojenském prostředí.

V následující části rozeberu samotný výcvik řidičů bojových vozidel, přípravu řídicího zaměstnání a jednotlivá cvičení v řízení bojových vozidel.

3.1 Řídící výcviku řízení bojových vozidel

K organizaci a metodice výcviku je potřeba přistupovat tvůrčím způsobem a podle konkrétních podmínek, zvláště podle dosažené úrovně připravenosti řidičů a vybudované výcvikové základny. [4]

Příprava řídicího výcviku na výcvik v řízení:

- řídicí výcviku si musí včas ověřit místo k plnění výcviku a jaká doba je plánovaná k provedení výcviku,
- prostuduje zejména ty části osnov řízení bojových vozidel, které se týkají daného cvičení,
- shromáždí všechny učební pomůcky, které jsou u cvičící jednotky a výcvikového zařízení k dispozici,
- seznámí se s cvičišťem, kde bude probíhat výcvik,
- řídicí si musí stanovit zámysl splnění cíle cvičení, bere přitom v úvahu obsah a náročnost cvičení,
- se svým zámyslem a zpracovaným písemným plánem k provedení cvičení musí seznámit svého přímého nadřízeného,
- obeznámí a poučí s plánem cvičení své podřízené a vydá jim potřebné úkoly,
- dále je řídicí povinen minimálně den předem prověřit připravenost techniky a výcvikového zařízení.

Činnost řídicího při výcviku v řízení:

Každý výcvik budoucího řidiče se dá řídicím zaměstnání rozdělit do tří částí:

- teoretická příprava,
- trenažerový nácvik,
- praktický výcvik v řízení.

Teoretická příprava, která zahrnuje studium vojenských předpisů, týkajících se provozu vozidel ozbrojených sil, aktuálních změn v zákoně č. 361/2000 Sb. a následně teoreticko-praktická výuka na vozidle, kde je posluchač seznámen s motorem, jeho soustavami a dalším ústrojím.



Obr. 4: Teoretická výuka na vozidle PANDUR II.

Zdroj: autor.

Trenažerový nácvik, zahrnuje virtuální simulaci reálného prostředí, ve kterém se může řidič poprvé seznámit s obsluhou vysoce sofistikovaného bojového vozidla jako je např. Pandur II 8x8 CZ nebo tank T-72M4 CZ. Problém nastává v případech, kdy armáda nemá k dispozici simulátor daného vozidla a řeší to nařízením, kdy budoucí řidič má za trenažerový nácvik určeno praktické řízení vozidla v rozsahu minimálně 10 km. Otázkou k zamyšlení je, zdali budoucí řidič nepřichází o správnou posloupnost výcviku a není tak narušena ucelenost jednotlivých částí řidičského kurzu, z důvodu náročnosti ovládnání vozidla a to např. ve stížených klimatických podmínkách nebo v extrémním terénu.



Obr. 5: Zastaralý a již v AČR nepoužívaný řidičský trenažér BVP-2.

Zdroj: autor.

Praktický výcvik v řízení, se provádí ve výcvikových hodinách v konkrétní den dle rozvrhu zaměstnání pro cvičící jednotku na cvičišti řízení, který vychází z ročního plánu výcviku a následného kvartálního plánu.

Výcvik se dělí minimálně do pěti částí a to následovně:

- stanovení úkolu,
- prohlídka dráhy,
- seznámení s bezpečnostními opatřeními,
- ukázka řízení a překonávání překážek,
- výcvik na pracovištích,
- ukončení a vyhodnocení výcviku.



Obr. 6: Praktický výcvik v řízení vozidla Pandur II 8 x 8.

Zdroj: autor.

3.2 Cvičící jednotka

Při teoretické výuce jsou vojáci povinni studovat znalosti a dovednosti, které jim předávají vedoucí instruktoři a jejich získané vědomosti jsou pravidelně přezkušovány. Pokud by voják prokázal soustavnou neznalost dané problematiky, může být vyloučen z kurzu k získání OŘVOS.

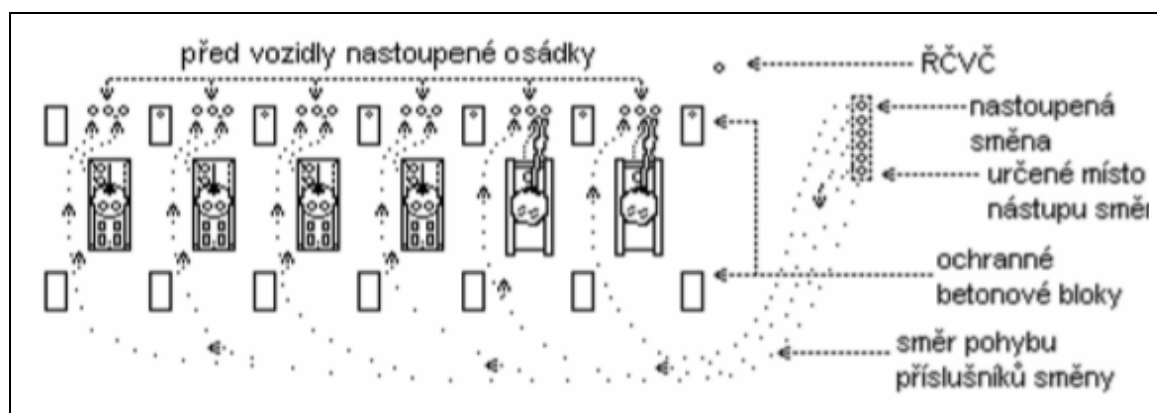
Při praktickém výcviku v řízení, kdy jsou vedeni ve vozidle řidiči-cvičiteli, musí již zúročit a prokázat nabyté teoretické vědomosti k bezpečnému ovládání vozidla. Postupným

zvyšováním nároků (obtížnější překážky a náročnější terén) v jednotlivých cvičeních se řidiči zdokonalují a na závěr samotného výcviku je zakončení závěrečnou zkouškou za účasti vojenského zkušební komisaře.

Nicméně, cvičící vojáci se v průběhu kurzu seznamují i s metodikou provádění činnosti na výchozí čáře, kterou musí přísně dodržovat, tak aby byla zaručena bezpečnost všech zúčastněných na cvičišti, protože je nutno si uvědomit, že řidiči mají omezený výhled z vozidel a výcvik se dále provádí i v noci a za použití infrahledu a za možných zhoršených klimatických podmínek.

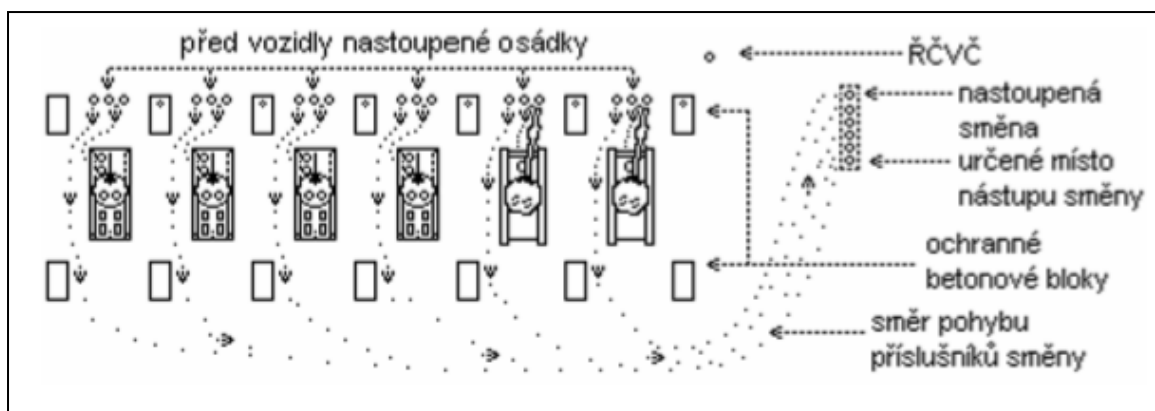
Metodika střídání jednotlivých cvičících směn při řízení bojových vozidel:

- po splnění cvičení a dojetí na výchozí čáru, velí ŘV přes radiostanici „MOTORY ZASTAVIT A SESEDNOUT!“ (cvičící sesednou a postaví se k levému rohu vozidla),
- mezi tím je po pravé straně výchozí čáry nastoupena nová směna cvičících.
- následuje povel ŘV „NOVÁ SMĚNO, K VOZIDLŮM!“, (nová směna po jednotlivých cvičících si nastoupí k levé ruce předchozího cvičícího),
- ŘV velí „PROVEĎTE ZKRÁCENOU KONTROLNÍ PROHLÍDKU!“ (na tento povel oba řidiči provedou vizuální kontrolu techniky a vrátí se do výchozího postavení),
- poté je veleno „NASEDNOUT!“ (nový cvičící nasedá do vozidla a připravuje se k jízdě, předchozí cvičící odchází stanoveným způsobem mimo výchozí čáru k ŘV, kde podá hlášení o průběhu plnění cvičení).



Obr. 7: Příchod nové cvičící směny na výchozí čáru a následně k vozidlům.

Zdroj: [4] upravil autor.



Obr. 8: Odchod staré cvičící směny z výchozí čáry.

Zdroj: [4] upravil autor.

3.3 Jednotlivá cvičení v řízení bojových vozidel

Níže jsou uvedeny tabulky, ve kterých je výčet všech cvičení, včetně stanovených hodin nebo kilometrů. Tato cvičení jsou základním prvkem pro výcvik nových řidičů, jejichž postupné zvládnutí vede k získání osvědčení k řízení bojových vozidel.

Tab. 2: Seznam cvičení pro základní výcvik v řízení kolové bojové techniky.

Název cvičení	Počet stanovených hodin nebo kilometrů
Trenažér	1 hod. výcviku na trenažéru nebo praktické řízení vozidla v rozsahu min. 10 km
Technika ovládnání vozidla, cv.č. 1a	1 hod.
Technika jízdy na svazích, cv.č. 1b	1 hod.
Překonávání překážek a omezených průchodů, cv.č. 2	2 hod. ve dne /1 hod. v noci
Samovyprošťování, vlečení a nakládání	2 hod.
Řízení v pochodovém proudu a ve městě, cv.č. 5a	2 hod. ve dne /1 hod. v noci
Řízení vozidla v málo únosném terénu, cv. č. 6	2 hod.

Zdroj:[1] upravil autor.

Tab. 3: Seznam cvičení pro základní výcvik v řízení pásové bojové techniky.

Název cvičení	Počet stanovených hodin nebo kilometrů
Trenažér	1 hod. výcviku na trenažéru nebo praktické řízení vozidla v rozsahu min. 10 km
Technika ovládání vozidla, cv. č. 1a	1 hod.
Technika jízdy na svazích, cv. č. 1b	1 hod.
Překonávání překážek a omezených průchodů, cv. č. 2	3 hod. ve dne /1 hod. v noci
Samovyprošťování, vlečení a nakládání	2 hod.
Řízení v pochodovém proudu a ve městě, cv.č. 5a	2 hod.
Řízení vozidla v málo únosném terénu, cv. č. 6	2 hod.

Zdroj:[1] upravil autor.

Následně zjednodušeně popíšu jednotlivá cvičení, jejich náplň a cíl, a to pouze ta cvičení, která se týkají základního výcviku v řízení bojových vozidel vedoucí k získání OŘVOS.

Trenažér – trenažerový nácvik

Pokud je pro konkrétní typ vozidla k dispozici řidičsky trenažér, musí žák na něm absolvovat min. jednu vyučovací hodinu, kde mu řídící výcviku simuluje reálné podmínky výcvikového prostředí, kde bude i nadále plnit následující cvičení. Jako první se žákovi nastaví stejné podmínky a hodnoty shodné při plnění cvičení 1a – Technika ovládání vozidla. Pokud není k dispozici řidičský trenažér pro konkrétní vozidlo, musí se tento nácvik nahradit praktickým řízením vozidla, a to v minimálním rozsahu 10 km za stejných podmínek jako u cvičení 1a – technika ovládání vozidla.

Technika ovládání vozidla, cvičení 1a

Cílem tohoto cvičení je, aby se žáci naučili připravit vozidlo k jízdě (zejména si dostatečně připravili pracoviště řidiče), rozjíždět se z místa, řadit rychlostní stupně nebo používat předvolič rychlostních stupňů, zatáčet, brzdit, couvat a zastavovat.

Cvičení se plní pouze ve dne a buď na zpevněných komunikacích, nebo v lehkém terénu a řídicí zaměstnání může dle svého uvážení s ohledem na bezpečnost nejdříve umožnit jízdu v pochodové a následně v bojové poloze a to u vozidel, které tyto polohy umožňují.

Technika jízdy na svazích, cvičení 1b

Cvičení se plní zpravidla v lehkém terénu a jeho cílem je aby si žáci osvojili jízdu na svazích pod různým úhlem náklonu, včetně bočního náklonu. Na dráze v délce cca 3 km se vytyčují dvě překážky a to překážka č. 8 – Místo zastavení vozidla a překážka č. 7 – Průchod se zatáčením.

Cvičení se plní pouze ve dne a v bojové poloze.

Překonávání překážek a omezených průchodů, cvičení 2

Cílem je aby se žáci naučili správnému způsobu překonávání jednotlivých překážek a omezených průchodů, za dosáhnutí maximální možné bezpečné rychlosti mezi překážkami. Na dráze o délce 4 – 6 km se plní překážky: č. 1 – Protitankový příkop (pouze pro pásovou bojovou techniku), č. 2 – Okop pro tank nebo obrněný transportér, č. 3 – Lichoběžníkový příkop, č. 4 – Terénní stupeň (pouze pro pásovou bojovou techniku), č. 5 – Maketa mostovky mostního tanku, č. 6 – Terénní stupeň s kolejovým mostem (pouze pro pásovou bojovou techniku), č. 7 – Průchod se zatáčením, č. 8 – Místo zastavení vozidla, č. 9 – kolejový průchod v minovém výbušném zátarasu (pouze pro pásovou bojovou techniku), č. 10 – Přímý omezený průchod, č. 11 – Železniční přejezd, č. 12 – Průchod mezi výtyčkami (pouze pro pásovou bojovou techniku), č. 15 – Zákop, č. 16 – Příkop, č. 17 – Omezený prostor (pouze pro pásovou bojovou techniku).

Cvičení se plní ve dne a v noci, v bojové poloze, za použití zastíracích světlometů a infrahledu.

Samovyprošťování, vlečení a nakládání

Cílem cvičení je osvojit si základy samovyprošťování, kde si posluchači osvojí několik praktických úkonů předcházejícím zapadnutí nebo uvážnutí vozidla v méně stabilním terénu a stejně tak si i vyzkouší i činnost při vyproštění techniky vlastními prostředky, jako jsou např. sněhové řetězy, u pásových vozidel kotevní klady pod pojezdové pásy, výstavby zemních kotev, vytvářením vijáku přes hnací kolo, svazováním a podkládáním hatí pod kola či pásy vozidel a mnohé další.

Druhou částí je vlečení a odsun poškozené techniky, zde si posluchači vyzkouší ovládání jak vlečného tak i vlečeného vozidla, čemuž předchází činnost přípravy k odsunu techniky.

Jako poslední část tohoto cvičení je najetí na nízkoplošinový přívěs P – 50N (podvalník). Zde můžeme říct, že se jedná o překážku č. 20, ale nejedná se o maketu nýbrž o reálný nájezd na podvalník. Kromě samotného nájezdu si zde cvičící procvičí i naváděcí signály.

Řízení v pochodovém proudu a ve městě, cvičení 5a

Cílem cvičení je získat u žáků schopnost ovládat vozidlo v sestavě jednotky pohybující se po pozemních komunikacích a polních cestách, při různých rozestupech mezi vozidly. Stejně tak se klade důraz i na současné nasednutí do vozidla, spuštění motoru a současný rozjezd proudu vozidel.

Cvičení se plní ve dne a u kolové bojové techniky i v noci za použití zastíracích světlometů a infrahledu.

Řízení vozidla v málo únosném terénu, cvičení 6

Cílem tohoto cvičení je zopakovat si některé z překážek ze cvičení 2, a to překážky číslo: 1, 5, 8, 9, 10 a 12. Dále se zde nachází pro žáky jedna nová a nejnáročnější překážka č. 21 – Úsek zátarasů a omezených průchodů, která kromě jiného v sobě kombinuje několik jednotlivých překážek jdoucích po sobě.

Mimo překážky si žáci vyzkoušejí jízdu v náročnějším terénu, než bylo pro ně doposud možné.

Závěrečné teoreticko-praktické přezkoušení

Po absolvování výcviku se 100% účastí na všech zaměstnání v rámci kurzu, v délce 4 týdnů, jsou žáci přezkoušení zkušební komisí vojenské policie. Zkouška je obdobná jako v běžné autošcole a skládá se z:

- písemného testu z pravidel používání vozidel ozbrojených sil (15 otázek, max. 20 bodů, minimum pro splnění je 16 bodů),
- praktické přezkoušení z technických znalostí o vozidle,
- přezkoušení z řízení a ovládání vozidla.

Pokud by žák neuspěl v jakékoliv dílčí části, má ji možnost opakovat nejdříve za 5 pracovních dní, nejpozději však do třech měsíců. Pokud by promeškal tuto stanovenou lhůtu, musí absolvovat celý výcvik od počátku.

4 ŠIRŠÍ VYUŽITÍ SIMULAČNÍCH A TŘENAŽEROVÝCH TECHNOLOGIÍ PŘI PŘÍPRAVĚ ŘIDIČŮ AČR

4.1 Aspekty využití simulačních a trenažerových technologií

V dnešní době, kdy přicházejí na bitevní pole moderní bojová vozidla využívající informační technologie v širokém smyslu slova, je kladen důraz na přípravu jejich obsluhujících specialistů. K těmto účelům armáda modernizovala a ve značné míře pořídila novodobá simulační a trenažerová zařízení. Problém je, že díky rozmanitosti nového vozového parku, je po ekonomické stránce nerealizovatelné zajistit na všechny typy vozidel trenažéry řízení a proto začínající řidiči musí usednout rovnou za volant někdy pro některé více než složitého vozidla a tudíž hrozí riziko dopravní nehody s katastrofálními následky. Samozřejmě nesmíme opomenout, že pokud má armáda k dispozici takové zařízení, je ve velké míře využíváno k simulaci řídičské i bojové činnosti, kde řidiči může simulovat téměř libovolné podmínky v podobě různorodých entit a to v sestavě jednotky tak i jednotlivce.



Obr. 9: Výcvik na simulátoru VS-II vozidlo PANDUR II.

Zdroj: autor.

V případě využití trenažerových technologií bychom mohli mluvit zdánlivě jen o samotných výhodách jako jsou např. finanční úspora, opakování chybných postupů při

jednotlivých úkonech, navození různorodého prostředí, použití širokého spektra entit, které můžeme postavit na libovolnou stranu, ať už obranné, útočící nebo nestranné jednotky a mnohé další. Ale otázka nastává, jak daleko se přibližujeme k reálnému prostředí a bojovým podmínkám? Může se řidič bojového vozidla, který momentálně simuluje činnost na řidičském trenažéru vcítit do reálného vozidla? Je si člověk schopen uvědomit virtuální rizika stejně jako v reálném prostředí a naopak? Sám za sebe mohu zhodnotit, že tomu vždy tak není. Usednu-li například do řidičského trenažéru BVP nebo PANDUR II, jsem si vědom, že se jedná pouze o nácvik reálného prostředí, ve kterém jsem v podstatě nesmrtelný, každá chyba se dá vrátit. Naproti tomu, usednu-li do skutečného bojového vozidla, lidská psychika se začne projevovat zcela odlišně. Najednou si začnu uvědomovat, že každá má chyba může mít fatální následky, které už nemůžu vzít zpět.

Z pozice instruktora přípravy řidičů bojových vozidel s mnohaletou zkušeností řízení těchto vozidel, můžu říct, že pro základní výcvik v řízení a případné další simulování bojové činnosti je zásadní využívat trenažérové a simulační technologie, ale v následné součinnosti s praktickým výcvikem v reálném prostředí.

4.2 Pilíře simulační a trenažérové technologie v AČR

Simulační a trenažérové technologie, dále jen STT, se staly běžným nástrojem pro využití přípravy vojenských profesionálů ve všech vyspělých armádách světa bez rozdílů specializace jednotek. Použití STT je poměrně finančně šetrnější, účinné a má široké spektrum využití různých směrů.

Simulační a trenažérové technologie v AČR tvoří tři pilíře:

- konstruktivní simulace,
- virtuální simulace,
- živá simulace.

Všechny tři zmiňované pilíře simulace, tvoří moderní a ucelenou metodu výcviku vojenských profesionálů na všech stupních AČR. Tento druh výcviku má v naší armádě na starosti Centrum simulačních a trenažérových technologií.

Konstruktivní simulace

Je počítačová simulace, která je prováděna za pomoci logicko-matematických modelů deterministického nebo stochastického principu. Základním prvkem je počítačová simulace, kde máme k dispozici modely bojové činnosti a jejich vzájemné interakce, kdy cvičící interaktivně realizuje svůj záměr.

Virtuální simulace

Je simulace, kdy jednotlivec, jednotky nebo osádky bojových vozidel cvičí v jednotlivých, navzájem propojených simulátorech, mezi sebou komunikují a vedou bojovou činnost v syntetickém prostředí.

Živá simulace

Je simulace představující celek softwarových a hardwarových systémů určených pro reálný výcvik se skutečnými zbraněmi a bojovou pozemní i leteckou technikou. Podstatou této simulace je technologie, která je schopna vysílání a přijímání laserového záření. Armáda České republiky disponuje zmiňovanou technologií a je označena pod názvem MILES. Pro řidiče vozidla Pandur II 8x8 CZ, má armáda k dispozici jeden z nejmodernějších trenažérů, který je v dnešní době na trhu a nese označení SŘ- KBV.



Obr. 10: Řidičský trenažér vozidla PANDUR II.

Zdroj: autor.

5 VÝVOJ A SPOLEHLOVIST UMĚLYCH SYSTÉMŮ

5.1 Historie umělé inteligence – pověsti a skutečnosti

Snaha člověka o vybudování strojů, které by vykazovaly takový stupeň inteligence, že by jej mohly zastoupit v jakékoliv práci, je v podstatě stará jako naše civilizace. [7]

Jedna z nejstarších pověstí o umělých bytostech pochází z dob antického Řecka. Ústřední roli v této pověsti hraje chromý kovář antických bohů – Héfaistos, syn Dia a Héry. Tento kovář byl podle Homéra tak schopný, že údajně sestavil automatické měchy ovládané myšlenkou či automatické jezdící trojnožky. Dle historických pramenů, které popisují Héfaistova díla, vyrobil rovněž dvě mechanické pomocnice – ženy, jejichž úkolem bylo Héfaista podepírat při chůzi. Tím ovšem jeho výtvořiny nekončí. Héfaistos byl údajně tvůrcem i dalších umělých bytostí jako byl například měděný obr Talóa. Jednalo se prý o velmi silný a rychlý stroj, který byl využit k hlídání krétského království. Tento stroj prý dokázal třikrát za den obejít hranice a nezvané lodě odháněl házením těžkých balvanů. [7]

Na našem území se můžeme podívat do dob středověku, kdy za vlády Rudolfa II. měli tehdejší alchymisté plnou podporu císaře k poznání neznámého. V této době se hojně skloňoval pojem „homunkulus“, který vychází z latiny a jeho význam je „človíček“ a označoval uměle vytvořenou bytost. Každý z nás si dozajista vybaví filmové pojednání z této doby „Císařův pekař“, kde se dvorní alchymisté snaží přivést k životu jednoho z nejznámějších českých, potažmo židovských, homunkulů a to Golema. [7]

5.2 Pojem umělá inteligence

Pojmy umělá inteligence, roboti apod. jsou dnes široce známy a skloňovány ve všech pádech. To vše navzdory faktu, že doposud není známo, co to vlastně inteligence jako taková je! Trochu to připomíná hru s ohněm či Faustův nebo Frankensteinův příběh. Nevíme, co to je, ale postavíme to! K tomu, aby mohlo něco spolehlivě fungovat, je nutné vědět, co to je a jak to funguje. Jinými slovy je nutné vědět, co to je inteligence jako taková, co je to za proces a co od něj lze očekávat. Ke dnešnímu dni bylo publikováno mnoho definic umělé inteligence, které by ji měly ozřejmit. [7]

První tři definice:

- umělá inteligence je označení uměle vytvořeného jevu, který dostatečně přesvědčivě připomíná přirozený fenomén lidské inteligence,

- umělá inteligence označuje tu oblast poznávání skutečnosti, která se zabývá hledáním hranic a možnosti symbolické, znakové reprezentace poznatku a procesu jejich nabývání, udržování a využívání,
- umělá inteligence se zabývá problematikou postupu zpracování poznatku – osvojováním a způsobem použití poznatku při řešení problému. [7]

Pokud si přečteme i další z mnoha definic, je zřejmé, že prozatím v nynější době neexistuje stroj či jiné zařízení, které by všechna kritéria splňovaly. Ano, někdo může namítnout, že lidstvo disponuje různými typy robotických strojů a zařízení, ale pouze se zaměřením na konkrétní požadavky vedoucím k přesně definovaným cílům. Takže o komplexní inteligenci podobné té lidské nemůže zatím hovořit.

I když tedy nemáme ucelenou a jednotnou definici umělé inteligence, máme pro ni vytvořena základní pravidla tzv. Zákony robotiky. Autorem není světoznámý vědec či nějaké vědecké konzilium ale spisovatel sci-fi románu a profesor biochemie v jedné osobě Isaac Asimov, narozen jako Izák Judovič Ozimov.

Zákony robotiky:

- Zákon první: Robot nesmí ublížit člověku, ani svou nečinností dopustit, aby člověku bylo ublíženo.
- Zákon druhý: Robot musí uposlechnout příkazy člověka, kromě případů, kdy by uposlechnutí rozkazu bylo v rozporu s Prvním zákonem.
- Zákon třetí: Robot musí chránit vlastní existenci, pokud tato ochrana není v rozporu s Prvním a Druhým zákonem. [7]

Později samotný autor zmiňovaných zákonů přidal tzv. Nultý zákon: Robot nesmí ublížit lidstvu, ani svou nečinností dopustit, aby lidstvu bylo ublíženo.

5.3 Vývoj umělého systému s využitím v dopravě

Ohlédneme-li se jen pár let nazpět, kdy adaptivní automat byl vymožeností luxusních vozidel a možná jen v nadstandardní výbavě, v dnešní době je to téměř standardní systém v běžném vozidle střední třídy. Adaptivní tempomat je systém, kde skupinou čidel laseru a sonaru detekuje překážku nebo jiné vozidlo a v této návaznosti dokáže přizpůsobit rychlost konkrétního vozidla dané dopravní situaci. Jeho reakční čas oproti samotnému řidiči je podstatně menší. Můžeme říct, že se jednalo o jeden z prvních počínů autonomního řízení vozidla, nicméně bavíme se zde úrovní 1.

V současné době lidstvo využívá umělé systémy, které nejsou plně samostatné, tudíž se nejedná o úroveň 5, a jak se zdá ještě dlouhá léta vývoje potrvá, než zmiňované úrovně systémy dosáhnou. V současnosti probíhá řada vývojových programů se zaměřením na Inteligentní dopravní systémy a stejně tak i vozidel s autonomním řízením, ale vždy s interakcí člověkem, byť minimální.

Všeobecně se vychází z pěti známých úrovní automatizace:

- úroveň 0: je stav, kdy veškeré úkony tykajících řízení se provádí pouze řidič,
- úroveň 1: systém autonomního řízení občas pomáhá v řízení. Do této úrovně můžeme zařadit adaptivní tempomat, autonomní parkovací systém atd.,
- úroveň 2: řidič musí sledovat provoz kolem vozidla a v případě být schopen převzít řízení,
- úroveň 3: zde autonomní systém provádí některé úkony sám, např. popojíždění v kolonách na dálnici,
- úroveň 4: vozidlo veškeré úkony vykonává samostatně, ale řidič musí být stále přítomen pro případ, že by byl nucen systémem řízení manuálně převzít,
- úroveň 5: autonomní systém je zcela automatizovaný a počíná si jako samotný řidič.

Řízení vozidla je ucelený souhrn několika jednotlivých procesů. Může sem patřit např. samotná příprava řidičského pracoviště, rozjíždění, zatačení, brzdění, předjíždění. Včetně těchto základních úkonů s nimi úzce souvisí sledování okolního dění silničního provozu a jeho okolí, jako mohou být chodci, zvířata a další činitelé. Kromě jednotlivých procesů řidiče a okolního dění silničního provozu je zde podstatná i samotná infrastruktura dopravní sítě. Některé americké společnosti jako je Tesla, Uber a Google, které se řadu let zabývají vývojem vozidel s autonomním řízením, se blíží k finálnímu testování a některé výsledky jsou až překvapující. Podle mnohých sdělovacích prostředků, vozidlo automobilky Tesla je schopno již dnes vyřešit až 99% situací, které nás běžně mohou potkat na pozemních komunikacích a to díky novému hardwaru, který umožní plně autonomní jízdu úrovně 5. Automobilka ovšem nechce nic podcenit a naplno se věnuje sbírání veškerých dat a testovacím jízdám.

Ať chceme nebo ne, stále si musíme přiznat, že lidský faktor je v dopravě to nejlepší co můžeme mít, byť má zároveň největší podíl na zaviněných dopravních nehodách.

Čistě teoreticky by vozidlo s autonomním řízením mohlo brázdit silnicemi i v České republice a řidič by tento systém používal stejně tak, jako každý jiný asistent ulehčující jízdu. Zákon č. 361/2000 Sb., §5, odst. b) o provozu na pozemních komunikacích nám jasně říká: „Řidič je kromě povinností uvedených v § 4 dále povinen věnovat se plně řízení vozidla nebo jízdě na zvířeti a sledovat situaci v provozu na pozemních komunikacích.“ Uživatel takového vozidla nemůže zatím tedy počítat s tím, že usedne na zadní sedadla a v klidu si během cesty přečte denní tisk. Každopádně odpovědnost za provoz vozidla by stále ležela na bedrech majitele, přesněji řidiče.

Základní otázky které si musíme položit a zároveň i hledat odpovědi jsou následující:

- Jaký vliv bude mít autonomní řízení na člověka potažmo na vojenské prostředí?
- Jak zajistit, aby používání autonomních vozidel bylo bezpečné nejen pro osádku, ale i ostatní účastníky silniční dopravy?
- Jaké změny v právním řádu bude nutné provést, aby autonomní vozidla mohla být běžnou součástí našich životů?
- Jaký bude dopad autonomního řízení na chování běžného dopravního toku?
- Bude nutné provést změny v dopravní infrastruktuře?
- Jak musíme změnit autoškolení a samotný výcvik řidičů v AČR, dopravní výchovu a osvětu obecně?
- Má autonomní řízení ekonomické, humánní či jiné přínosy?

5.4 Přicházející budoucnost ve výcviku řidičů operátorů

V případných válečných konfliktech se pomalu zavádí taktika ovládnutí vozidel na dálku, kdy řidič-operátor sedí na vzdáleném stanovišti i několik set kilometrů a za pomoci inteligentních systémů se stává řídicím článkem bojové techniky. Jako další krok v této oblasti budou vozidla s autonomním řízením. Samozřejmě, že o takovou technologii se nejvíce zajímají dvě největší mocnosti světa, Rusko a USA. Důvod je zcela jasný, ztráty na lidských životech jsou okolním obyvatelstvem hůře vnímány než ztráty na technice a to je jeden z důvodů, kdy by politické vedení státu mohlo ztratit podporu válečného konfliktu.

Proto se v budoucnosti ve větší míře dočkáme toho, že již nebudou školení vojenští řidiči v pravém slova smyslu, ale vojenský řidič-operátor. Běžnou obdobou takové osádky na dálku jsou operátoři vojenských dronů.

6 DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI

Dílčím závěrem teoretické části mé práce mohu konstatovat, že výcvik řidičů Armády České republiky, stále není zcela transformován na soudobé podmínky. Ačkoliv díky nastupujícím moderním výcvikovým trendům v oblasti simulačních a trenažérových technologií se tyto prvky neustále kříží s výcvikovými metodami korespondujícími s předpisy, leckdy i ze 60 let minulého století. Pro výcvik řidičů obsluhujících vozidla, která byla za posledních 20 let obměněna a můžeme o nich mluvit jako o vozidlech s určitou úrovní automatizace, je nutností i nadále modernizovat nejen STT ale i teoreticko-praktické zázemí výukového prostředí a současně i s tím interní předpisy pro výcvik všech řidičů AČR.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 ANALÝZA RIZIK PŘI VÝCVIKU ŘIDIČŮ BOJOVÝCH VOZIDEL

Praktická část této práce bude směřovat k provedení analýzy rizik při výcviku řidičů bojových vozidel AČR ve dvou směrech za pomoci bodové polokvantitativní metody „PNH“ a kontrolních seznamů. V první části provedu analýzu rizik výcviku řidičů na prostředcích simulačních a trenažerových technologiích a ve druhé části při výcviku v reálném prostředí.

Pomocí této poměrně jednoduché metody vyhodnotím konkrétní riziko, které se skládá ze tří složek, a to:

- pravděpodobnost vzniku (P),
- pravděpodobnost následků – závažnost (N),
- názor hodnotitele (H).

Odhad pravděpodobnosti (P), se kterou může uvažované nebezpečí opravdu nastat, je stanoven dle stupnice odhadu pravděpodobnosti vzestupně od 1 do 5, kde je jednoduše zahrnuta míra, úroveň a kritéria jednotlivých nebezpečí a ohrožení, viz Tab. 4. [8]

Tab. 4: Pravděpodobnost vzniku nebezpečí.

Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí „P“	
Nahodilá	1
Nepravděpodobná	2
Pravděpodobná	3
Velmi pravděpodobná	4
Trvalá	5

Zdroj: [8] upravil autor.

Pravděpodobnost následků (N), tj. závažnost nebezpečí a stupnice je stanovena od 1 do 5, viz. Tab. 5. [8]

Tab. 5: Pravděpodobnost následků – závažnost nebezpečí.

Pravděpodobnost následků/ závažnost nebezpečí „N“	
Poškození zdraví bez pracovní neschopnosti	1
Absenční úraz (s pracovní neschopností)	2
Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	3
Těžký úraz a úraz s trvalými následky	4
Smrtelný úraz	5

Zdroj: [8] upravil autor.

Názor hodnotitele (H), v němž se zohledňuje míra závažnosti ohrožení, počet osob, čas působení ohrožení, stáří a technický stav technologických zařízení, úroveň údržby, psychosociální rizikové faktory, případně další vlivy na vznik rizika, viz. Tab. 6. [8]

Tab. 6: Názor hodnotitelů.

Názor hodnotitelů „H“	
zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	1
malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení	2
větší, zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	3
velký a významný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	4
více významných a nepříznivých vlivů na závažnost následky ohrožení a nebezpečí	5

Zdroj: [8] upravil autor.

Celkové hodnocení rizika lze poté získat stanovením jednotlivých činitelů, jehož výsledkem je pak ukazatel míry rizika (R), viz. Tab. 7. [8]

Tab. 7: Celková míra rizika.

Celkové hodnocení míry rizika „R“		
Rizikový stupeň	Ukazatel míry rizika „R“	Vyjádření míry rizika
I.	> 100	Nepřijatelné riziko
II.	51 - 100	Nežádoucí riziko
III.	11 - 50	Mírné riziko
IV.	4 - 10	Akceptovatelné riziko
V.	< 3	Bezvýznamné riziko

Zdroj: [8] upravil autor.

Rizikové stupně:

I. Nepřijatelné riziko s katastrofickými důsledky, vyžadující okamžité zastavení činnosti, odstavení z provozu doby realizace nezbytných opatření a nového vyhodnocení rizik. Práce nesmí být zahájena, nebo v ní nesmí být pokračováno, dokud se riziko nesníží.

II. Nežádoucí riziko vyžadující urychlené provedení odpovídajících bezpečnostních opatření snižujících riziko na přijatelnou úroveň.

III. Mírné riziko, i když není nutnost opatření tak závažná jako u rizik kategorie II. bezpečnostní opatření nutno zpravidla realizovat dle zpracovaného plánu podle rozhodnutí vedení.

IV. Akceptovatelné riziko, riziko přijatelné se souhlasem vedení. Je nutno zvážit náklady na případné řešení nebo zlepšení, v případě, že se nepodaří provést technická bezpečnostní opatření ke snížení rizika, je třeba zavést vhodná organizační opatření. Většinou postačuje školení obsluhy a běžný dozor.

V. Bezvýznamné riziko, není vyžadováno žádné zvláštní bezpečnostní opatření. Nejedná se však o 100% bezpečnost, proto je nutno na existující riziko upozornit. [8]

Tab. 8: Slovní a indexové vyjádření četnosti výskytu nežádoucích událostí.

Pravděpodobnost	Označení	Popis četnosti (pravděpodobnosti)
zanedbatelná	1	vznik jevu je takřka vyloučený
malá	2	vznik jevu je málo pravděpodobný
střední	3	v určeném čase jev určitě vznikne
velká	4	v určeném čase jev vzniká často
velmi velká	5	jev vzniká velmi často, resp. je nepřetržitý

Zdroj: [3] upravil autor.

Kontrolní seznam, který bude předcházet samotné analýze metodou PNH, je tradiční metodou identifikací nebezpečí (zdrojů rizik). Lze jej sestavit jako dílčí část nebo jako pro komplexní proces, s tím, že hodnocení jednotlivých úkonů je dán slovním vyjádřením „ano“ nebo „ne“.

8 ANALÝZA RIZIK PŘI VÝCVIKU ŘIDIČŮ, ZA POUŽITÍ SIMULAČNÍCH A TRENAŽÉROVÝCH TECHNOLOGIÍ

V této části provedu analýzu rizik, kdy pro výcvik řidičů jsou využity nástroje syntetického prostředí.

8.1 Základní parametry

Na úvod je třeba se seznámit s některými pojmy pro bližší pochopení a posouzení rizik, které se mohou vyskytnout při tomto druhu výcviku.

8.1.1 Vlastník a provozovatel simulačních a trenažérových technologií

Vlastník tohoto zařízení je AČR a jednotliví provozovatelé jsou velitelé vojenských celků, kde STT je využívána k výcviku.

8.1.2 Popis prostorů, kde jsou umístěny STT

Umístění STT, konkrétně pro výcvik řidičů, je přesně vymezeno. Jedná se o větší prostory, v některých případech i velkokapacitní haly, kde je umístěn jeden až deset trenažerů bojových vozidel a samozřejmě i pracovitě řídicího výcviku.

8.1.3 Přesun na pracoviště

Přesun na pracoviště je různorodý a dle možností jednotlivých vojenských útvarů. Některá pracoviště jsou umístěna ve vzdálenosti několik kilometrů od samotného působení cvičící jednotky, tudíž je nutná přeprava vozidly anebo naopak jednotka se může přemístit po vlastní ose. Na samotném cvičišti STT jsou vyčleněny prostory (učebna, trenažerová učebna, šatna a sociální zařízení) pro vojáky a jasně dané podmínky pro pohyb v těchto prostorách.

8.1.4 Obsluha

Požadavky na obsluhu konkrétních typů STT blíže specifikuje výrobce. Obsluha ve většině případů musí být zaškolená firmou dodávající a zajišťující servis. Po absolvování odborného školení, je dotyčným osobám touto firmou vystaven certifikát pro obsluhu takového zařízení.

8.1.5 Výcvik

Výcvik se provádí na základně ročního plánu a následujících kvartálních plánů. Dále musí mít řídicí výcviku písemnou přípravu pro každé cvičení, která je schvalována jeho přímým nadřízeným.

8.2 Identifikace rizika – kontrolní seznamy

Pro výcvik řidičů AČR s využitím simulačních a trenažérových technologií, využijí kontrolní seznam k soupisu jednotlivých zdrojů rizik s následnou identifikací nebezpečí.

Tab. 9: Kontrolní seznam – simulační a trenažérové technologie.

ZDROJE RIZIKA	IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ	ANO	NE
práce v uzavřených prostorách	- únava organismu z nedostatku čerstvého vzduchu, - dehydratace.	ANO	
práce v trvale uměle osvětlených prostorech	- psychická únava lidského organismu, - zraková zátěž jednotlivce.	ANO	
práce s výpočetní technikou	- zatížení pohybového ústrojí člověka, zejména páteře, - zraková zátěž.	ANO	
obsluha elektrických zařízení	- úraz elektrickým proudem.	ANO	
pohyb po simulátorech a v jejich těsné blízkosti	- pád z výšky, zakopnutí a sklouznutí, - přimáčknutí osoby pohyblivou	ANO	

	základnou simulátoru.		
údržba a provoz simulátorů	<ul style="list-style-type: none"> - zakopnutí, pád a udeření, - úraz elektrickým proudem, - fyzická námaha, - kontakt s konzervačními (plastická maziva a hydraulické oleje) a čistícími prostředky. 	ANO	

Zdroj: autor.

8.3 Analýza rizika – jednoduchá bodová polokvantitativní metoda

Pomocí již zmiňované metody „PNH“ provedu analýzu rizik při výcviku řidičů za použití simulačních a trenažerových technologií v závislosti na všech faktorech, jakými jsou:

- pravděpodobnost vzniku (P),
- pravděpodobnost následků – závažnost (N),
- názor hodnotitele (H).

Na základě získaných hodnot a jednoduchého výpočtu, zjistíme celkovou hodnotu rizika (R).

$$R = P \times N \times H$$

Tab. 10: Tabulka možných rizik – výcvik s využití STT.

DRUH ČINNOSTI	ZDROJ RIZIK	IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ	VYHODNOCENÍ ZÁVAŽNOSTI RIZIKA				BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ
			P	N	H	R	
Výcvik na simulačních a trenažérových technologiích	práce v uzavřených prostorách – místnostech	-únavu organismu z nedostatku čerstvého vzduchu, -dehydratace.	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - po přesně stanovené době, zpravidla o přestávkách nebo i dříve, nařídít posluchačům a řídicím zaměstnání, bezpečnostní přestávku v dobré větratelných prostorech nebo i ve venkovním prostředí, - minimalizovat dobu pobytu v těchto prostorech, - upozornit posluchače na správný pitný režim, - požadovat zařazení klimatizační jednotky do následujícího ročního plánu nákupu.
	práce v trvale uměle osvětlených	- psychická únava lidského orgasmu, - zraková zátěž jednotlivce.	2	1	2	4	<ul style="list-style-type: none"> - po přesně stanovené době, zpravidla o přestávkách, nařídít posluchačům a řídicím zaměstnání bezpečnostní přestávku.

prostorech							
práce s výpočetní technikou	<ul style="list-style-type: none"> - zatížení pohybového ústrojí člověka, zejména páteře; - zraková zátěž; 	1	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - zabezpečit obsluhu STT anatomicky vyhovující kancelářské křeslo, - Dodržovat bezpečnostní přestávky v pravidelných časových intervalech. 	
obsluha elektrických zařízení	<ul style="list-style-type: none"> - úraz elektrickým proudem. 	2	3	3	18	<ul style="list-style-type: none"> - Školení obsluhujících osob od výrobce nebo dodavatele simulačního a trenažerového zařízení na konkrétní typ, - Osoby provádějící obsluhu tohoto zařízení uvést na každý výcvikový rok v rozkaze č. 1 velitele daného vojenského zařízení, - školení zaměstnanců dle vyhlášky 50/1978 Sb., §4. 	
pohyb	<ul style="list-style-type: none"> - pád z výšky, 	4	4	4	64	<ul style="list-style-type: none"> - Osoby provádějící veškeré práce se STT (údržba, provoz, 	

cvičících osob po simulátorech a v jejich těsné blízkosti	zakopnutí a sklouznutí; - přimáčknutí osoby pohyblivou základnou simulátoru.					<p>obsluha), musí být řádně proškoleny dodavatelem tohoto zařízení.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dodržovat nařízení výrobce a veškeré práce na STT provádět ve dvoučlenné směně. - Vstup na horní plošinu trenažérů dovozen pouze v pracovní obuvi a obleku. - Po konzultaci s dodavatelem STT opatřit horní plošinu protiskluzovým povrchem.
údržba a provoz simulátorů	<ul style="list-style-type: none"> - zakopnutí, pád a udeření; - úraz elektrickým proudem; - fyzická námaha; - kontakt s konzervačními (plastická maziva a technické oleje) s čisticími 	3	5	4	60	<ul style="list-style-type: none"> - Osoby provádějící údržbu STT za pomoci konzervačních a čisticích prostředků, musí používat ochranné pomůcky (rukavice, respirátory a brýle) - Osoby provádějící veškeré práce se STT (údržba, provoz, obsluha), musí být řádně proškolen dodavatelem tohoto zařízení. - Dodržovat nařízení výrobce a veškeré práce na STT provádět ve dvoučlenné směně. - Vstup na horní plošinu trenažérů dovozen pouze v pracovní obuvi a obleku. - Po konzultaci s dodavatelem STT opatřit horní plošinu

		prostředky, - přímáčknutí osoby pohyblivou základnou simulátoru.						protiskluzovým povrchem. - Školení obsluhujících osob od výrobce nebo dodavatele simulačního a trenažérového zařízení na konkrétní typ - Osoby provádějící obsluhu tohoto zařízení uvést na každý výcvikový rok v rozkaze č. 1 velitele daného vojenského zařízení - školení zaměstnanců dle §4, vyhlášky 50/1978 Sb. - Dodržovat bezpečnostní přestávky v pravidelných časových intervalech.
--	--	--	--	--	--	--	--	---

Zdroj:[8] upravil autor.

9 ANALÝZA RIZIK PŘI VÝCVIKU ŘIDIČŮ V REÁLNÉM PROSTŘEDÍ

V této části se zaměřím na provedení analýzy vzniku rizik při výcviku řidičů bojových vozidel AČR v reálném prostředí.

9.1 Základní parametry

Na úvod je třeba se seznámit s některými pojmy pro bližší pochopení a posouzení rizik, které se mohou vyskytnout při tomto druhu výcviku.

9.1.1 Provozovatel vozidla AČR

Provozovatele vozidla je velitel vojenské útvaru, u něhož je vozidlo zaevidováno. Vozidlo je přiděleno kmenovému řidiči.

9.1.2 Popis cvičiště

Pracovištěm pro reálný výcvik řidičů bojových vozidel se rozumí jednotlivá cvičiště řízení, která jsou přizpůsobena konkrétním podmínkám pro splnění cílů výcviku. Jednotlivá cvičiště se od sebe mohou vzájemně lišit jak členitostí terénu, jednotlivými překážkami a délkou dráhy.

9.1.3 Přesun na cvičiště řízení

Přesun na jednotlivá cvičiště probíhá zpravidla vojenským nákladním vozidlem Tatra T-810 nebo přímo bojovými vozidly.

9.1.4 Počet cvičících vojáků na cvičišti

Počty vojáků zařazených do řídičského kurzu je různý, avšak většinou se jedná o 10 až 20 lidí. Počet cvičících řidičů přímo na dráze cvičiště je 2 až 4, tudíž hovoříme i o stejném počtu vozidel určených k výcviku.

9.1.5 Požadavky na obsluhu cvičiště pro výcvik řidičů

Na základě dlouhodobého plánování se zajistí výcvikové prostory, a těsně před zahájením kurzu k získání OŘVOS musí řídicí výcviku provést ústní, popř. písemný dohovor se správcem cvičiště.

9.2 Identifikace rizika – kontrolní seznamy

Pro výcvik řidičů bojových vozidel v reálném prostředí, využijí kontrolní seznam k soupisu jednotlivých zdrojů rizik s následnou identifikací nebezpečí.

Tab. 11: Kontrolní seznamy – při výcviku řidičů v reálném prostředí.

ZDROJE RIZIKA	IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ	ANO	NE
praktická výuka na vozidle	<ul style="list-style-type: none"> - pád; - pád z výšky; - zakopnutí s následným pádem; - přiskřípnutí, přimáčknutí. 	ANO	
jízda s bojovými vozidly	<ul style="list-style-type: none"> - dopravní nehoda zaviněna vlastní chybou; - dopravní nehoda zaviněna jinými účastníky provozu; - dopravní nehoda zaviněna technickou závadou a dalšími faktory; - manipulace s tlakovými nádobami 	ANO	
práce v uzavřených prostorech (řidičský prostor bojového vozidla)	<ul style="list-style-type: none"> - větší psychická zátěž; - vyšší hladina hluku; - klaustrofobie. 	ANO	
přesun osob po cvičišti	<ul style="list-style-type: none"> - uklouznutí s následným pádem; 	ANO	

	- kolize s vozidlem.		
údržba a ošetřování techniky	- ostré hrany; - fyzická námaha; - přímý kontakt s ropnými produkty,	ANO	
provoz elektrických zařízení	- nesprávná funkce elektrického zařízení; - fyzický kontakt s odizolovanými částmi vodičů; - elektrický zkrat; - statická elektřina.	ANO	
klimatické podmínky	- přehřátí organismu; - dehydratace; - silné prochladnutí; - poškození zraku; - ztráta orientace.	ANO	

Zdroj: autor.

9.3 Analýza rizika – jednoduchá bodová polokvantitativní metoda

Pomocí již zmiňované metody „PNH“ provedu analýzu rizik při výcviku řidičů v reálném prostředí v závislosti na všech faktorech, jakými jsou:

- pravděpodobnost vzniku (P),
- pravděpodobnost následků – závažnost (N),
- názor hodnotitele (H).

Na základě získaných hodnot a jednoduchého výpočtu, zjistíme celkovou hodnotu rizika (R).

$$R = P \times N \times H$$

Tab. 12: Tabulka možných rizik – při výcviku řidičů v reálném prostředí.

DRUH ČINNOSTI	ZDROJ RIZIK	IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ	VYHODNOCENÍ ZÁVAŽNOSTI RIZIKA				BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ
			P	N	H	R	
Praktický výcvik v řízení bojových vozidel	praktická výuka na vozidle	<ul style="list-style-type: none"> - pád; - pád z výšky; - zakopnutí s následným pádem; - amputace, přiskřípnutí, popř. přimáčknutí celé osoby nebo jednotlivých končetin. 	4	4	4	64	<ul style="list-style-type: none"> - Při nastupování a vystupování z vozidla řádně využívat stupaček a různých úchytů k tomu určených. - Při práci na vozidlech používat výhradně pracovní obuv a oblečení. - Pokud to vyžaduje bezpečnost práce využívat prostředky individuální ochrany (ochranné brýle nebo štít, pracovní rukavice a chrániče sluchu. - Veškeré příklopy a dveře u vozidel musí být zajištěny proti samovolnému pohybu. - Veškeré šperky (prsteny, náramky, řetízky) musí být před započítím jakékoliv činnosti na vozidle sejmuty, - ženy musí mít vlasy sepnuté do jednoho celku, - Před započítím prací na technice provede řidičí

							zaměstnání bezpečností poučení o možných rizicích.
	jízda (řízení) s bojovými vozidly	<ul style="list-style-type: none"> - dopravní nehoda zaviněna vlastní chybou; - dopravní nehoda zaviněna jinými účastníky silničního provozu; - dopravní nehoda zaviněna technickou závadou vozidla a dalšími faktory; - poranění zúčastněné osoby při výcviku z důvodu špatné techniky ovládání vozidla; 	4	5	4	80	<ul style="list-style-type: none"> - K výcviku používat vozidla, která jsou v předepsaném technickém stavu. - Řídící výcviku specifikuje podmínky a upraví kritéria výcviku v rozsahu vojenského předpisu pro výcvik řidičů. - Řídit vojenské bojové vozidlo může pouze, voják nebo občanský zaměstnanec v rezortu MO, který je držitelem civilního řidičského průkazu příslušné řidičské skupiny a má platný lékařský posudek. - Žák musí nejdříve prokázat teoretické znalosti ovládání vozidla a to provedením přezkoušením řídicího zaměstnání. - Řídící výcviku přezkouší žáky ze znalosti zákona 361/2000 Sb. a vojenských předpisů pro provoz vojenské techniky - Vzdálenost mezi vozidly na dráze min. 100m, pokud není stanoveno jinak. - Je zakázáno vjíždět s vozidlem na překážku, jeli na ní předchozí vozidlo

	- manipulace s tlakovými nádobami.					
práce v uzavřených řidičských prostorech (řízení bojového vozidla)	- větší psychická zátěž; - vyšší hladina hluku; - dehydratace; - klaustrofobie.	2	2	2	8	<ul style="list-style-type: none"> - U konkrétních typů techniku požívat chrániče sluchu. - Umožnit žákům pravidelný příjem tekutin. - Žák musí bezchybně znát pracoviště řidiče a to i za horších orientačních podmínek.
přesun osob po cvičišti	- uklouznutí, zakopnutí s následným pádem; - kolize s vozidlem.	3	3	3	27	<ul style="list-style-type: none"> - Žáci se při přesunech po cvičišti musí pohybovat organizovaně a za snížené viditelnosti nebo při nočním výcviku musí mít oblečenou reflexivní vestu oranžové barvy - Řídící zaměstnání má po celou dobu na sobě oděnou reflexivní vestu žluté barvy. - Přijíždějící vozidlo na výchozí čáru má povolenou max.

							rychlost 15 km/hod.
údržba a ošetřování techniky	<ul style="list-style-type: none"> - ostré hrany; - fyzická námaha; - přímý kontakt s ropnými produkty. 	4	4	4	64		<ul style="list-style-type: none"> - Při práci na technice (údržba, ošetřování a provádění oprav) musí všechny zúčastněné osoby používat schválený pracovní oděv a obuv - U stanovených úkonů používat prostředky individuální ochrany (chrániče sluchu, ochranné brýle nebo štít, rukavice, respirátory, helmy atd.) - Při manipulaci těžkých břemen, využít vybavení prostředky dílenských specialistů, popř. činnost provádět ve více osobách.
provoz elektrických zařízení	<ul style="list-style-type: none"> - nesprávná funkce elektrického zařízení; - fyzický kontakt s odizolovanými částmi vodičů; - elektrický zkrat; 	3	3	3	27		<ul style="list-style-type: none"> - Pravidelné kontroly vozidla a celkové funkčnosti - Vozidlo může obsluhovat pouze osoba na něj zaškolená anebo ve výcviku v řízení. - Pokud se jedná o specifické podmínky použití vozidla, kde je výrobcem stanoveno uzemnění vozidla, musí tak být učiněno, dle technologického postupu. - Pokud obsluha objeví elektrotechnickou závadu na vozidle, musí být vozidlo odsunuto k opravárenské

		- statická elektřina.					jednotce, kde bude provedena oprava.
	klimatické podmínky	<ul style="list-style-type: none"> - přehřátí organismu; - dehydratace; - silné prochlazení až hrozící omrzliny; - poškození zraku; - ztráta orientace. 	3	3	3	27	<ul style="list-style-type: none"> - Dostatečně poučit žáky o možných vlivech klimatických podmínek na řidiče bojových vozidel a to zejména při jízdě v pochodové poloze - Umožnit pravidelný přísun tekutin - Při teplotách pod bodem mrazu (-10°C), zkrátit pobyt na volném prostranství na dobu nezbytně nutnou. - Při řízení bojových vozidel v pochodové poloze používat ochranné brýle - Dojde-li při řízení vozidla ke ztrátě orientace vlivem klimatických podmínek (husté sněžení, déšť, mlha atd.) okamžitě zastavit vozidlo a zhlásit pomocí radiostanice vzniklou situaci řídícímu zaměstnání

Zdroj: [8] upravil autor.

10 NÁVRH OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ VÝUKY V OBLASTI MINIMALIZOVÁNÍ RIZIK PŘI VÝCVIKU RIDIČŮ BOJOVÝCH VOZIDEL AČR

Vzhledem k posouzení rizik ve dvou směrech, a to jak za použití STT, tak i vozidel reálného prostředí, provedu návrhy na jednotlivá opatření pro každý druh výcviku samostatně.

10.1 Návrh opatření na zlepšení k výcviku v oblasti minimalizování rizik za použití simulačních a trenažerových technologií

Pomocí zvolené metody analýzy PNH, byla zjištěna nejvyšší míra rizika v následujících bodech:

- údržba a provoz simulátorů, kde hodnota rizika dosáhla 60 bodů,
- pohyb cvičících osob po simulátorech a v jejich těsné blízkosti, kde hodnota rizika dosáhla 64 bodů.

Podle ukazatele pro celkové hodnocení rizika patří obě hodnoty do rizikového stupně číslo II. – nežádoucí riziko.

Proto navrhuji následná opatření ve snaze minimalizovat značnou míru rizika:

- osoby provádějící veškeré práce na STT (údržba, provoz a obsluha) musí být řádně proškoleny dodavatelem tohoto zařízení,
- dodržovat nařízení výrobce a jak je uvedeno v pokynech pro obsluhu některých typů STT, provádět veškerou činnost ve dvoučlenné směně,
- striktně dodržovat ustrojovací kázeň, a vstup do prostoru STT pouze v pracovní obuvi a obleku,
- po konzultaci s výrobcem nebo dodavatelem, opatřit horní část pohyblivé plošiny STT protiskluzovým povrchem,
- osoby provádějící obsluhu tohoto zařízení uvést na každý výcvikový rok v rozkaze č. 1 velitele daného vojenského zařízení,
- dodržovat bezpečnostní přestávky v pravidelných časových intervalech,
- školení zaměstnanců dle vyhlášky 50/1978 Sb., §4,
- osoby provádějící obsluhu STT, musí být každoročně proškoleny v poskytování první pomoci, pro případ nenadálého úrazu.

10.2 Návrh opatření na zlepšení k výcviku v oblasti minimalizování rizik při výcviku v reálném prostředí

Pomocí zvolené metody analýzy PNH, byla zjištěna nejvyšší míra rizika v následujících bodech:

- jízda (řízení) s bojovými vozidly, kde hodnota rizika dosáhla 80 bodů,
- praktická výuka na vozidle, kde hodnota rizika dosáhla 64 bodů,
- údržba a ošetřování techniky, kde hodnota rizika dosáhla také 64 bodů.

Podle ukazatele pro celkové hodnocení rizika patří všechny tři hodnoty do rizikového stupně číslo II. – nežádoucí riziko.

Proto navrhuji následné opatření ve snaze minimalizovat značnou míru rizika:

- k výcviku používat vozidla, která jsou v předepsaném technickém stavu,
- řídicí výcviku specifikuje podmínky a upraví kritéria výcviku v rozsahu vojenského předpisu pro výcvik řidičů,
- řídit vojenské bojové vozidlo může pouze, voják nebo občanský zaměstnanec v rezortu MO, který je držitelem civilního řidičského průkazu příslušné řidičské skupiny a má platný lékařský posudek,
- žadatel musí nejdříve prokázat teoretické znalosti ovládnutí vozidla a to provedením přezkoušením řídicího zaměstnání,
- řídicí výcviku přezkouší žáky ze znalosti zákona 361/2000 Sb. a vojenských předpisů pro provoz vojenské techniky,
- vzdálenost mezi vozidly na dráze min. 100m, pokud není stanoveno jinak,
- je zakázáno vjíždět s vozidlem na překážku, jeli na ní předchozí vozidlo,
- při nastupování a vystupování z vozidla řádně využívat stupaček a různých úchytů k tomu určených.
- při práci na vozidlech používat výhradně pracovní obuv a oblečení.
- pokud to vyžaduje bezpečnost práce, využívat prostředky individuální ochrany (ochranné brýle nebo štít, pracovní rukavice a chrániče sluchu.
- veškeré příklopy a dveře u vozidel musí být zajištěny proti samovolnému pohybu.
- veškeré šperky (prsteny, náramky, řetízky) musí být před započítím jakékoliv činnosti na vozidle sejmuty,
- ženy musí mít vlasy sepnuté do jednoho celku,

- před započítím prací na technice provede řídicí zaměstnání bezpečností poučení o možných rizikách,
- při práci na technice (údržba, ošetřování a provádění oprav) musí všechny zúčastněné osoby požívat schválený pracovní oděv a obuv,
- u stanovených úkonů používat prostředky individuální ochrany (chrániče sluchu, ochranné brýle nebo štít).

11 DÍLČÍ ZÁVER PRAKTICKÉ ČÁSTI

Dílčím závěrem praktické části, docházím k závěru, že veškerý výcvik ať už na simulačních a trenažerových technologiích nebo při praktickém výcviku v řízení bojových vozidel, hrozí výskyt nežádoucích rizik při kterých může dojít k újmě na lidském zdraví a v neposlední řadě i poškození technického zařízení a techniky AČR nemalých finančních částek.

Dle výsledku analýzy je zřejmé, že pro minimalizování vzniku rizik je žádoucí a nutné využívat STT a následně poté pokračovat s výcvikem v řízení bojových vozidel.

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo zpracovat teoretické poznatky týkající se výcviku řidičů v AČR a to i s možností využití metod umělé inteligence, analyzovat a zhodnotit samotný způsob provádění výcviku v řízení bojových vozidel a v neposlední řadě navrhnout doporučení vedoucí ke zlepšení metodiky provádění výcviku řidičů.

V teoretické části práce jsem definoval jednotlivé kategorie řidičů, samotnou metodiku provádění výcviku a možnosti využití simulační a trenažérové technologie zavedené v AČR. V poslední kapitole této části jsem popsal vývoj a spolehlivost umělé inteligence ve spojitosti automobilovým vývojem.

V praktické části jsem provedl analýzu rizik při výcviku řidičů bojových vozidel AČR při možnostech využití simulačních a trenažérových technologií, a v druhé části při výcviku řidičů v reálném prostředí. K identifikaci možných rizik jsem využil kontrolní seznamy k soupisu jednotlivých zdrojů rizik s následnou identifikací nebezpečí. K samotné analýze jsem zvolil jednoduchou bodovou kvantitativní metodu PNH. V oblasti výcviku pomocí STT byly zjištěny dva zdroje rizika, u kterých hodnota míry rizika dosahovala druhého rizikového stupně, čili nežádoucí riziko. V druhé oblasti výcviku, a to v reálných podmínkách, byly zjištěny tři zdroje rizika, u kterých hodnota míry rizika dosahovala opět druhého rizikového stupně, nežádoucí riziko.

Ke všem zdrojům rizika, které ve výsledku dosahovaly výsledného II. rizikového stupně – nežádoucí riziko jsem navrhl možná opatření, jejichž zavedením a používáním by se získaná hodnota míry rizika mohla značně snížit. Jsem si zcela vědom toho, že opatření, která jsem navrhl, nejsou zcela konečná a i v budoucnu musí všichni zúčastnění pracovat na tom, aby veškerá rizika s ohledem na bezpečnost a ochranu zdraví byla co nejmenší.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *Odborný pokyn Náčelníka Generálního Štábu AČR*. 4. dopl. vyd. Praha: Velení Armády České republiky, 2017.
- [2] MATOUŠKOVÁ, Ingrid, Ľubomír MORAVČÍK, Roman RAK a kol. *ECall - Inteligentný dopravní systém (aspekty právne, technické, informačné a psychologické)*. Bratislava: MAGNET PRESS, SLOVAKIA, 2015, 688 s. ISBN 978-80-89169-31-3.
- [3] BOŽEK, František a Rudolf URBAN. *Management rizika: obecná část*. Brno: Univerzita obrany, 2008. ISBN 978-80-7231-259-7.
- [4] GREGOR, Ladislav a Jaroslav KRÁL. *Metodika výcviku řidičů vojenských bojových vozidel*. Vyškov: VAV Vyškov, 2005.
- [5] RÁBEK, Vlastimil. *Vnímání a rozhodování účastníků silničního provozu - denní doba*. Olomouc: PROPERUS, 2014, 350 s. ISBN 978-80-904944-2-8.
- [6] NOVÁK, Mirko, Josef FABER a Petr VYSOKÝ. *Spolehlivost interakce operátora s umělým systémem*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2004. ISBN 80-01-03052-0.
- [7] ZELINKA, Ivan. *Umělá inteligence: hrozba nebo naděje?*. Praha: BEN - technická literatura, 2003. ISBN 80-7300-068-7. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:33c7d7c0-76c4-11e4-9e20-005056827e52>.
- [8] KOUDELKA, Ctirad a Václav VRÁNA. *Rizika a jejich analýza*. VŠB TU Ostrava. Fakulta elektrotechniky a informatiky. Katedra obecné elektrotechniky. Ostrava, 2006. Dostupné také z: <http://fe1.vsb.cz/kat420/vyuka/Magisterske%20nav/prednasky/web/RIZIKA.pdf>
- [9] STRNADOVÁ, Zuzana. *Inteligentní dopravní systémy ve vozidle: přínos a rizika*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2009. ISBN 978-80-86502-17-5.
- [10] SCHMEIDLER, Karel. *Human-machine interface in car using ADAS and IVIS*. Brno: Transport research centre Brno in collaboration with Humanist VCE, Lyon, European Science Foundation and COST Office, Brussels, 2011. ISBN 978-80-86502-18-2.

- [11] NOVÁK, Mirko, Josef FABER a Petr VYSOKÝ. *Spolehlivost interakce operátora s umělým systémem*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2004. ISBN 80-01-03052-0.
- [12] *Osnovy řízení bojových vozidel*. Praha: Ministerstvo obrany, 1993.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AČR	Armáda České republiky.
CSTT	Centrum simulačních a trenažerových technologií.
HDP	Hrubý národní produkt.
IT	Informační technologie.
MO	Ministerstvo obrany.
NATO	North Atlantic Treaty Organization - Severoatlantická aliance.
OŘVOS	Osvědčení k řízení vozidel ozbrojených sil.
ŘV	Řídicí výcviku.
STT	Simulační trenažerové technologie.
USA	United States of America - Spojené státy americké.
VOS	Vozidla ozbrojených sil.
VS	Virtuální simulátor.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Osvědčení k řízení bojových vozidel.	13
Obr. 2: Bojová vozidla T-72M a LOV IVECO.	15
Obr. 3: Zabezpečovací vozidla T-810 a LAND ROVER MA-2.....	16
Obr. 4: Teoretická výuka na vozidle PANDUR II.....	19
Obr. 5: Zastaralý a již v AČR nepoužívaný řidičský trenažér BVP-2.	19
Obr. 6: Praktický výcvik v řízení vozidla Pandur II 8 x 8.....	20
Obr. 7: Příchod nové cvičicí směny na výchozí čáru a následně k vozidlům.....	21
Obr. 8: Odchod předchozí cvičicí směny z výchozí čáry.	22
Obr. 9: Výcvik na simulátoru VS-II vozidlo PANDUR II.....	26
Obr. 10: Řidičský trenažér vozidla PANDUR II.	28

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Rovnocennost řidičských skupin.	14
Tab. 2: Seznam cvičení pro základní výcvik v řízení kolové bojové techniky.	22
Tab. 3: Seznam cvičení pro základní výcvik v řízení pásové bojové techniky.	23
Tab. 4: Pravděpodobnost vzniku nebezpečí.	35
Tab. 5: Pravděpodobnost následků – závažnost nebezpečí.	35
Tab. 6: Názor hodnotitelů.	36
Tab. 7: Celková míra rizika.	36
Tab. 8: Slovní a indexové vyjádření četnosti výskytu nežádoucích událostí.	37
Tab. 9: Kontrolní seznam – simulační a trenažérové technologie.	39
Tab. 10: Tabulka možných rizik – výcvik s využití STT.	41
Tab. 11: Kontrolní seznamy – při výcviku řidičů v reálném prostředí.	46
Tab. 12: Tabulka možných rizik – při výcviku řidičů v reálném prostředí.	49

REJSTŘÍK

analýza	34
Armáda České republiky.	5
bojová vozidla	5
řidič.....	5
technologie.....	25
umělá inteligence	28

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Zdravotní posudek k řízení vozidel ozbrojených sil.

Příloha č. 2: Žádost o provedení přípravy a vydání OŘVOS.

Příloha č. 3: Záznam o výsledcích cvičení v řízení.

Příloha č. 4: Evidenční karta řidiče.

Příloha č. 5: Záznamník o řidičské praxi.

Příloha č. 6: Obrazy překážek při výcviku v řízení bojových vozidel.

Příloha č. 1: Zdravotní posudek k řízení vozidel ozbrojených sil.

Posudek o zdravotní způsobilosti k řízení vozidel ozbrojených sil

Hodnost, jméno a příjmení:

.....

Vojenský útvar: Jednotka:

Datum narození: Průkaz totožnosti, jeho číslo ¹⁾

Skupina osvědčení k řízení vozidla ozbrojených sil, ke které je posudek vydáván:

Specifikace vozidla ozbrojených sil: ²⁾
.....

Posuzovaná osoba ³⁾

a) je zdravotně způsobilá k výcviku a řízení

b) není zdravotně způsobilá

c) je zdravotně způsobilá s podmínkou ⁴⁾

Datum ukončení platnosti posudku:

.....

.....
datum vydání posudku

.....
podpis, otisk razítka jmenovky lékaře
otisk razítka zdrav. zařízení

Poučení:

Proti tomuto posudku je možno podat podle ustanovení § 77 odst. 2 zákona č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů, návrh na jeho přezkoumání do 15 dnů ode dne, kdy byl oprávněné osobě doručen. Návrh se podává písemně vedoucímu zdravotnického zařízení, které posudek vydalo.

Posuzovaná osoba, popřípadě osoba, pro kterou v souvislosti s vydáním tohoto posudku vyplývají povinnosti, se seznámila s posudkem a poučením.

.....
datum

.....
podpis posuzované osoby

.....
datum

.....
za osobu, pro kterou z posudku
vyplývají povinnosti

¹⁾ Zpravidla služební průkaz.

²⁾ Uvedou se zejména: vozidla s právem přednostní jízdy, vozidla určená k přepravě nebezpečných nákladů, autobusy.

³⁾ Nehodící se škrtněte.

⁴⁾ Uvede se podmínka, která podmiňuje zdravotní způsobilost k řízení motorových vozidel (nezbytný zdravotnický prostředek, technická úprava motorového vozidla nebo jiné omezení, například podrobení se odbornému vyšetření podmiňujícím zdravotní způsobilost a tím i platnost posudku).

Příloha č. 2: Žádost o provedení přípravy a vydání ORVOS. (strana 1)

ŽÁDOST

O PROVEDENÍ PŘÍPRAVY A VYDÁNÍ OSVĚDČENÍ K ŘÍZENÍ VOZIDEL OZBROJENÝCH SIL

VYPLŇUJE ŽADATEL

Žádám:

- o přijetí do přípravy a o vydání osvědčení k řízení vozidel ozbrojených sil ¹⁾:

- V-AM V-A V-H V-B V-B+E V-C V-C+E V-D V-D+E
 V-T V-K V-P V-Z

- o výměnu osvědčení k řízení vozidel ozbrojených sil (ORVOS) z důvodu změny osobních údajů, jeho poškození, odcizení, ztráty ²⁾.

O své osobě uvádím:

hodnost: jméno: příjmení (titul):
 datum narození: místo: roční číslo:
 státní občanství: doklad totožnosti (OP PAS ²⁾) číslo:
 adresa pobytu: tel:

Jsem držitelem:

- řídicíského oprávnění skupin(y): číslo řídicíského průkazu:
 - ORVOS skupin(y): číslo protokolu:
 Vojenský útvar:

K žádosti přikládám:

- posudek o zdravotní způsobilosti k řízení vozidel ozbrojených sil
- zápis o ztrátě, odcizení nebo poškození ²⁾

.....
 PROHLAŠUJI, že mi nebyl uložen zákaz činnosti spočívající v zákazu řízení motorových vozidel a že netrpím tělesnou nebo duševní vadou, která by mne činila neschopným k řízení motorových vozidel.

V dne:
posp. a zač. st. e

ZÁZNAM O PŘÍPRAVĚ K ZÍSKÁNÍ OSVĚDČENÍ K ŘÍZENÍ VOZIDEL OZBROJENÝCH SIL

..... vojenský útvar (místo přípravy) datum zahájení výuky a výcviku ovčeniční číslo žadatele (matr. kniha)
..... razítko datum ukončení výuky a výcviku podpis odpovědné osoby

¹⁾ počacovní skupiny označte



²⁾ nahodilá se skráníte

(strana 2)

ZÁZNAM

O ZKOUŠCE K ZÍSKÁNÍ OSVĚDČENÍ K ŘÍZENÍ VOZIDEL OZBROJENÝCH SIL

Předpisy o používání vozidel ozbrojených sil		
Řádný termín	Opravná zkouška	
datum: _____ prospěl - neprospěl	Datum opravné zkoušky: _____	hodnocení: prospěl - neprospěl datum: _____
razítko _____ podpis _____		razítko _____ podpis _____
Ovládání a údržba		
Řádný termín	Opravná zkouška	
datum: _____ prospěl - neprospěl	Datum opravné zkoušky: _____	hodnocení: prospěl - neprospěl datum: _____
razítko _____ podpis _____		razítko _____ podpis _____
Praktická jízda s vozidlem		
Řádný termín	Opravná zkouška	
datum: _____	Datum opravné zkoušky: _____	hodnocení: prospěl - neprospěl datum: _____
vozidlo skupiny: _____ prospěl - neprospěl		razítko _____ podpis _____
vozidlo skupiny: _____ prospěl - neprospěl		
vozidlo skupiny: _____ prospěl - neprospěl		
razítko _____ podpis _____		
Místo pro úřední záznam: Žadatel splnil podmínky odborné způsobilosti k získání osvědčení k řízení vozidel ozbrojených sil. Žadateli bylo vydáno osvědčení k řízení vozidel ozbrojených sil číslo: _____ série: _____ skupiny: _____ Evidenční číslo protokolu _____ / _____ datum: _____ razítko _____ podpis VZKŘ _____		

Příloha č. 3: Záznam o výsledcích cvičení v řízení. (strana 1)

ZÁZNAM O VÝSLEDKÁCH CVIČENÍ V ŘÍZENÍ

Číslo cvičení:

Jednotka: CDV, ID

dne: 2017

P.č.	Hodnost	Jméno a příjmení	Jednotka	Typ voz.	Údaje tachometru		Údaje o rychlosti				Plnění kritérií ²⁾					Hodnocení kritérií ⁴⁾	Hodnocení jízdy	Celkové hodnocení ³⁾	Poznámka
					začátek	koniec	Ujeté km	Čas	Průměrná rychlost	Hodnocení rychlosti	1.	2.	3.	4.	5.				
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			
5.																			
6.																			
7.																			
8.																			
9.																			
10.																			
11.																			
12.																			
13.																			
14.																			
15.																			
16.																			
17.																			
18.																			

¹⁾ kritéria stanovit na základě podmínek cvičení

²⁾ celkové hodnocení nepočítat průměrem, ale zapsat nejhorší dosažené hodnocení

⁴⁾ hodnocení kritérií: 1 - 5xS, 2 - 4xS, 3 - 2xS, 4 - 1xS a méně

(strana 2)

P.č.	Hodnost	Jméno a příjmení	Jednotka	Typ voz.	Údaje tachometru		Údaje o rychlosti				Plnění kritérií ²⁾					Hodnocení kritérií ⁴⁾	Hodnocení jízdy	Celkové hodnocení ⁵⁾	Poznámka
					začátek	konec	Ujeté km	Čas	Příměrná rychlost	Hodnocení rychlosti	1.	2.	3.	4.	5.				
19.																			
20.																			
21.																			
22.																			
23.																			
24.																			
25.																			
26.																			
27.																			
28.																			

Celkové hodnocení:

Délka dráhy:	
Plánované počty:	
Skutečné počty:	
Výtečně:	
Dobře:	
Vyhovující:	
Nevyhovující:	
Splnilo %	
Hodnocení	

Podmínky při výcviku:

Přípravenost cvičiště:

Klady:

Nedostatky:

Hodnost, jméno, příjmení a podpis řidiče

Příloha č. 4: Evidenční karta řidiče. (strana 1)

EVIDENČNÍ KARTA ŘIDIČE VOZIDEL OZBROJENÝCH SIL

Vedení EKŘ

Zahájení vedení	Ukončení vedení	Vedl (podpis, razítko VÚ)	Počet přiložených záznamů o řídičské praxi	Evidenční číslo rejstříku

Údaje o řidiči

Hodnost:*		Jméno a příjmení:	
Jednotka:*		Datum narození:	
		Místo narození:	
Útvar:*		Místo trvalého pobytu:*	

Řidičský průkaz (ŘP)

Datum vydání ŘP:*							
Název a sídlo úřadu, který ŘP vydal:*							
Série a číslo ŘP:*							
Udělená skupina nebo podskupina řídičského oprávnění (udělené označte přeškrtnutím):							
<input type="checkbox"/> A1	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B1	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C1	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D1	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> BE	<input type="checkbox"/> C1E	<input type="checkbox"/> CE	<input type="checkbox"/> D1E	<input type="checkbox"/> DE	<input type="checkbox"/> AM	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> -
Psychologické vyšetření dne:							
Výsledek:							

Vojenský řídičský průkaz (VŘP)

Datum vydání VŘP:*							
Číslo protokolu:*							
Série a číslo VŘP:*							
Skupina oprávnění k řízení (udělené označte přeškrtnutím):							
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B+E	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C+E	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D+E	<input type="checkbox"/> T
Bojová a zvláštní vozidla typu (vypsat):							

Osvědčení profesní způsobilosti řidiče	Poslední školení dne:*	
	Poslední přezkoušení dne:*	

Poznámka: Údaje označené * vypsati tužkou.

Příloha č. 5: Záznamník o řídičské praxi.

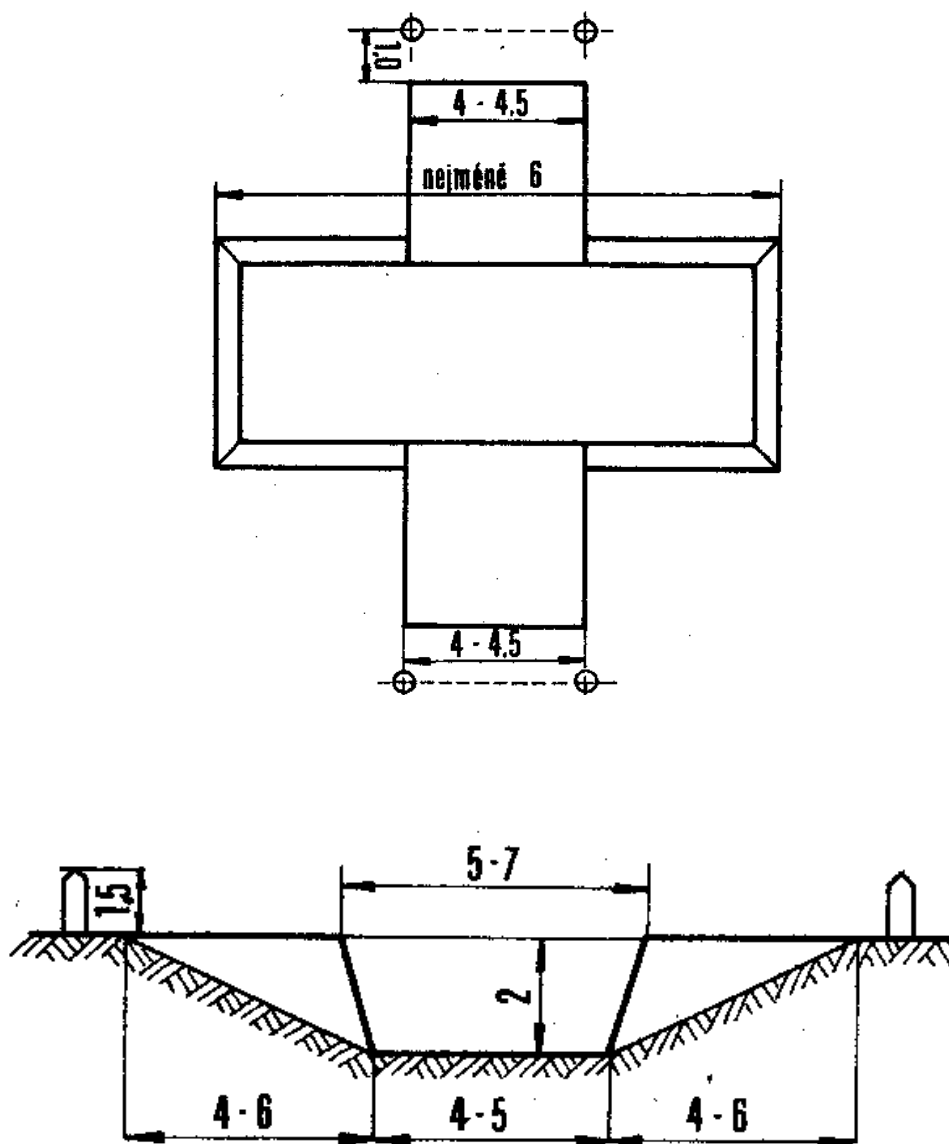
Příloha č. ... evidenční karty řidiče vozidel ozbrojených sil za období od do
Jméno a příjmení: VÚ

ZÁZNAM O ŘIDIČSKÉ PRAXI A ZDOKONALOVACÍM VÝCVIKU

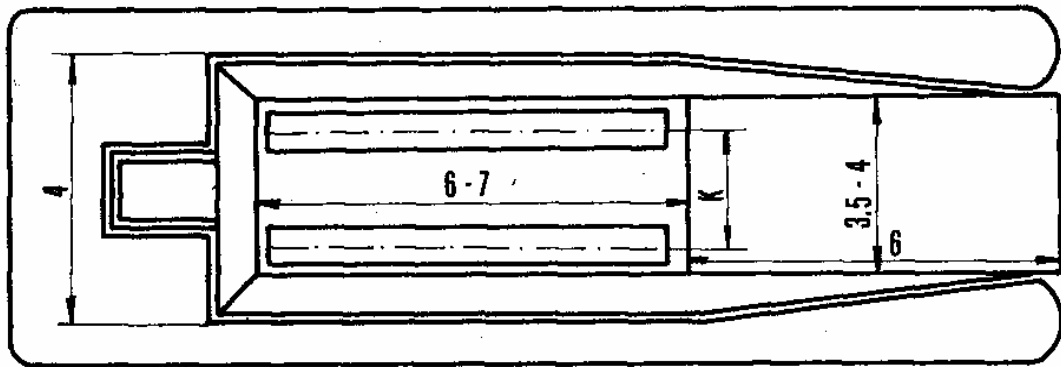
Datum výcviku	Druh výcviku, číslo cvičení, ostatní plněné úkoly	Typ vozidla (trenažeru)	Ujeto km		Hodnocení	Poznámka (nedostatky v řízení)
			jednotlivě	celkem (soubor)		

Příloha č. 6: Obrazy překážek při výcviku v řízení bojových vozidel.

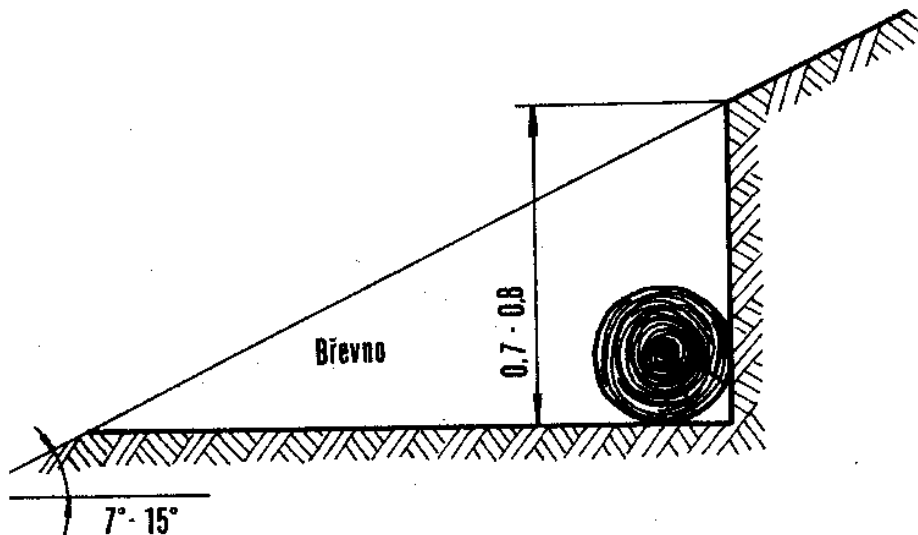
Překážka č. 1: Průchod přes protitankový příkop



Překážka č. 2: Okop pro tank

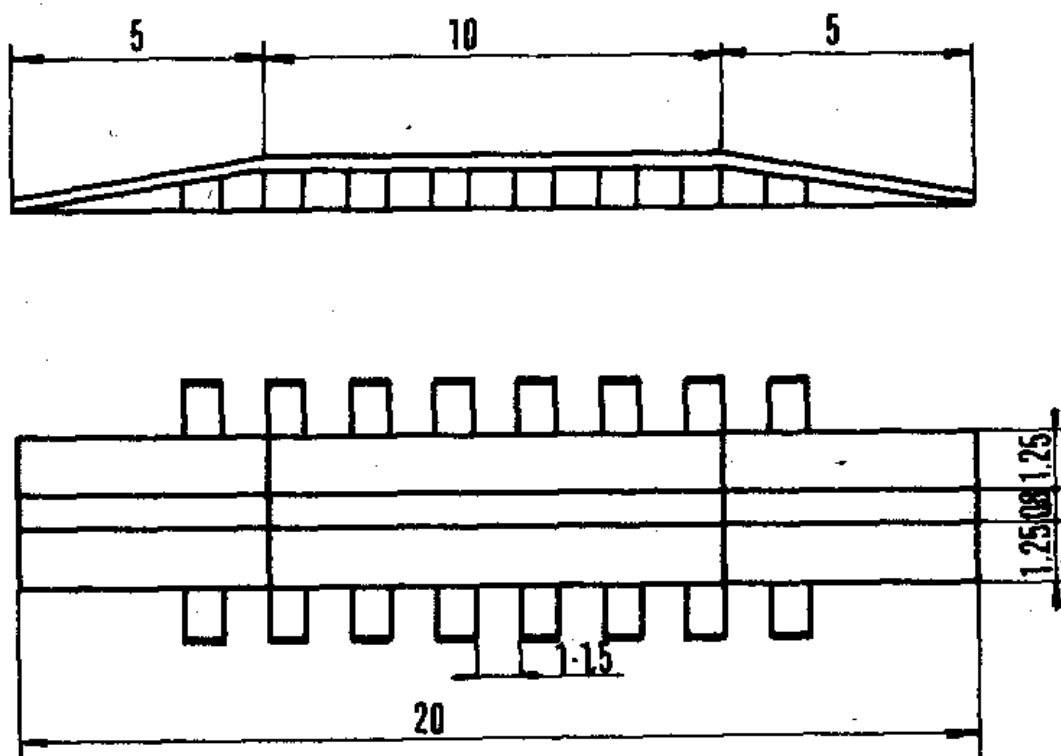


Překážka č. 4: Terénní stupeň

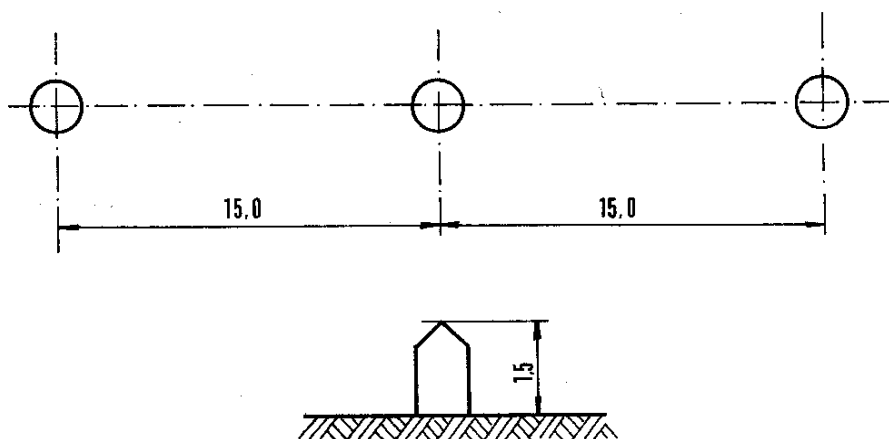


Šířka stupně 4 až 4,5 m. Pro BVP se pokládá břevno o průměru 25 až 30 cm ve vzdálenosti 0,5 m od stěny.

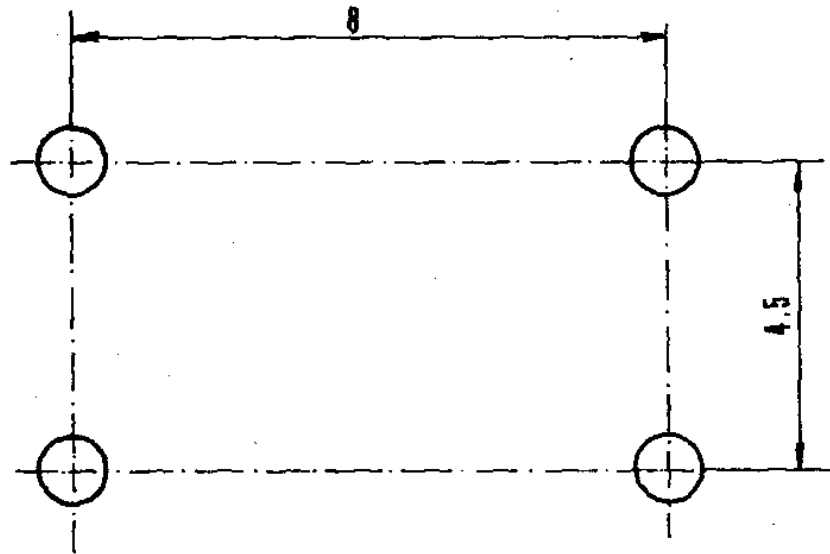
Překážka č. 5: Maketa mostovky mostního tanku



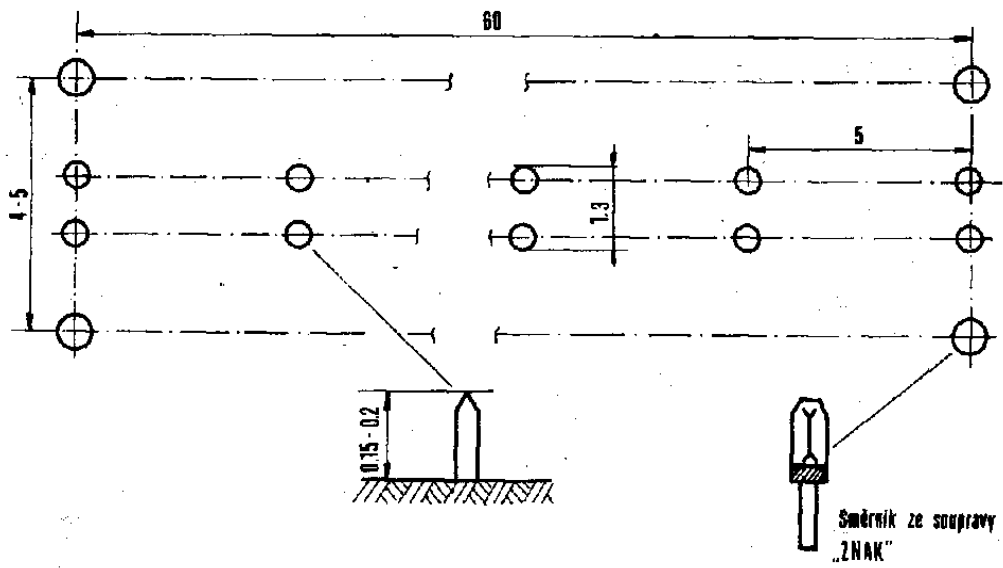
Překážka č. 7: Průchod se zatáčením



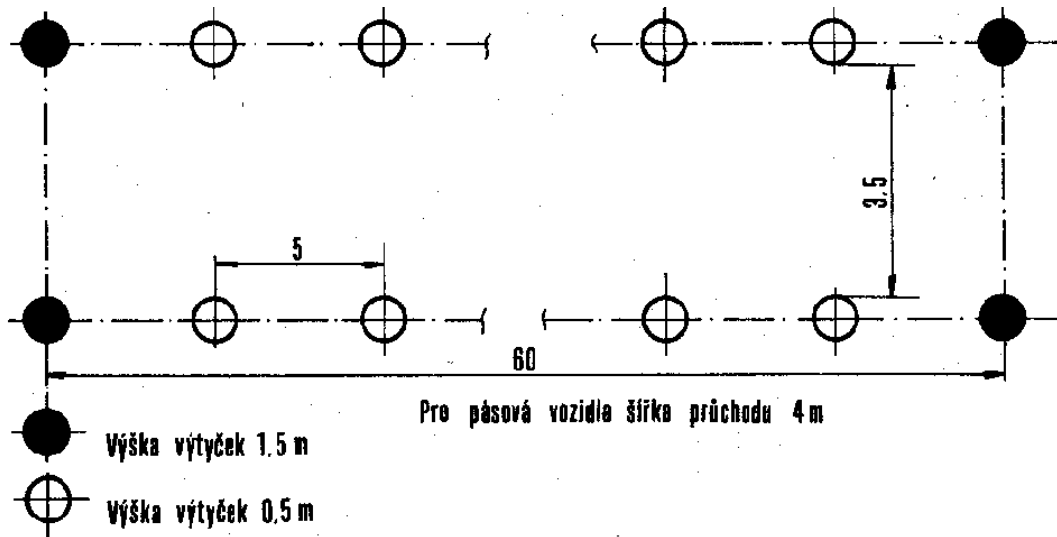
Překážka č. 8: Místo pro zastavení



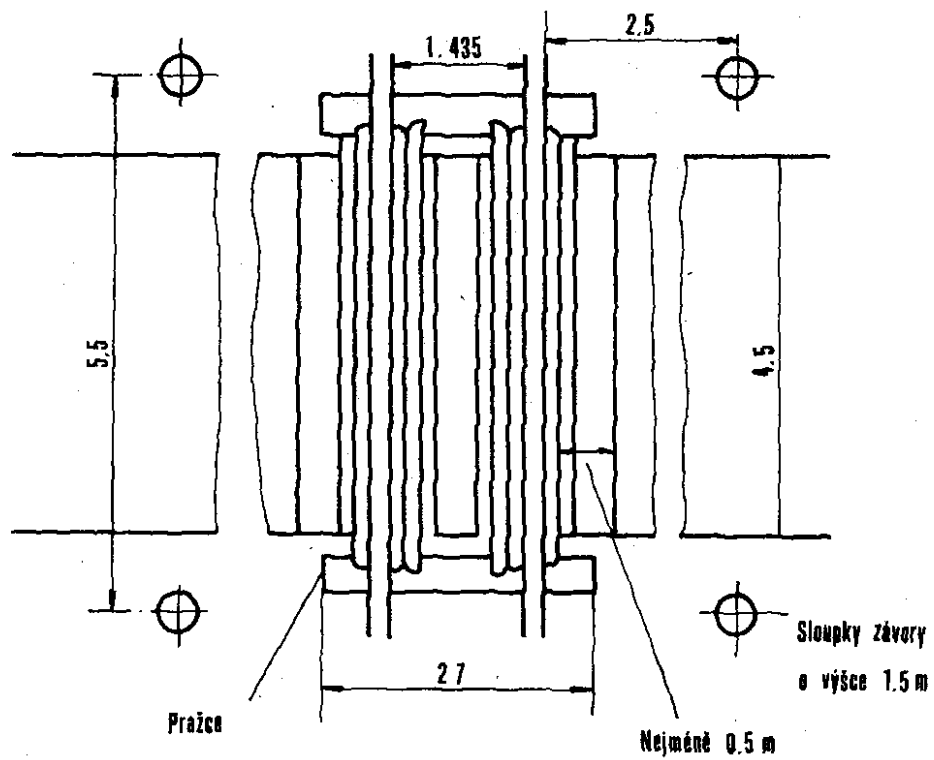
Překážka č. 9: Kolejový průchod v minovém výbušném zátarasu



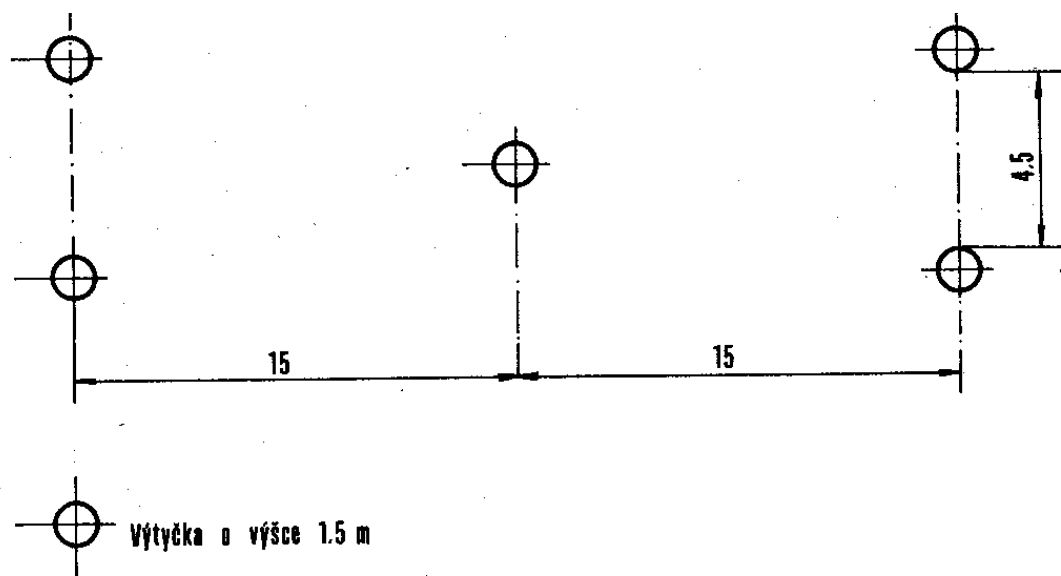
Překážka č. 10: Přímý omezený průchod



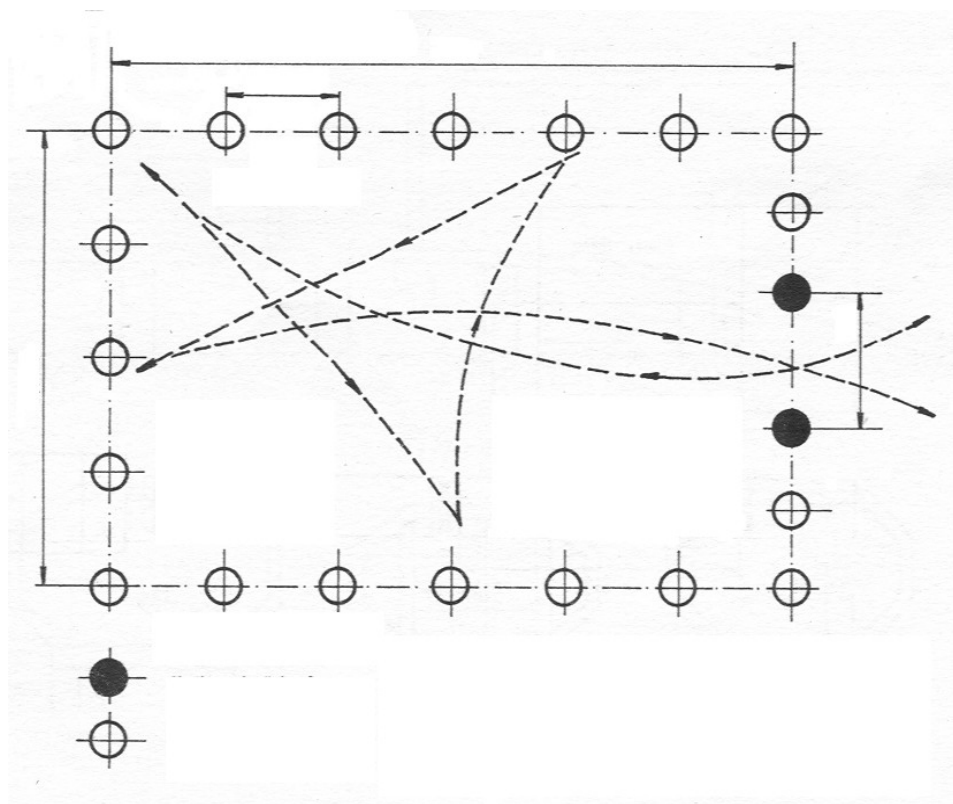
Překážka č. 11: Železniční přejezd



Překážka č. 12: Průchod mezi výtyčkami



Překážka č. 17: Omezený prostor



Překážka č. 21: Úsek zátarasů a omezených průchodů.

