Střední odborná škola požární ochrany

a Vyšší odborná škola požární ochrany

Absolventská práce

Adam Drtina

Frýdek – Místek, 2023

Střední odborná škola požární ochrany
a Vyšší odborná škola požární ochrany

Stabilizace u dopravních nehod

Absolventská práce

Student: Adam Drtina

Vedoucí absolventské práce: Ing. Mgr. Ondřej Čuhanič

Obor vzdělání: 39-08-N/.. – Požární ochrana a bezpečnost práce

Vzdělávací program: Prevence rizik a záchranářství

Datum odevzdání: 28.4.2023

Střední odborná škola požární ochrany a Vyšší odborná škola požární ochrany

Pionýrů 2069, 738 01 Frýdek-Místek

PŘIHLÁŠKA

absolventské práce

Jméno a příjmení studenta	Drtina Adam
Obor vzdělání	39-08-N/.. – Požární ochrana a bezpečnost práce
Vzdělávací program	Prevence rizik a záchranářství
Forma vzdělávání	kombinovaná
Rok konání absolutoria	2023
Závazně vybrané téma absolventské práce	Zjištění současného provedení a vybavenosti JPO technickými prostředky pro stabilizaci u dopravních nehod v rámci HZS Královéhradeckého kraje
Anotace	Na úvod absolventské práce vysvětlím základní pojmy v oblasti dopravních nehod a stabilizace. Popíšu jednotlivé prostředky ke stabilizaci a vysvětlím jejich použití. Vytvořím přehled používaného vybavení i moderní prostředky pro stabilizaci na stanicích HZS HKK kraje. Porovnám na trhu dostupné prostředky pro stabilizaci. Vytvořím jejich ucelený přehled v textové i obrazové části práce, a to při řešení různých situací pro stabilizaci u dopravní nehody. Popíšu také doplňkové vybavení. Porovnám cenovou náročnost jednotlivých prostředků určených ke stabilizaci. Dále chci zjistit, jaké prostředky mohou tvořit ideální sestavu pro stabilizaci a ukážu možné varianty z hlediska ceny i uživatelské obsluhy. Vyberu nejlepší možnou variantu určenou pro prvovýjezdovou cisternu jednotek požární ochrany.
Cíl práce	Cílem práce je ukázat používané prostředky pro stabilizaci u dopravních nehod. Popsat jejich použití a význam. Zjistit rozdíly v používaných prostředcích a moderních prostředcích pro činnost stabilizace ve výbavě prvovýjezdových cisteren na stanicích HZS HKK kraje. Vytvořit cenový odhad a ideální sestavu těchto prostředků pro umístění na prvovýjezdové cisterny jednotek požární ochrany.
Vedoucí práce	Ing. Mgr. Ondřej Čuhanič
Termín odevzdání absolventské práce	28. 4. 2023

Ve Frýdku-Místku dne 9. 9. 2022

.....

podpis studenta

.....

podpis vedoucího práce

Střední odborná škola požární ochrany a Vyšší odborná škola požární ochrany

Pionýrů 2069, 738 02 Frýdek-Místek

ZADÁNÍ ABSOLVENTSKÉ PRÁCE

Jméno: **Drtina Adam**

Obor vzdělávání: 39-08-N/.. - Požární ochrana a bezpečnost práce

Vzdělávací program: Prevence rizik a záchranářství

Školní rok: 2022/2023

Protože jste splnil požadované studijní podmínky pro ukončení studia ve vyšší odborné škole, zadávám Vám ve smyslu zákona 561/2004 Sb., § 102, odst. 1 téma pro absolventskou práci.

Název tématu: Zjištění současného provedení a vybavenosti JPO technickými prostředky pro stabilizaci u dopravních nehod v rámci HZS Královéhradeckého kraje

Rozsah práce je stanoven interně vydanými zásadami pro vypracování absolventské práce.

Vedoucí práce: Ing. Mgr. Ondřej Čuhanič

Termín zadání: 9. 9. 2022

Termín odevzdání: 28. 4. 2023

Podpis studenta:

v zastoupení
plk. Mgr. Lukáš Kmec, MBA
zástupce ředitele
vrchní rada

Podpis ředitele školy:

STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA POŽÁRNÍ OCHRANY A VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA POŽÁRNÍ OCHRANY
pošt. přihr. 56, 738 02 FRÝDEK-MÍSTEK
-16-

Ve Frýdku-Místku dne: 28. 2. 2023

Razítko:

Prohlašuji, že jsem předloženou absolventskou práci vypracoval/a samostatně. Veškeré prameny, z nichž jsem při zpracování čerpal/a, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury a pramenů.

Frýdek-Místek, červen 2023 .....

(vlastnoruční podpis)

Beru na vědomí, že absolventská práce je majetkem SOŠ PO a VOŠ PO ve Frýdku-Místku (ustanovení § 60 odst. 1 zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon), bez jejího souhlasu nesmí být nic z obsahu práce publikováno.

Souhlasím s prezentačním zpřístupněním své absolventské práce ve studijní knihovně SOŠ PO a VOŠ PO ve Frýdku-Místku.

Frýdek-Místek, červen 2023 .....

(vlastnoruční podpis)

Anotace

Na úvod absolventské práce vysvětlím základní pojmy v oblasti dopravních nehod a stabilizace. Popíšu jednotlivé prostředky ke stabilizaci a vysvětlím jejich použití. Vytvořím přehled používaného vybavení i moderních prostředků pro stabilizaci na vozidlech cisternových automobilových stříkaček v technickém provedení Hasičského záchranného sboru Královéhradeckého kraje. Porovnám na trhu dostupné prostředky pro stabilizaci. Vytvořím ucelený přehled v textové i obrazové části práce, a to při řešení různých situací pro stabilizaci u dopravní nehody. Popíšu také doplňkové vybavení. Porovnám cenovou náročnost jednotlivých prostředků určených ke stabilizaci. Dále chci zjistit, jaké prostředky mohou tvořit ideální sestavu pro stabilizaci a ukážu možné varianty z hlediska ceny i uživatelské obsluhy. Vyberu nejlepší možnou variantu určenou pro prvovýjezdovou cisternu jednotek požární ochrany.

Klíčová slova: stabilizace, dopravní nehoda, hasičský záchranný sbor, prvovýjezdová cisterna, hasiči, stabilizační klín, tyč, box.

Anotation

At the beginning of my graduation thesis I will explain the basic concepts of traffic accident and stabilization. I will describe the different means of stabilization and explain their use. I will create an overview of the equipment used and modern means for stabilization on tanker vehicles in the technical version of the fire brigade of the Hradec Králové region. I will compare the means available on the market for stabilisation. I will create a comprehensive overview in the text and picture part of the thesis, while dealing with different situations for stabilization in a traffic accident. I will also describe additional equipment. I will compare the cost of different means of stabilisation. Furthermore, I want to find out what means can form an ideal set-up for stabilization and I will show possible variants in terms of price and user operation. I will sellect the best possible variant for the first-response tanker for fire protection units.

Key words: stabilization, traffic accident, fire brigade, first departure vehicle, firefighters, stabilisation wedge, bar, box.

Obsah

1 Úvod 11
1.1 Legislativa 12
2 Dopravní nehoda 13
2.1 Rozdělení typů dopravních nehod z pohledu hasiče 13
2.2 Činnosti u dopravní nehody 14
2.2.1 Zajištění místa nehody 14
2.2.2 Stabilizace u dopravní nehody 14
2.2.3 Poskytnutí první pomoci 15
2.2.4 Provedení protipožárních opatření 15
2.2.5 Vyproštění zraněných osob 17
2.2.6 Zamezení úniku nebezpečných látek 17
2.3 Systém vzdělávání 17
3 Druhy stabilizace 19
3.1 Primární stabilizace 20
3.1.1 Stabilizace pomocí dřevěných a plastových klínů 20
3.1.2 Stabilizace pomocí Varstab nebo Stabpack 21
3.1.3 Stabilizace pomocí navijáku 22
3.1.4 Stabilizace pomocí nástroje Hooligan 22
3.1.5 Stabilizace zatažením ruční brzdy či zajištěním převodovky 23
3.1.6 Nevhodné způsoby primární stabilizace 23
3.2 Sekundární stabilizace 23
3.2.1 Poloha vozidla 24
3.2.2 Nevhodné způsoby sekundární stabilizace 24

4 Prostředky stabilizace 25
4.1 Stabilizační klíny 25
4.1.1 Stabilizační klín Holmatro 26
4.1.2 Stabilizační klíny Lukas LSS 27
4.1.3 Stabilizační klíny Resqutec Auto Crib-it 28
4.1.4 Stabilizační klín Zumro 29
4.1.5 Porovnání stabilizačních klínů 29
4.2 Stabilizační tyče 30
4.2.1 Stabilizační tyče Holmatro 31
4.2.2 Stabilizační tyče Weber 32
4.2.3 Stabilizační tyče Resqtec 34
4.2.4 Stabilizační tyče Lukas 35
4.2.5 Stabilizační tyče Miko Tech 36
4.2.6 Stabilizační tyče Luing Pyrex 37
4.2.7 Porovnání stabilizačních tyčí 38
4.3 Stabilizační systémy 40
4.3.1 Varstab – variabilní stabilizace 40
4.3.2 StabPack – Weber 41
4.3.3 Hodnocení použití stabilizačního systému 42
4.4 Ostatní prostředky pro stabilizaci 42
4.4.1 Stupňovitý vrták 43
4.4.2 Fixátor dveří 44
4.4.3 Samonavíjecí upínací popruh 44
5 Stabilizační prostředky HZS HKK 46
5.1 Seznam stanic HZS HKK 46

5.2 Seznam vybavení dle CAS 47
5.3 Vyhodnocení dotazníku 48
5.4 Návrh vhodné varianty stabilizace na CAS 52
6 Závěr 54

Seznam zkratek

AZ – automobilový žebřík

DN – dopravní nehoda

HZS HKK– Hasičský záchranný sbor Královéhradeckého kraje

IMZ – instruktážně metodické zaměstnání

IZS – Integrovaný záchranný systém

JSDH – jednotka sboru dobrovolných hasičů

NL – nebezpečná látka

NOV – nástupní odborný výcvik

NZP – neodkladná zdravotnická pomoc

PO – požární ochrana

SIAŘ – sbírka interních aktů a řízení

VRVN – variabilní ruční vyprošťovací nástroj

VYA – vyprošťovací automobil

ZZS – Zdravotní záchranná služba

1 Úvod

Téma stabilizace u dopravních nehod jsem si vybral, protože je mi z hlediska praxe blízká a také z důvodu, že je často podceňována jak provedením, tak úrovní vybavenosti jednotek.

V dostupných materiálech se mi nepodařilo najít zobrazené nebo podrobně porovnané stabilizační prostředky. Výrobci nabízející stabilizační prostředky uvádí své produkty na trh skrze kamenné a internetové obchody, které obchodují s tímto vybavením, ale leckdy nemají ponětí, co který prostředek umí, nebo nabízí. Proto jsem se rozhodl porovnat tyto prostředky v práci níže.

Stabilizace je velmi podstatnou činností sloužící k zabezpečení vozidla u dopravní nehody proti nežádoucímu pohybu. Kvalitní provedení je základem pro bezpečný pohyb a práci zasahujících hasičů u havarovaného dopravního prostředku. Současně je potřeba dbát na rychlost stabilizace. Aby hasiči správně provedli stabilizaci, je důležité znát vlastní vybavení a umět s ním pracovat. K přípravě a školení hasičů máme vytvořené metodické listy v bojovém řádu [1], dále máme vytvořenou společnou typovou činnost pro dopravní nehody [2], kde je popsána činnost složek IZS. Mnoho zkušeností si předáváme v praxi, převážně formou výcviku. Praxe je nejlepší formou přípravy, a proto se profesionální hasiči na každé směně věnují školení dle denního řádu [3]. Na každé stanici je definovaný příslušný počet instruktorů vyprošťování zraněných osob z havarovaných vozidel dle typu stanice. Vybavení k dopravním nehodám a dále ke stabilizaci u dopravních nehod máme uloženo na výjezdových vozidlech. Jedná se o cisternové automobilové stříkačky v technickém provedení, které nazýváme jako prvovýjezdové cisterny nebo „výjezd 1“ a „výjezd 2“. Tato vozidla mají přidělené taktické schopnosti a používají se u Hasičského záchranného sboru Královéhradeckého kraje na převážnou část událostí. V práci se budu věnovat vybavení cisteren ke stabilizaci u dopravní nehody pro 1. a 2. výjezd a rozdílům používaných prostředků. V práci také popíšu některé vybrané prostředky, které u Hasičského záchranného sboru Královéhradeckého kraje nepoužíváme a jsou dle mého názoru zajímavé k porovnání a možnému použití pro stabilizaci u dopravní nehody. Popíšu ze svého pohledu ovládání jednotlivých prostředků ke stabilizaci od různých výrobců a porovnám výhody i nevýhody jednotlivých prostředků. Vytvořím cenový odhad na základě posbíraných údajů od prodejců stabilizačních prostředků a srovnám tyto

prostředky v tabulce. Závěrem, na základě vyhodnocených údajů z tabulek a vlastním zkoumáním prostředků určených ke stabilizaci, sestavím nejvhodnější kombinaci prostředků pro 1. i 2. výjezd. Součástí práce bude krátký dotazník, ve kterém se budu ptát na zkušenosti se stabilizací a jejími prostředky příslušníků HZS HKK. Časová osa používaných prostředků je datována k prvnímu čtvrtletí roku 2023. Je tedy aktuální k termínu odevzdání práce.

1.1 Legislativa

Každá jednotka požární ochrany se řídí zákonem č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů [4]. Z tohoto zákona vychází mnoho informací, které se dále promítají do jiných zákonů, vyhlášek a předpisů níže uvedených.

Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, ve znění pozdějších předpisů [5]. Z tohoto předpisu vychází určení počtu hasičů a techniky ustanovené dle typu stanice.

Pokyn generálního ředitele HZS ČR č. 16/2017 udává předurčení jednotek požární ochrany k dopravním nehodám [6].

Zákon č. 239/2001 Sb., o integrovaném záchranném systému ve znění pozdějších předpisů [7] nám vymezuje integrovaný záchranný systém, stanovuje složky IZS a jejich působnost.

SIAŘ GŘ HZS ČR č.4/2021 stanovuje rozsah odborné přípravy. Zde se dočteme témata i hodinovou dotaci odborné přípravy.[3]

Organizační řád Hasičského záchranného sboru Královéhradeckého kraje č. 35/2023 [8], upravuje organizační strukturu, územní působnost a hlavní úkoly HZS HKK včetně příloh.

Paragrafem 18 vyhlášky č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb., jsou zpracovány a vydány metodické listy, které určují činnosti složek IZS při společných typových činnostech, například typová činnost STČ/08/IZS Dopravní nehoda.[1]

Plošné pokrytí kraje vydává Rada Královéhradeckého kraje a je známo ve Věstníku vydaného krajem pod č. 5/2020 [9]. Zde se dá vyčíst, že každá profesionální jednotka HZS HKK je předurčena na dopravní nehody.

2 Dopravní nehoda

Dopravní nehoda – dle bojového řádu 1-D *je dopravní nehoda událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu* [1].

Rozdělení prostředků – zde jsou na základě vlastního zkoumání uvedeny prostředky, které máme ve výbavě „prvovýjezdových“ cisteren HZS HKK, vybavení CAS v technickém provedení, kterého se zkoumání týká, je specifikováno ve vyhlášce č.35/2007 Sb. [10] a jejím pozdějším znění vyhlášky.

Pro pochopení problematiky stabilizace u dopravní nehody je třeba popsat některé činnosti a pojmy, které s danou stabilizací úzce souvisí. Pojem dopravní nehoda je z hlediska hasičů popsán následovně. Dopravní nehoda je událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu [11]. Jak je patrné, tak dopravní nehoda se stane z pravidla na pozemní komunikaci, ale i mimo ni. Pro hasiče platí, že dopravní nehoda se může stát téměř kdekoliv, například na železnici, v místě, kde se nachází vodní tok, na letišti, v průmyslové hale nebo areálu nějaké firmy, ale i třeba na sjezdovce a na dalších předem netušených místech, kde lze provozovat nějaký dopravní prostředek. Hasič proto musí být připraven na řešení nejrůznějších a často složitých situací souvisejících s dopravní nehodou. Kvalitní přípravou a předem naučenými postupy dokáže hasič vyřešit různé situace jednodušeji a v kratším čase. Popisem níže se pokusím přiblížit činnost hasičů u DN.

2.1 Rozdělení typů dopravních nehod z pohledu hasiče

- Nehoda s vyproštěním
- Nehoda se zraněním nebo bez zranění
- Uvolnění komunikace, odtažení nebo úklid vozovky
- Hromadná nehoda
- Nehoda s únikem nebezpečné látky
- Nehoda na železnici

- Nehoda v lodní dopravě
- Letecká nehoda
- Nehoda s následným požárem
- a jiné dopravní nehody

2.2 Činnosti u dopravní nehody

V této části práce popíšu důležité činnosti, které provádí hasiči u dopravní nehody. Cílem je seznámit čtenáře s obsahem práce hasičů a jejich úkoly, kterými se musí v různých situacích řídit.

2.2.1 Zajištění místa nehody

Při dopravní nehodě je jedním z cílů jednotek zajištění místa nehody. Samotné zajištění začíná již příjezdem jednotek na místo mimořádné události. Provádí se ustavením hasičské techniky, v našem případě cisternové automobilové stříkačky (CAS) v technickém provedení, zvláště s ohledem na zajištění bezpečnosti zasahujících hasičů vzhledem k okolnímu provozu a postavení vozidel, která jsou účastníky dopravní nehody. Ustavení techniky nám zajistí ochranu proti případnému nárazu, pokud by některý z řidičů přehlédl dopravní nehodu a nestihl včas a bezpečně zastavit. Strojník musí vnímat vhodné zastavení i z hlediska dostupné vzdálenosti pro použití prostředků z CAS nebo v případě požáru dopravního prostředku dostatečné vzdálenosti, aby se mohl zásah efektivně a bezpečně provést. Hasiči také zajišťují řízení provozu, velmi často ve spolupráci s Policií České republiky. K této činnosti používáme dopravní kužely k vytyčení potřebného pracovního prostoru nebo jízdních pruhů. Hasiči by neměli vstupovat ani ukládat technické prostředky mimo vytyčený pracovní prostor. Zajištění místa nehody trvá až do likvidace nebo návratu jednotky zpátky na základnu, tedy po celou dobu provádění záchranných a likvidačních prací.

2.2.2 Stabilizace u dopravní nehody

Podle bojového řádu 1D stabilizací zajistíme havarované vozidlo proti nežádoucímu pohybu po dobu záchranných prací zejména při vyprošťování osob z vozidel [1]. Stabilizace je tedy souběh činností vedoucích ke stabilizaci dopravního prostředku po dopravní nehodě za

použití stabilizačních prostředků. V samostatné kapitole 3 dojde k podrobnému popisu činností i stabilizačních prostředků.

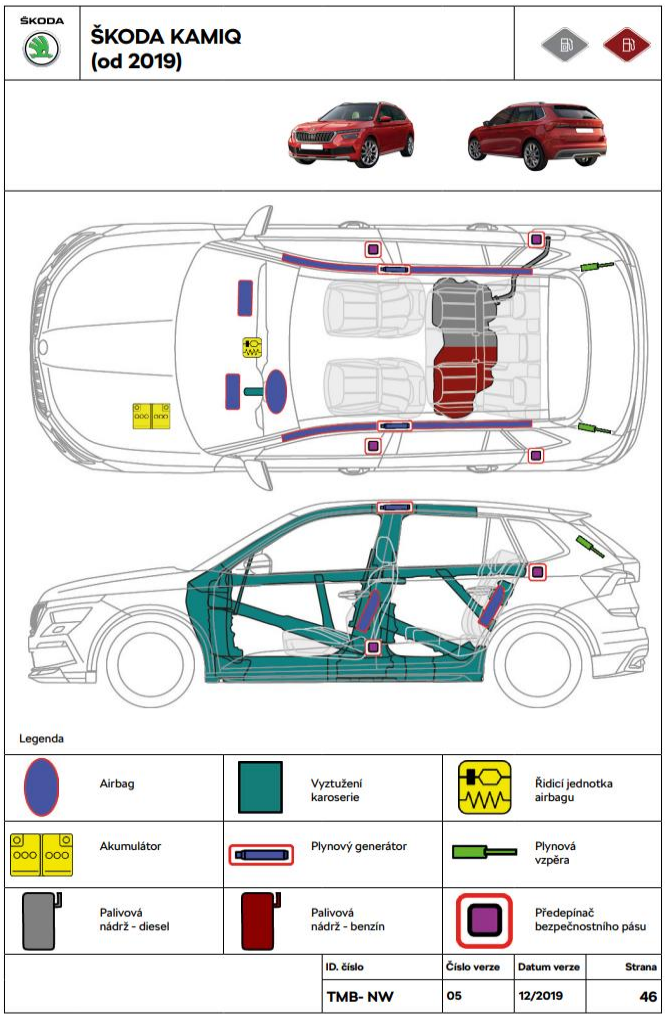
2.2.3 Poskytnutí první pomoci

Hasiči v místě nehody poskytují první pomoc zraněným osobám s ohledem na jejich stav a své znalosti. První pomocí se rozumí nezbytné úkony a opatření prováděné jednotkou při ohrožení života nebo zdraví osob na místě zásahu. Účelem první pomoci je omezení rozsahu a důsledků týkajících se zraněné osoby a jejich stavu. Tuto činnost provádíme zejména pokud není na místě nehody zdravotnická záchranná služba a pokud se na místě nehody ZZS nachází, tak se na první pomoci podílíme dle potřeby této složky. Každý profesionální hasič má základní znalosti poskytování první pomoci v rozsahu dle pokynu generálního ředitele uvedeného ve sbírce interních aktů a řízení č. 54/2013 normy znalostí [12]. Tyto znalosti hasič získává při nástupním odborném výcviku. Rozšířené znalosti v oblasti první pomoci je možné získat absolvováním kurzu neodkladná zdravotnická pomoc dle předem stanovené osnovy, čerpajících z vydaných skript [13]. Absolvováním kurzu NZP získá hasič-zdravotník znalosti potřebné ke školení v rámci pravidelné odborné přípravy hasičů a má teoretické, praktické znalosti a dovednosti v poskytování první pomoci s využitím prostředků první pomoci ve vybavení jednotek PO. Znalosti hasičů z kurzu NZP jsou uplatňovány zejména při třídění zraněných osob metodou START (snadná terapie a rychlé třídění), při dopravní nehodě a dalších mimořádných událostech.

2.2.4 Provedení protipožárních opatření

Provedení protipožárního opatření u dopravní nehody je sled několika činností. Jednou z možností zajištění protipožární ochrany je odpojení akumulátoru dotčeného dopravního prostředku. Pro odpojení je třeba znát uložení autobaterie v daném dopravním prostředku. K tomu, abychom našli místo uložení, známe tzv. listy pro záchranáře nebo bezpečnostní listy. Jak vypadá bezpečnostní list můžeme vidět na obrázku č.1 [14]. Odpojení autobaterie se provádí jednoduchým nářadím a je třeba postupovat v souladu s jinými činnostmi, například vyprošťováním zraněných osob z havarovaných vozidel nebo ochraně osob v kabině vozidla před nežádoucí aktivací AIR BAGu.

Hlavním protipožárním opatřením je připravení vodního proudu (například vysokotlaku) nebo ručního hasícího přístroje bezprostředně do prostoru vedle havarovaného vozidla. Vodní proud musí být zavodněný a součástí takzvané trojnásobné ochrany je voda, pěna a prášek. Touto kombinací látek zajistíme komplexní ochranu při hrozbě vzniku požáru. Vhodnou kombinací a výběrem některého hasícího prostředku můžeme efektivně a rychle uhasit požár již v počátku jeho rozvoje. Jako vhodný prostředek se v praxi ukázalo použití ručního hasícího přístroje CO_2, kterým při aplikaci dokážeme bez dalších následků přerušit hoření a vhodným dávkováním neohrozíme osoby uvnitř havarovaného vozidla.



Obrázek č. 1- bezpečnostní list [14]

2.2.5 Vyproštění zraněných osob

Pokud dojde k dopravní nehodě, při které působí na vůz větší kinetická energie, velmi často dojde k zaklínění osob uvnitř dopravního prostředku. Jak je patrné, působením větších sil dojde z pravidla k zablokování dveří a ke zranění převážených osob částmi havarovaného vozidla. Cílem vyprošťovacích prací je získat přístup pro poskytnutí pomoci zraněným osobám. Pro tuto činnost je nutné znát konstrukci a bezpečnostní prvky vozidel. Základními činnostmi před zahájením samotného vyprošťování je zjištění stavu zraněných osob, zajištění protipožárního opatření a stabilizace. Stabilizaci se budu věnovat ve zbytku této práce, protože je podle mého názoru velmi opomíjenou částí. Pro vyprošťovací práce je potřeba více sil a prostředků na místě nehody. Hasiči používají mnoho vybavení potřebného pro činnost vyprošťování. Vybavení je z pravidla uloženo v pravé přední roletě cisternové automobilové stříkačky v technickém provedení. Toto uložení je dáno vyhláškou č. 35/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů [10]. V další části práce se budu věnovat zejména těmto prostředkům pro stabilizaci. Zejména při vyprošťování zraněných osob z havarovaného vozidla je velmi důležité dbát na bezpečnost všech zúčastněných.

2.2.6 Zamezení úniku nebezpečných látek

Velmi často při dopravní nehodě řešíme únik nebezpečných látek. Může se jednat o převážený náklad, ale i součást provozních kapalin dopravních prostředků. Naší činností je zamezit úniku, ohraničit nebo zachytit nebezpečnou látku pomocí prostředků, které máme k dispozici ve výbavě CAS v technickém provedení. Ve většině případů řešíme únik provozních náplní havarovaného vozidla a jsme tyto úniky schopni vyřešit na místě nehody bez potřeb dalších sil a prostředků. Ovšem pokud se jedná o přepravované látky ve větším množství nebo zvlášť nebezpečnou látku, tak je třeba počítat s potřebou většího nasazení sil a prostředků, stejně tak s potřebou specializační techniky například chemickým kontejnerem.

2.3 Systém vzdělávání

Jak již bylo zmíněno výše, každý profesionální hasič je vyškolen během nástupního odborného výcviku k základním činnostem u dopravní nehody, pro poskytnutí první pomoci, vyprošťování a také k zamezení úniku nebezpečných látek. Tyto znalosti hasiči čerpají v některém ze školících výcvikových zařízení hasičského záchranného sboru. Další formou

vzdělávání je pravidelná odborná příprava v rámci každé odsloužené směny na stanicích hasičského záchranného sboru. Školení je součástí denního řádu a řídí se tématy odborné přípravy. Někteří hasiči mohou absolvovat kurz NZP a kurz instruktora vyprošťování zraněných osob z havarovaných vozidel. Tito vyškolení hasiči dále předávají své znalosti a zkušenosti v rámci odborné přípravy na stanicích a směnách, kde jsou dislokováni. Stanice typu „C“ má na každé směně minimálně jednoho příslušníka s kurzem NZP a jednoho instruktora vyprošťování. Sanice typu „P“ má určeného příslušníka s kurzem NZP a instruktora vyprošťování určeného pro celou stanici [15]. Pro udržení současných znalostí a postupů se absolventi kurzů setkávají na společných instruktážně metodických zaměstnáních, kde si předávají zkušenosti i znalosti mezi sebou, více informací je uvedeno v SIAŘ GŘ 12/2021 [15]. Podstatným článkem veškerého plánování a znalostí jsou velitelé družstev, čet a stanic. Velitelé koordinují naši činnost jak v operačním, tak organizačním řízení. Jednoduše dávají do odborné přípravy a výjezdu řád, nadhled a pořádek tak, abychom se vždy dopracovali zdárného výsledku.

3 Druhy stabilizace

Stabilizací se rozumí zajištění havarovaného vozidla proti nežádoucímu pohybu. Předchází zahájení záchranných a v případě potřeby i likvidačních prací. Stabilizace musí být provedena tak, aby při vyprošťování osob nebo pohybu zasahujících hasičů nedošlo k nežádoucímu pohybu vozidla. Vozidlo tedy musí být stabilní proti jakémukoliv pohybu. Toho dosáhneme několika po sobě následujícími úkony. Zásadním krokem k bezpečné a efektivní stabilizaci je průzkum. V prvotní fázi řešíme primární stabilizaci, která je rychlá a zajistí nám vozidlo proti sesunutí nebo rozjezdu. To můžeme udělat celou řadou jednoduchých prostředků, klínem, nástrojem Holligan, zatažením ruční brzdy a dalším vybavením. Dále provádíme sekundární stabilizaci. Ta je na prostředky a síly mnohem složitější a nejdůležitějším aspektem u sekundární stabilizace je vhodný výběr prostředků a taktiky vůči poloze havarovaného vozidla a způsobu, kterým budeme zraněné osoby z havarovaného vozidla vyprošťovat. Po sekundární stabilizaci, řekněme tedy celkové stabilizaci, můžeme pokračovat v záchranných pracích. Stabilizace může být potřeba při likvidačních pracích, tedy v případě, že není potřeba vyproštění zraněné osoby. Jedná se například o zajištění vozidla proti sesunutí nebo zajištění polohy vozidla proti pohybu a dalšímu poškození. U této činnosti je většinou více času k provedení stabilizace. Stabilizovat na místě nehody můžeme také břemena, nebo předměty do nehody zapojené (strom, sloup, převážený náklad apod.).

Prostředky určené ke stabilizaci jsou umístěné na cisternové automobilové stříkačce v technickém provedení z pravidla v pravé přední roletě. Rozdíl v prostředcích je zejména v jejich provedení a obsluze. Princip a podstata jejich použití zůstává, mění se pouze možnosti prostředků. Stejně tak je různá vybavenost jednotek. Tyto rozdíly popíšu v kapitole 5. U stabilizace je nutné vnímat její potřebu vzhledem k prováděným záchranným pracím. Pokud provedu kvalitně stabilizaci, mohu se spolehnout na bezpečný průběh vyprošťovacích prací. Při stabilizaci mohu využít speciální techniku jako VYA nebo AZ. Po celou dobu provádění záchranných a vyprošťovacích prací musíme kontrolovat provedení stabilizace, zejména v souvislosti s činností, kdy se provádí změna těžiště vozidla (přístup zdravotníka do auta, oddělání dveří atd.).

3.1 Primární stabilizace

Pojem primární stabilizace není zcela známý, a přitom ji provádí téměř každý hasič. Označení přísluší prvotnímu zajištění vozidla proti pohybu nebo sesunutí. Toto zajištění můžeme provést několika následujícími způsoby a je velmi podstatnou částí celé stabilizace. Současně s primární stabilizací jsou zajišťovány činnosti průzkumu, zajištění místa nehody, protipožární ochrana, prvotní přístup ke zraněné osobě. Je to jednoduchý způsob, který není složitý na technické provedení ani použité prostředky. Primární stabilizace plynule navazuje na další činnosti například prvotní vyšetření zraněné osoby (záklon hlavy, zjištění životních funkcí), sekundární stabilizaci a další činnosti, které se mění podle polohy vozidla a potřebné taktiky na místě zásahu. Primární stabilizaci provádíme také při požáru dopravního prostředku, kdy zajistíme vozidlo proti pohybu. Pokud je nutno provést zdravotníkem u zraněné osoby život zachraňující úkon, je možné při primární stabilizaci toto zajištění provést za určitých podmínek. Jednou z nich je dočasná ruční stabilizace vozidla přítomnými hasiči. Zdravotník po provedení ruční stabilizace vykoná život zachraňující úkon a po provedení tohoto úkonu prostor opustí. Následně ruční stabilizaci zrušíme a hasiči neprodleně provedou sekundární stabilizaci. Toto lze vykonat zároveň, podle dostupných sil a prostředků.

3.1.1 Stabilizace pomocí dřevěných a plastových klínů

Dřevěné klíny vložíme před a za kolo, aby se vozidlo při dalších prováděných činnostech nerozjelo. Tuto variantu doporučuji provést na obou stranách kola i nápravách vozidla nejlépe křížem (například levé přední a pravé zadní kolo). Specifikem u založení klínu pod kolo je vhodný výběr klínu. Velmi často jsou klíny vyrobené pod malým úhlem, takže při případném rozjetí vozidlo klín jednoduše překoná. Velký úhel nám zase neumožní zatížení klínu kolem vozidla a může dojít k jeho posunutí po vozovce. Proto máme vyzkoušený a naměřený úhel mezi 30 a 65 stupni. Doporučuji mezi sebou spojit dva stejně velké klíny provázkem (například prusíkem). Založení následně vypadá jako na obrázku č. 2.

Obrázek č. 2 - založení klínů – archiv autora

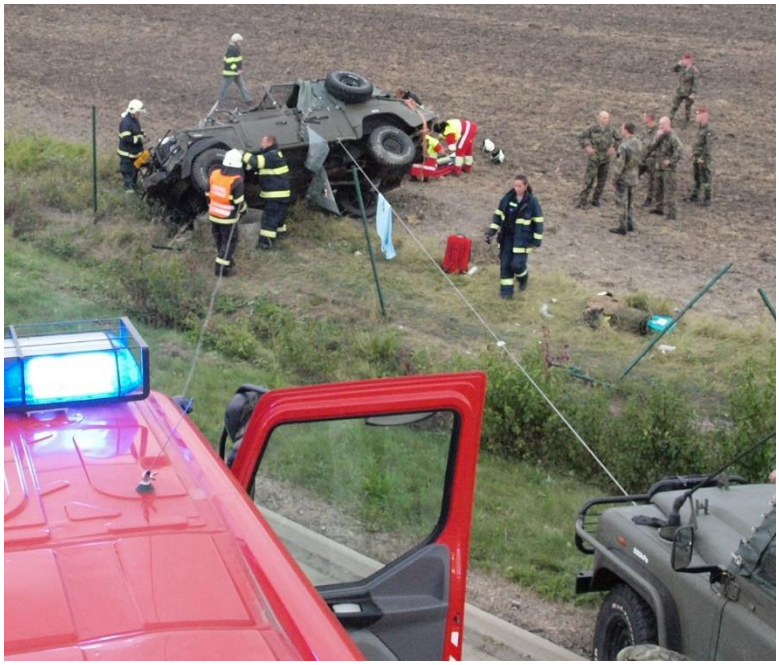
3.1.2 Stabilizace pomocí Varstab nebo Stabpack

V těchto sadách máme k dispozici dřevěné a plechové klíny. Zajímavostí jsou klíny plechové, které jsou součástí sady a jejich použití je variabilní s možností dále navázat na sekundární stabilizaci vyjmutím stabilizačních bloků právě z tohoto plechového klínu (obrázek č.3). Podrobnějšímu popisu se budeme věnovat dále v kapitole 4.3 Stabilizační systém.

Obrázek č. 3 – plechový klín – archiv autora

3.1.3 Stabilizace pomocí navijáku

Pomocí lanového navijáku, který je součástí všech našich prvovýjezdových CAS, můžeme zajistit havarované vozidlo proti pohybu nebo sjetí mimo komunikaci (obrázek č.4). Použití lanového navijáku je krajní možností, kdy není možné použití standartního vybavení ke stabilizaci. Lanový naviják můžeme navázat přímo na tažné oko nebo část havarovaného vozu, nebo můžeme využít některé úvazky, které na 1. a 2. výjezdu vozíme ve výbavě. Díky úvazkům jsme schopni havarované vozidlo zajistit navijákem za různé části vozidla, aniž by došlo k jeho dalšímu poškození nebo k poškození vázacích prostředků. Podstatné je samozřejmě dodržení únosnosti vázacích prostředků a parametrů navijáku.



Obrázek č. 4 – stabilizace navijákem – archiv autora

3.1.4 Stabilizace pomocí nástroje Hooligan

Jednoduchým vložením nástroje za kolo provedeme primární stabilizaci. Použití je vhodné spíše na hrubším povrchu. Jemný povrch nástroj posouvá a nástroj se nezasekne do podkladu. Toto je dočasný způsob provedení, při sekundární stabilizaci mohu nástroj vyměnit za klíny dřevěné nebo plechové a použít Hooligan k dalším činnostem.

3.1.5 Stabilizace zatažením ruční brzdy či zajištěním převodovky

U každého automobilu jde použít vlastní způsob zajištění vozidla. U vozidla s mechanickou ruční brzdou jde o zvednutí páky ruční brzdy nahoru. U vozidla s elektronickou ruční brzdou jde o stlačení příslušného tlačítka označeného písmenem „P“ v čtverci s indikátorem brzd. Vozidlo s automatickou převodovkou lze zajistit na řadící páce posunutím do parkovací polohy označenou taktéž písmenem „P“. Všechny tyto možnosti můžou být použity pouze pokud jste si jisti stavem vozidla a není pochyb o poškození jakéhokoliv mechanismu ruční brzdy či automatické převodovky vlivem dopravní nehody. Zmíněným zajištěním dojde k zablokování kol vozidla ať už zadní nápravy od ruční brzdy, tak přední či zadní nápravy od automatické převodovky (dle typu vozidla), a proto je následně ztížena manipulace s vozidlem. Důležitým aspektem tohoto způsobu zajištění vozidla proti pohybu je znalost provedení daného modelu vozidla, které hasič musí předem znát. V závěru ještě dodám, že pokud vozidlu odejmu napájení 12v baterie, je nemožné toto zajištění v závislosti na odpojení provést.

3.1.6 Nevhodné způsoby primární stabilizace

Mezi nevhodné způsoby primární stabilizace můžeme zahrnout nesprávnou volbu stabilizačních pomůcek, nevhodně zvolený způsob zajištění vozidla, nedostatečné zajištění dostupnými prostředky, podcenění situace na místě zásahu nebo absenci provedení primární stabilizace.

3.2 Sekundární stabilizace

Sekundární stabilizací se rozumí celková stabilizace vozidla. Každá stabilizace musí splňovat základní požadavky na provedení. Vozidlo musí být za stabilizované minimálně třemi stabilizačními body. Tyto body se volí optimálně v závislosti na mnoha aspektech například na poloze či stavu poškození vozidla, umístění zraněných osob nebo na zvoleném způsobu vedoucím k vyproštění zraněné osoby z havarovaného vozidla. Cílem sekundární stabilizace je zajištění vozidla vedoucí k vyproštění zraněné osoby způsobem, který bude pro zasahující i zachraňované dostatečně rychlý, efektivní, bezpečný a optimální vůči výše zmíněným činnostem. Toho docílíme vhodnou volbou prostředků a taktikou neboli provedením, které hasiči musí znát. Zároveň je nutné, aby se vozidlo během vyprošťovacích prací nikterak

nepohnulo. V některých případech je potřeba určité improvizace ze strany hasiče pro vytvoření vhodné stabilizace. Hasiči provádějící stabilizaci mezi sebou musí perfektně komunikovat. Způsob provedení určuje velitel zásahu. Z bezpečnostních důvodů může zdravotník vstoupit ke zraněné osobě až po provedení sekundární nebo chcete-li celkové stabilizace. Výjimkou je případ popsaný na konci kapitoly 3.1.

3.2.1 Poloha vozidla

Podle polohy, ve kterém vozidlo nalezneme, je třeba zvolit vhodné prostředky k provedení úspěšné stabilizace. Pokud nalezneme vozidlo na kolech, je vhodné použít klíny pod prahy. Pokud se vozidlo nachází na střeše nebo na boku, je nutné využít stabilizační tyče samostatně nebo v kombinaci s klíny či dalšími prostředky (například kurty s ráčnou a žebříky). Pro zajištění vozidel v nestandartní poloze neexistuje jednoduchý návod ani popis vhodného provedení. Úspěšné provedení závisí na znalosti konstrukce automobilu, odhadu těžiště, vhodné taktice a přístupu ke zraněné osobě. V konspektech odborné přípravy I *Pracovní postupy při vyprošťování* [16] jsou vyobrazeny různě nasimulované pozice automobilů vůči sobě za využití stabilizačních prostředků.

3.2.2 Nevhodné způsoby sekundární stabilizace

Mezi nevhodné způsoby provedení sekundární stabilizace patří nesprávná volba stabilizačních pomůcek nebo nevhodně zvolený způsob zajištění vozidla. Chybou je například uvolnění stabilizace v průběhu vyprošťovacích prací vlivem změny těžiště nebo pohybu podkladní plochy a také opomenutá kontrola stabilizace během vyprošťování. Dále je chybou nevhodné umístění stabilizační tyče nebo klínů, a tím znemožnění otevření nebo odstranění dveří, či vytvoření jiného přístupu ke zraněné osobě.

4 Prostředky stabilizace

V následující kapitole dojde k popisu a rozdělení jednotlivých dostupných prostředků. Uvedu zde výhody i nevýhody každého z nich a v tabulce také jejich orientační cenu. Uvedené informace jsou soupisem jejich vlastností a vhodnou analýzou dojde k doporučení nejvhodnějšího prostředku. Veškeré zde uvedené prostředky jsou používané u jednotek Hasičského záchranného sboru Královéhradeckého kraje. Navíc zde uvedu některé prostředky, které jsou dle mého názoru alternativou současně používaných prostředků, či mohou tyto prostředky ve výbavě nahradit.

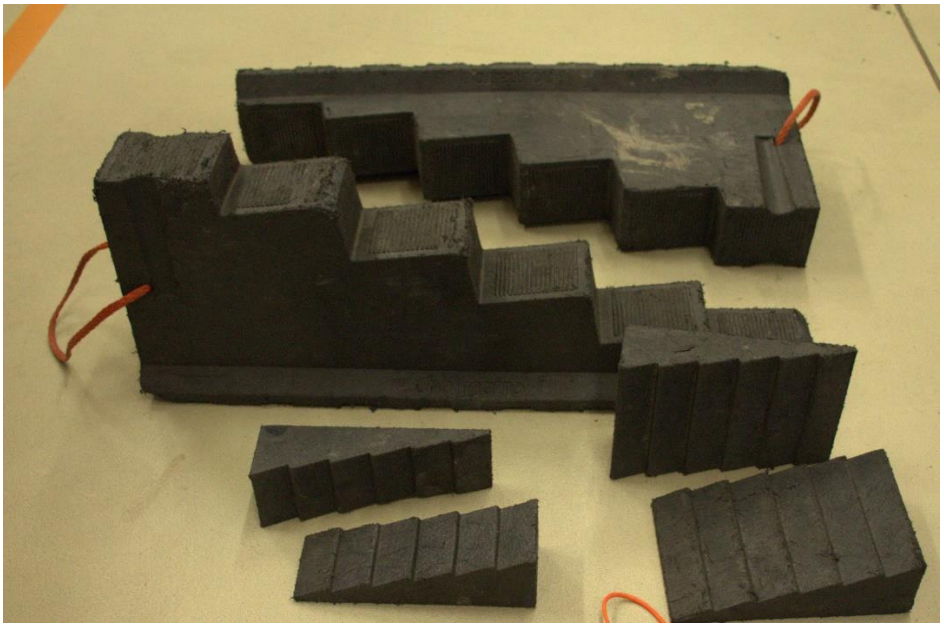
4.1 Stabilizační klíny

Stabilizační klíny jsou určeny zejména ke stabilizaci vozidla pod prahy, když se vozidlo nachází na kolech. Standardně se jedná o dvojici velkých klínů, které bývají doplněny o dvojici menších klínů (někdy zmiňovaných jako proti klín). Současně dostupné klíny jsou vyrobeny z umělých materiálů (například plast, polyetylén). Mohou být použity také pokud se vozidlo nachází na boku obrázek č.5, na střeše a také v jiných polohách. Vzhledem k jejich danému tvaru a velikosti není použití vždy zcela ideální. Jak již bylo zmíněno, v kombinaci s velkými klíny se velmi často používají menší klíny, kterými se snažíme vyplnit volný prostor mezi plochou stabilizovaného vozidla a plochou velkého klínu. Zvětšením vzájemně dotýkaných ploch dojde ke stabilnější poloze vozidla. Většinou se dají do sebe navzájem oba klíny založit, díky ve výrobě vytvořenému stupňování. Všechny tyto klíny mají dopředu dané rozměry včetně úhlu, délky, stupňování schodů nacházející se na jedné nebo obou stranách klínu a šířky. Většina dnešních klínů je vyrobena z materiálu odolného vůči mechanickým rázům (neodštěpuje se), chemickým látkám a teplotním rozdílům, což je jednoznačnou výhodou dnešních výrobků. Další výhodou je jejich možné hmotnostní zatížení, které je v řádech desítek tun. Nevýhodou je pevný rozměr, přesah mimo vozidlo při jejich použití a určitým způsobem i stupňování, které se řídí dle pevně vytvořených schodů. Proto musíme při stabilizaci často pohnout vozidlem, aby byl klín pevně založen, a to je nežádoucí vůči zraněným osobám i potřebě více hasičů k založení každého klínu. Jak již bylo zmíněno v kapitole 3.2 Sekundární stabilizace vyžaduje stabilizace použití alespoň třech stabilizačních bodů. Z tohoto vyplývá nutnost mít ve výbavě minimálně tři stabilizační klíny, což nám vzhledem k rozměrům zmíněným níže v popisu zabere větší část prostoru rolety CAS.

Obrázek č. 5 – klín pod prahem – archiv autora

4.1.1 Stabilizační klín Holmatro

Tyto klíny jsou sestaveny z jednoho hlavního stupňovitého klínu a dvou menších klínů (obrázek č.6), které můžeme dle potřeby kombinovat. Stupňování šikmé plochy velkého klínu je složeno z šesti stejně vysokých a dlouhých stupňů. Spodní část klínu je širší než zbytek klínu, aby tvořila stabilnější základnu a má po celé své délce vytvořené zuby, do kterých se dá vložit větší klín. Kombinací zmíněných klínů vznikne rovina, kterou můžeme stabilizovat pod prahy vozidla. Základní klín se stupňováním má manipulační poutko. Ostatní klíny poutko nemají. Všechny tři klíny jsou vyrobeny z polyethylénu, odolného proti chemickým látkám, oděru a mohou být zatíženy v řádech desítek tun. Výhodou je sestava tří klínů, možnost nasazení hlavního klínu z obou stran a váha všech tří klínů je 8,5 kilogramu. Rozměr hlavního klínu je 600x140x300 mm, menší klíny pak mají rozměr 120x160x50 mm a nejmenší má velikost 120x70x50 mm. Cena klínů Holmatro je 8 860 Kč [17].



Obrázek č. 6 – klíny Holmatro – archiv autora

4.1.2 Stabilizační klíny Lukas LSS

LSS stabilizační schůdky s klínem jsou vyrobeny z recyklovatelného plastu. Větší klín je ze spodní základnové strany vyroben se stupňováním, do kterého se vkládá menší klín pro vytvoření rovné plochy s rozsahem od nejnižší po nejvyšší část klínu (obrázek č. 7). Šikmá část většího klínu je vyrobená s pěti schůdky, které mají mezi sebou stejnou vzdálenost i výšku. Klín se tedy může vložit pod vozidlo z obou stran, což se dá považovat za výhodu. Menší klín je opatřen provázkem k manipulaci a drážkováním proti pohybu. Větší klín provázkem opatřen není. Váha menšího i většího klínu je dohromady 8,2 kilogramu. Rozměr většího klínu je 690x150x276 mm, menšího pak 230x150x120 mm. Cena klínů Lukas je 6 641 Kč [18].

Obrázek č. 7 – klíny Lukas [18]

4.1.3 Stabilizační klíny Resqutec Auto Crib-it

Auto Crib-it AC14 nebo AC17 jsou speciálně vytvořené klíny, které jsou vyrobeny ze slitiny lehkých kovů (obrázek č. 8). Jejich vlastností je automatické dotažení pomocí plynové vzpěry. Po položení klínu na zem pod práh vozidla uvolníme pojistku na madle klínu, a tím dojde k uvolnění plynové vzpěry, která začne zvedat vrchní část klínu do prahu vozidla. Vzepře tedy klín mezi základnou u země a vrchní částí klínu směřující do prahu vozidla. Takto vzepřený klín ve tvaru trojúhelníku se při jakémkoliv odlehčení vozidla nebo změně těžiště sám dotáhne mezi prahem a zemí právě pomocí plynové vzpěry, která neustále působí mezi zmíněnými částmi. Síla, kterou působí plynová vzpěra je dle výrobce definována u AC14 na možné zatížení klínu 904 kilogramy a u AC17 je to 1 126 kilogramů. Rozměr klínů je u AC14 710x120x113 mm a u větších klínů AC17 je to 914x172x121 mm. Hmotnost uvedená u jednoho klínu AC14 je 6,7 kilogramu a u většího AC17 je to 10,9 kilogramu. Výhodou je rychlé nasazení klínů. Nevýhodou je přesah klínů mimo vozidlo. Dále pouze jeden způsob použití, sloužící pouze k prahové stabilizaci vozidla na kolech. Při vyprošťování a sebemenším pohybu vozidla dochází k neustálému dotahování klínů, což se při některých situacích projevilo negativně tím, že klíny nekontrolovaně zvedali vozidlo výš, než bylo potřeba. Některé klíny se vlivem pohybu odlišné strany vozidla dostali do vyšší úrovně než jiné a tím se měnil náklon celého vozidla. Cena Auto Crib-it klínů je v provedení AC14 závratných 30 674 Kč za pár [19].

Obrázek č. 8 – klíny Crib-it [19]

4.1.4 Stabilizační klín Zumro

Zumro Rapid Stair jsou polyethylénové klíny, které jsou složeny z většího klínu a menšího sedlového klínu (obrázek č. 9). Oba klíny jsou opatřeny madly k manipulaci a mají v šikmé straně vytvořené odstupňované schody, kterými se do sebe dají navzájem založit a tím vytvořit rovinu, která má rozsah po celé šikmé ploše od nejnižšího po nejvyšší bod klínu. Spodní strana je určena jako základna zajišťující stabilitu klínu, ke konci je širší pro lepší stabilitu bez dalšího zřejmého využití této strany. Váha klínů je dohromady 8,5 kilogramu. Maximálně je můžeme zatížit 60 tunami a rozměry většího klínu jsou 625x200x260 mm a menšího 200x200x95 mm. Výhodou je postupně jemné posunování menšího klínu po šikmé ploše většího klínu, čímž dojde k dotažení klínu pod vozidlo. Nevýhodou je jednostranná možnost použití tohoto klínu. Cena jednoho většího a jednoho menšího klínu Zumro je dohromady 5 312 Kč [20].

Obrázek č. 9 – klíny Zumro [20]

4.1.5 Porovnání stabilizačních klínů

Vzhledem k množství nabízených produktů je vhodné uvést přehlednou tabulku s parametry jednotlivých klínů. Z tabulky je zřejmé, že nejvýhodnější volbou se stal stabilizační klín Lukas následovaný klíny Holmatro.

Tabulka č.1 - hodnocení klínů

Název	**Hmotnost** (kg)	**Velikost** (mm**)**	**Cena sady** (Kč)	**Klady**	**Zápory**	**Hodnocení celkem**
Holmatro	8,5 (4.)	600x140x300 (2.)	17 720 (3.)	+++ (1.)	- (1)	2,2 **(2.)**
Lukas	8,2 (2.)	690x150x276 (3.)	13 282 (2.)	++ (2.)	- (1.)	2,0 **(1.)**
Auto Crib-it	6,7 (1.)	710x120x113 (1.)	30 674 (4.)	+ (4.)	--- (4.)	2,8 **(4.)**
Zumro	8,2 (2.)	625x200x260 (4.)	10 624 (1.)	+ (4.)	-(1.)	2.4 **(3.)**

Hodnocení tabulky proběhlo součtem umístění v jednotlivých sloupcích a dělením počtu hodnocených vlastností. U hmotnosti rozhodlo kritérium od nejnižší po nejvyšší. U velikosti součin rozměru od nejmenší po nejvyšší. U ceny od nejnižší po nejvyšší. Klady se hodnotily dle textu, čím více kladů, tím lepší umístění. Čím více záporů, tím horší umístění. Každé kritérium má přidělenou stejnou hodnotu. Rozhoduje tedy umístění, čím menší číslo, tím lepší výsledek.

4.2 Stabilizační tyče

Jsou prostředky určené ke stabilizaci vozidel nacházejících se po dopravní nehodě na boku, na střeše a v nestandardních polohách. Stabilizační tyče se používají v páru, často v kombinaci se stabilizačními klíny. Princip použití těchto tyčí je vytvoření trojúhelníku pomocí vysunovací pevné části a textilního popruhu. Vysunovací část je vytvořena ze slitiny lehkého kovu. Tyč můžeme prodloužit vysunutím za vrchní část a zkrácení se provádí povolením pojistky, která zajišťuje tyč proti nežádoucímu zasunutí. Dolní část tyče je zakončena patkou, kterou se tyč opírá o zem. Tato patka je připevněna k tyči pomocí kloubu nebo čepu, který nám umožňuje u tyče měnit náklon a zároveň díky tomu zůstává patka stále pevně opřená o podkladní plochu. Horní část tyče opíráme o vrchní část vozidla v potřebné úrovni. Vrchol tyče je opatřen zářezy nebo zoubky, které eliminují sesmeknutí tyče. K tyči je

připevněn textilní popruh s ráčnou zakončený háky nebo háčky. Popruh vede od ráčny přes vrchol tyče a druhou stranou podél tyče se zase vrací zpátky k patě. Na spodní části tyče je popruh namotán do kotouče a v závislosti na potřebě změny rozsahu tyče můžeme provést odmotání či namotání zpět do tohoto kotouče. Popruh můžeme pomoci háků či háčků připevnit v potřebné úrovni vozidla vůči patě a vrcholu tyče. Tyto body by měly být vzájemně překryté, aby nedocházelo k vychýlení tyče z osy. Ráčnu vždy po dotažení zajišťujeme, aby nedošlo k nežádoucímu povolení popruhu.

Nastavením vhodného úhlu mezi patou, vrcholem a bodem na popruhu tyče, dotahujeme ráčnou tyč k vozidlu. Pro ideální únosnost tyče by mělo být dosaženo úhlu minimálně 45 stupňů a maximálně 60 stupňů. Z praxe mám vyzkoušené i mnohem větší rozsahy při zachování únosnosti tyče. Dotahování vůči vozidlu musí probíhat u obou tyčí zároveň. Protilehlou stranu vozidla vždy zajistíme stabilizačními klíny, abychom zajistili, že se vozidlo do těchto klínů opře. Absencí klínů by při dotahování docházelo ke změně těžiště a vozidlo bychom v závislosti na poloze překlápěli. Po dotažení zkontrolujeme napnutí popruhu, pevnost tyče a funkčnost stabilizace.

V případě nedostatečného styku ploch u vrcholu tyče a vozidla, nebo při velkém vychýlení osy tyče vůči vozidlu může dojít k sesmeknutí tyče. Vždy také dbáme na to, aby popruh nepřicházel do styku s ostrou hranou, nebo teplou částí vozidla (například výfukem). Součástí popruhu je návlek chránící popruh proti působení horkých částí a ostrým hranám. Vrchol tyče ani háček popruhu neupevňujeme k pružné či pohyblivé části vozidla. Stabilizační tyče lze použít k zajištění pevné překážky například stromu dle obrázku č.16, ale také například střechy vozidla a mnoha dalším činnostem.

4.2.1 Stabilizační tyče Holmatro

Strut V-Strut je jedním z nejpoužívanějších modelů stabilizační tyče. Tělo má vyrobené z lehkých slitin, popruh je veden od ráčny přes vrchol tyče a zpátky druhou stranou k patě, kde je popruh pět metrů dlouhý uchycen karabinou (obrázek č. 10). Na popruhu mezi karabinou a vrcholem tyče se nachází háček. Nosnost popruhu je pět tun. Pata tyče je zakončena plátem se zářezy a vrcholek tyče je opatřen zuby, které eliminují sesmeknutí tyče. Vrchní část tyče se může vysunout, tím dojde k prodloužení tyče ze základních 1080 mm délky, až na 1800 mm délky. Výhodou je postupné zvětšení tyče, které má velmi jemné odstupňování, čímž můžeme

tyč jednodušeji nastavit. Další výhodou je velmi kvalitní provedení a dlouhá životnost tyče. Zkrácení provedeme stlačením pojistek ve vrchní části tyče. Váha jedné tyče je 7,9 kilogramu a nosnost je 1,6 tuny. Cena dvou tyčí je 64 000 Kč [21].

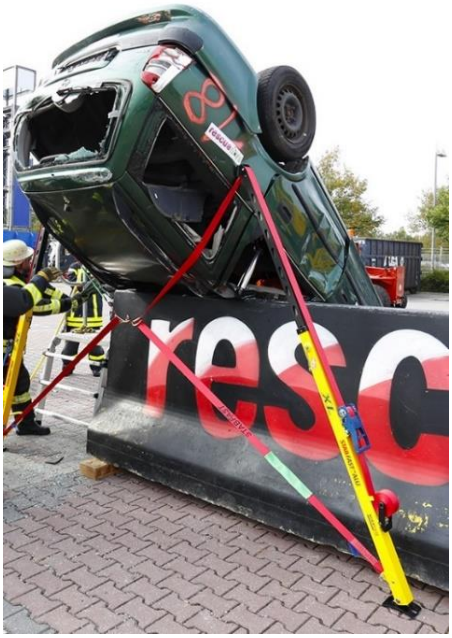
Obrázek č. 10 – tyč Holmatro [21]

4.2.2 Stabilizační tyče Weber

Stab Fast ALU Basic je stabilizační tyč vyrobená také ze slitiny lehkých kovů (obrázek č. 11). Popruh je protažený stejným způsobem jako předchozí tyč, jen uchycení u patky je formou oka popruhu k čepu tyče. Podstava tyče nemá tak silné vroubkování jako předchozí výrobek a nezasekává se tolik do podkladu. Popruh je také 5 metrů dlouhý s opatřeným háčkem pro uchycení. Vysunutí tyče se provádí odjištěním čepu ve vrchní části tyče směrem nahoru. Tyč nemá tak jemné stupňování a rozsah tyče je od základních 1070 mm až na 1720 mm výšky. Váha jedné tyče je 7,2 kilogramu a maximální zatížení je 1,5 tuny. Cena dvou tyčí je 62 678 Kč [22]

Obrázek č. 11 – tyč Stab Fast [22]

Weber vyrábí tyče nazvané STAB Fast-ALU XL, kde je stejný způsob provedení jako u provedení BASIC, ale rozdílem je delší rozsah tyče ze základních 1500 mm na celkových 2500 mm (obrázek č.12). Váha tyče tohoto typu je 10,3 kilogramu. Délka popruhu je 10 metrů. Samotná tyč má také větší maximální zatížení až 2,5 tuny. Výhodou je zmíněný větší rozsah i zatížení tyče. Nevýhodou je větší rozměr pro uložení do vozidla a větší váha. S většími parametry se také zvedá cena, a to na 91 467 Kč za sadu [23].



Obrázek č. 12 – Alu XL [23]

4.2.3 Stabilizační tyče Resqtec

RAVE Strut set jsou stabilizační tyče s automatickým systémem navinování popruhu na tyč (obrázek č. 13). Popruh je v kotouči opatřen pružinou, která zajišťuje její odmotání i namotání v závislosti na změně rozsahu tyče. Vysunutí stabilizační tyče přes pojistku ve vrchní části probíhá doslova milimetr po milimetru v rozsahu 780 mm. Tyč je vyrobena ze slitiny hliníku. Rozsah tyče je 1025 mm až 1805 mm. Váha tyče je 8,6 kilogramu a nosnost 1,6 tuny. Výhodou je samonavíjecí vlastnost popruhu při běžném použití a lepší manipulace s popruhem při zvětšování nebo zmenšování tyče. Popruh je veden do spodní části k patě tyče a odtud se vrací směrem k vrchní části. Nevýhodou při potřebě propojení dvou tyčí pomocí popruhu, nebo prohození popruhu pod vozidlo, je nutnost odmotání a přidržení z důvodu neustálého automatického navíjení popruhu. Výhodu spatřuji v možném jemnějším vysunutí tyče díky 780 polohám. Vrchol tyče je opatřen pevnou hlavou. Každá strana hlavy je opatřena rozdílnou částí, kterou můžeme volitelně otočit pro dosažení optimálního zajištění vrcholu tyče k vozidlu. Pata tyče je kompatibilní pro založení do klínů a podpěr od stejného výrobce. Nelze je tedy kombinovat se systémy od jiných výrobců. Cena za sadu je 68 553 Kč. Vzhledem k zajímavému konceptu a jednoduchému způsobu použití mě zajímá, jak si tato tyč povede v porovnání s ostatními stabilizačními prostředky [24].

Obrázek č. 13 – Resqtec [24]

4.2.4 Stabilizační tyče Lukas

Lukas LX Strut jsou jednoduché a lehké tyče, které mají popruh k dotažení protažený spodní částí přes patku a následně tento popruh vede až k vrcholu tyče (obrázek č.14). Délka popruhu je 4 metry. Patka je z odolného plastu, který občas nevydrží zátěž při používání a praskne. Tyč je vyrobena ze slitiny hliníku, a proto váží pouze 5,1 kg. Tyč je ve složeném stavu dlouhá 1070 mm. Vysunutí je podobné jako u tyče Holmatro. Nastavit se dá 32 poloh a k odjištění je tyč opatřena jistícím čepem proti zasunutí. Maximální vysunutí tyče je 1850 mm a nosnost je 1,6 tuny. Vrchol tyče je opatřen pevným koncem. Výhodou je nízká hmotnost a jednoduchá obsluha tyče. Cena za sadu je 38 708 Kč [25]

Obrázek č. 14 – LX Strut [25]

Firma Lukas vyráběla také stabilizační tyče LQS (obrázek č.15). Tato varianta je téměř totožná s předchozím modelem. Rozdíl nalezneme zejména ve vysunování a odjištění vrchní části tyče. Toto vysunutí je ovládáno tisícihranem, který po vysunutí a nastavení na požadovanou délku, dotahujeme pomocí kličky, aby došlo k finálnímu přitažení. Tímto mechanismem dotahujeme i povolujeme stabilizační tyč. V krajním případě se tímto způsobem mohou zvedat břemena nebo vozidla. Z praktického výcviku vím, že se ozubení u tisícihranu vlivem dotahování nadměrně opotřebuje, postupně ztratí svoji funkci a musí se brzy po používání vyměnit. Patka i vrchol tyče jsou zakončeny ocelovým plátem. Plát je připevněn k tyči pomocí čepu, který umožňuje nastavení a opření tyče do požadované polohy. Výhodou je oboustranné použití a dotahování pomocí mechanismu s kličkou. Hmotnost jedné tyče je

12 kilogramů. Pracovní délka je 1220–2000 mm a možné zatížení jedné tyče je jeden kilogram [26].

Obrázek č. 15 – LQS [26]

4.2.5 Stabilizační tyče Miko Tech

Stabilizační tyče s označením Miko Tech PT – 1200z jsou tyče vyrobené z ocelové konstrukce s povrchovou úpravou. Popruh je dlouhý 5 metrů. Je protažen spodní částí patky a uchycen u vrchní části. Tyč má variabilní možnosti uchycení pomocí dvou háčků k patce, střední části a vrcholu. Pata i špička je připevněna čepem k tělu tyče a lze měnit jejich zakončení jiným nástavcem. Na výcviku jsme vhodným protažením popruhu zjistili, že lze u této tyče zvedat břemena viz. obrázek č.16. Zvedat břemena lze jen do hodnoty únosnosti tyče, která je 1,5 tuny. Rozměr tyče v základním stavu je 1200 mm. Jednoduchým zatažením mohu tyč zvětšit na 2000 mm. Zkrácení je možné po uvolnění jistícího čepu. Z vlastní zkušenosti vím, že povolení pojistky je třeba vykonat opatrně, za současného přidržení vrchní části tyče. Jinak dojde k volnému pádu vrchní části tyče na ruku, kterou držíte pojistku. Váha jedné tyče je 14 kilogramů. Cena sady je 35 590 Kč [27].

Obrázek č. 16 – MIKO – archiv autora

4.2.6 Stabilizační tyče Luing Pyrex

Tato stabilizační tyč BO 17 se podobou shoduje s výrobkem Weber. Má pevnou plochu špičky tyče. Popruh dlouhý 5 metrů je protažený přes vrchní část tyče a následně směřuje dolů k patě, podél tyče je přidaných několik čepů, ty umožňují variabilní použití tyče (obrázek č. 17). Díky těmto čepům můžeme například zvedat břemena do nosnosti tyče, která činí 1,6 tuny. Tyč je jištěná proti zasunutí čepem, vysunout ji lze jednoduše zatažením za vrchní část. Rozměry tyče jsou 1100 mm v základním a 1750 mm v roztaženém stavu. Hmotnost tyče je 7,5 kilogramu. Výhodou je variabilita čepů, kdy nejsme omezeni pouze jedním bodem a můžeme popruh protáhnout více body. Cena za sadu je 37 500 Kč [28].

Obrázek č. 17 – Luing Pyrex [28]

4.2.7 Porovnání stabilizačních tyčí

Všechny zmíněné tyče mají odlišné provedení. Tyče Stab Fast XL [25] mají zajímavý rozsah na 2,5 metr výšky, ale jejich rozměr, váha a cena je v porovnání s ostatními prostředky znevýhodňuje. Tyče Miko Tech 1200z [27] a Luing Pyrex BO 17 [28] je možné použít pro zvedání břemen, nebo jinému způsobu použití díky čepům. Rave Strut umožňuje rychlé nasazení tyče, ale nemá možnost dalšího využití jako předchozí modely. Vypracovaná tabulka znázorňuje hodnocení na základě posbíraných vlastností uvedených výše v kapitole 4.2. Z této tabulky lze vidět, že tyč Lukas LX [25] má nejlepší hodnocení vůči zvolenému kritériu v rámci mého výzkumu. Díky kombinaci vlastností, například provedení z lehkého materiálu, nízké ceny a vyšší únosnosti. Na základě posbíraných dat nelze jednoznačně určit, kterou tyč upřednostnit před jinou. Nejsou zde ekonomicky zohledněna kritéria ceny, údržby, výdrže a dalších vlastností prostředku. V žádném prostředku nespatřuji zásadní problém neumožňující zařazení do výbavy některé jednotky požární ochrany. Cílem porovnání je poukázat na rozdíly v provedení a použití prostředků.

Tabulka č.2 hodnocení stabilizačních tyčí

Název	Hmotnost (kg)	Rozměry (mm)	Nosnost (tuna)	Cena (Kč)	Plusy	Mínusy	**Hodnocení celkem**
V-Strut	7.9 (4.)	1080x1800 (4.)	1,6 (2.)	64 230 (5.)	+ (2.)	**(1.)**	3 **(4.)**
Stab Fast basic	7.2 (2.)	1070x1720 (5.)	1,5 (3.)	62 678 (4.)	+ (2.)	- (2.)	3 **(4.)**
Stab Fast XL	10.3 (6.)	1500x2500 **(1.)**	2,5 **(1.)**	91 467 (7.)	++ **(1.)**	-- (3.)	3,16 **(5.)**
Rave Strut	8,6 (5.)	1025x1805 (3.)	1,6 (2.)	68 553 (6.)	+ (2.)	-- (3.)	3,5 **(6.)**
Lukas LX	5,1 **(1.)**	1070x1850 (3.)	1,6 (2.)	38 708 (3.)	+ (2.)	**(1.)**	2 **(1.)**
Lukas LQS	12 (7.)	1220x2000 (3.)	1 (4.)	Neprodává se	+ (2.)	- (2.)	nehodnoceno
Miko TECH	14 (8.)	1200x2000 (2.)	1,5 (3.)	35 590 **(1.)**	++ **(1.)**	- (2.)	2,83 **(3.)**
BO 17	7,5 (3.)	1100x1750 (5.)	1,6 (2.)	37 500 (2.)	++ **(1.)**	**(1.)**	2,33 **(2.)**

Kritérium pro hmotnost je čím lehčí, tím lepší. U rozměru tyče rozhoduje větší rozsah. Nosnost udává čím větší, tím lepší. Cena je hodnocena podle pravidla, čím nižší cena, tím lepší umístění. U hodnocení plus a mínus rozhodl větší počet výhod plus a menší počet nevýhod mínus pro lepší umístění. Hodnocení v tabulce je orientační, pro lepší přehled je nutno se s tyčí seznámit a vyzkoušet si práci s daným výrobkem.

4.3 Stabilizační systémy

Mezi stabilizační systémy je možné zařadit prostředky, které obsahují více variant použití pro stabilizaci vozidla a také pro použití u dopravní nehody. Tyto systémy jsou většinou většího rozměru, uložené v jednom obalu a odpovídají větší hmotnosti nežli samostatné jednotlivé prostředky. Stabilizační systém obsahuje klíny, hranoly, desky, podpěry a další materiál, který nám může pomoci při tvorbě stabilizace a při dalších činnostech u dopravní nehody. V kapitole 3.2 je uvedeno, že pro odpovídající a plnohodnotnou stabilizaci je u vozidla zapotřebí zajistit vytvoření alespoň tří stabilizačních bodů. Stabilizační systémy nám umožňují dosáhnout až čtyřbodovou stabilizaci. Těmito systémy můžeme po primární stabilizaci bez prodlení navázat na sekundární stabilizaci. Ačkoliv se zdají být výhody stabilizačních systémů zřejmé, tak jejich velkou nevýhodou je rozměr a váha. Proto není v současné době jediná CAS na 1. nebo 2. výjezdu u HZS HKK tímto prostředkem vybavena. Jednoduše v určené pravé přední roletě, dle vyhlášky č. 35/2007 Sb. [10], není tolik místa pro uložení prostředku. Dle mého názoru by se dalo místo v roletě vytvořit, ale tuto úvahu musím přenechat dalšímu zkoumání třeba v navazující práci.

4.3.1 Varstab – variabilní stabilizace

Tato variabilní stabilizace je vyrobena z voděodolné překližky. Balení osahuje pružný klín, tři různě velké dřevěné desky a dva menší pevné klíny. Vše je barevně rozlišeno a společně nasazeno na plechovém klínu. Takto jsou uloženy v bedně ze stejného materiálu čtyři klíny. Bedna má orientační nosnost 2500 kilogramů (obrázek č. 18). Plechovým klínem lze vložit za kolo a orientační nosnost klínu je 700 kilogramů. Pružné klíny a desky mají vytvořené kulaté osazení, tvořené čtyřmi puntíky, které do sebe zapadají jako stavebnice „lego“. Díky tomu se dá variabilní stabilizace využít nejen pro potřeby stabilizace, ale i pro tvorbu přejezdových můstků, krytí stabilizačních vaků nebo jako stupínek pro dosažení vyšší pozice. Vlastním zkoumáním si nejvíce cením možnosti sestavení pružného klínu s deskami. Po sejmutí pružné části a desek z plechového klínu, nastavím optimální výšku a vložením pevných klínů do pružného prvku doberu volný prostor mezi klínem a autem. Takto mohu stabilizovat různě nízká i vysoká vozidla. Dále jsem zjistil, že vložením dvou pevných klínů do jedné strany pružného prvku vytvořím šikmou plochu. Tuto plochu mohu vložit do potřebného prostoru a podle hloubky zasunutí a vysunutí upravovat dle potřeby. Menší rozměry umožňují klín

schovat pod práh vozidla a nepřekáží nám v pohybu. Není nutné s autem manipulovat a dobrání klínů se mi zdá být jednodušší variantou než vkládání pevných klínů. V koncepci ukládání materiálu jsem narazil na velkou nevýhodu balení. Rozměr bedny je totiž nelogických 655x400x355 mm. V CAS ukládáme volný materiál do plastových bedýnek o rozměru 600x400 mm. K tomu jsou uzpůsobeny i držáky ve vozidlech. Pokud by výrobce systému Varstab provedl úpravu rozměru na požadovaných 600x400 mm, bylo by možné tento materiál uložit na CAS. Cena systému je 29 900 Kč [29]

Obrázek č. 18 – varstab zabudovaný ve vozidle – archiv autora

4.3.2 StabPack – Weber

Tento systém je postavený na stejném principu jako předchozí výrobek. Změna je pouze v několika málo detailech, kterých jsem si všiml. Plastová bedna, ve které jsou klíny uloženy, je upravená na rozměr 600x400 mm (obrázek č. 19). Proto můžeme materiál použít ve výbavě CAS. Klíny jsou vyfrézovány pouze se třemi body, takže ačkoliv fungují stejně jako zmíněná stavebnice „lego“, nemůžeme desky variabilně využít pro sestavení jako systém Varstab. Plastová bedna se nedá využít ke stabilizaci jako u předchozího modelu, a proto klíny StabPack použijeme spíše k prahové stabilizaci vozidla. Výhodou jsou vhodnější rozměry a nevýhodou menší variabilita sytému [30].

Obrázek č. 19 – StabPack [30]

4.3.3 Hodnocení použití stabilizačního systému

Vlastním pozorováním jsem zjistil, že hasiči, kteří mají na výběr plastový klín a stavebnice StabPack nebo Varstab, upřednostňují pro stabilizaci plastové klíny. Důvodem byla snazší manipulace s jednotlivými díly. Z pozorování bylo zřejmé, že u systémů je potřeba klíny rozebrat a sestavit, kdežto plastový klín stačí za určitých podmínek pouze vložit pod práh vozidla. Rád bych takto krátkozraké jednání hasičů vyvrátil několika zjištěními. Prvním z nich je potřeba přizvednout automobil dalším hasičem pro důkladné založení plastového klínu. Opět zmiňuji druhý problém, přesah klínu do pracovního prostoru. Třetí problém je pevný úhel plastového klínu, který neumožní dostatečný styk plochy klínu s plochou vozidla. Systém stabilizace nám sebere více prostoru v roletách, je tedy na zvážení, zda se vyplatí pořízení prostředku kvůli možnosti použít tyto prostředky při různých činnostech stabilizace a ekonomice pořízení. Nelze jednoznačně tvrdit, že je plastový klín nebo systém pružných klínů vzájemně lepší nebo horší. Doporučuji tedy každému, kdo bude mít příležitost, vyzkoušet si rozdíly použití v praxi.

4.4 Ostatní prostředky pro stabilizaci

Mezi ostatní prostředky pro stabilizaci řadíme pomocné vybavení, jako kurty, stupňovitý vrták, fixátor dveří, samonavíjecí upínací popruh a další drobné prostředky, které nám mohou pomoci vytvořit lepší podmínky při tvorbě stabilizace. Soustředím se zde na tři

konkrétní výrobky, které nejsou tolik známé při použití u stabilizace. Tyto prostředky mohou definitivně nahradit některé postupy a činnosti, jimiž se v současnosti zabýváme. Jejich využití hodnotím jako více než přínosné a celý popis je uveden níže v práci.

4.4.1 Stupňovitý vrták

Při řešení stabilizace v různých polohách vozidla jsme opakovaně narazili na problém založení háku popruhu nebo vrcholu stabilizační tyče do ideálního bodu. Tento bod většinou představuje potřebu nalézt optimální velikost otvoru vůči háku nebo vrcholu tyče, v závislosti na zachování osy tyče. Body založení jsme zkoušeli vytvářet pomocí nástroje Hooligan, VRVN, zvětšením stávajících otvorů, či promáčknutím plechů karoserie. Tyto způsoby ovšem přenášeli rázy a prohlubovali nestabilitu vozidla. Vhodnější způsob je použití stupňovitého vrtáku a vrtačky. Otvor si mohu zvolit kdekoliv v závislosti na poloze a potřebě založení tyče. Stupňovitý vrták má rozsah vrtacího otvoru 5-35 mm (obrázek č. 20), otvor použiji na založení háčku popruhu a pokud někde potřebuji vyvrtat větší otvor pro založení vrchní části tyče, udělám dva otvory vedle sebe. Vrtat mohu prakticky kdekoliv. Vrták si poradí s podlahou, plechy i plastovými kryty vozidla. Provedení je rychlé a mnohokrát se nám stalo, že způsob provedení a umístění tyče byl vhodnější než předchozí varianta s absencí vrtaného otvoru. Nevýhodou vrtáku je nutnost použití vrtačky, kterou ale u HZS HKK vozíme jako součást sady pro otevírání uzavřených prostor. Výhodou může být univerzální použití například ke vnikání do uzavřených prostor. V závislosti na kvalitě stupňovitého vrtáku můžeme koupit vrták za 549 Kč od výrobce Extol, ale také ta 2 450 Kč od výrobce Milwaukee [31]. Při vrtání tvrdšího materiálu doporučuji použít vodu jako chladivo pro zachování delší životnosti, zejména u výcviku, kde je prostor a čas.

Obrázek č. 20 – stupňovitý vrták [31]

4.4.2 Fixátor dveří

Tato pomůcka (obrázek č. 21) je vhodná ke stabilizaci jakýchkoliv volných dveří nebo kapoty vozidla. Používá se zejména v situacích, kdy se vozidlo nachází na boku nebo na střeše. Důvodem použití je fixace dveří nebo kapoty. Prostředek se skládá ze zajišťovacího lana, které má v závislosti na výrobci nosnost 70-150 kg. Na jedné straně lana se nachází tažné oko pro uchycení dveří nebo kapoty. Lanem je protažena směrová kladka s tažným okem. Tuto kladku s okem zajistíme na opačné straně, kam potřebujeme přitáhnout potřebné dveře nebo kapotu. Zatažením za volný konec lana dojde k přitažení dveří ke kladce. Kladka má jednosměrnou pojistku, která zabrání prokluzu lana zpět a tím dojde k zajištění dveří či kapoty. Tento typ prostředku vyrábí více výrobců. Většinou je rozdíl v nosnosti, délce lana (3,5 m až 5 m) a drobných detailech jako je chránička lana. Cena se pohybuje v rozmezí od 590 Kč po 1200 Kč. Obrovskou výhodou u tohoto prostředku je okamžité nasazení k fixaci. Odpadá tedy jakékoliv protahování kurty s ráčnou a složitá manipulace při uchycení [32].

Obrázek č. 21 – fixátor dveří [32]

4.4.3 Samonavíjecí upínací popruh

Prostředek je vlastně jen modifikovaná kurta s ráčnou (obrázek č.22). Ke stabilizaci u dopravních nehod používáme kurty s ráčnou při nestandartních polohách. Vozidlo jimi stabilizujeme k různým pevným předmětům nebo vozidla k sobě navzájem. Samonavíjecí upínací popruh je vlastně jen dopředu protažená ráčna s popruhem a díky pružině uvnitř mechanismu dokáže neustále navíjet jeden volný konec popruhu. Tím nám odpadá jakékoliv protahování popruhu a automaticky se nám přizpůsobí délka od místa, kde kurtu uchytíme. Na

každé straně kurty jsou háčky, které nám umožňují uchytit kurtu například okolo sloupu nebo jiného materiálu dokola. Odpadá nám tedy jakékoliv držení popruhu další osobou. Samonavíjecí popruh je opatřen ráčnou, kterou dotahujeme podle potřeby. Délka je opět podle typu 3,5 metru až 5 metrů. Nosnost se pohybuje od 500 do 2000 kilogramu. Cena kurty se pohybuje od 800 do 1200 Kč [33]

Obrázek č. 22 – samonavíjecí pás [33]

5 Stabilizační prostředky HZS HKK

V odstavcích níže provedu seznámení s vybavením na CAS 1. a 2. výjezdu u jednotek HZS HKK. Vyhláška o organizaci a činnosti jednotek [5] udává početní stav jednotlivých typů stanic a početní stav CAS pro zajištění akceschopnosti daného území. Veškeré stanice HZS HKK jsou předurčeny pro zásah u dopravní nehody dle SIAŘ GŘ HZS ČR č. 16/2017 [6]. Každá prvovýjezdová cisterna v technickém provedení by měla být dle vyhlášky č.35/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů [10] vybavena sadou stabilizačních podpěr a klínů. Revizi těchto prostředků u HZS HKK uvedu v práci níže.

5.1 Seznam stanic HZS HKK

Centrální hasičské stanice jsou dislokovány takto:

Hradec Králové – U Přívozu, Trutnov, Velké Poříčí, Jičín

Všechny tyto stanice jsou označeny typem C2 a dle známých předpisů zajišťují výjezd dvou družstev o početním stavu 1+3. Toto označení vychází z vyhlášky č. 247/2001 Sb. o organizaci a činnosti jednotek PO [5]. Dále máme v Královéhradeckém kraji umístěné stanice typu P1 a P2. Mezi tyto stanice zařadíme hasičské stanice:

Hradec Králové – Pražská, Nový Bydžov, Vrchlabí, Dvůr Králové, Jaroměř, Broumov, Dobruška, Hořice, Nová Paka

Stanice P1 a P2 zajišťují organizovaný výjezd jednoho družstva o početním stavu 1+3 hasičů.

Posledním typem je stanice P4, dislokována je v Rychnově nad Kněžnou. Zde hasiči zajišťují výjezd dvou družstev o početním stavu 1+3 hasičů.

Součtem výše uvedeného tedy víme, že HZS HKK má k dispozici 14 hasičských stanic a dohromady zajišťuje výjezd 19 družstev.

Každé družstvo má k dispozici CAS v technickém provedení. Postupně se u HZS HKK zvyšuje počet příslušníků. Stejně tak je možné, že v budoucnu bude více výjezdových CAS v příslušném provedení, a tak bude potřeba dalších prostředků. To je ovšem jen krátký výhled do budoucna.

5.2 Seznam vybavení dle CAS

Ke dni odevzdání této práce je stav vybavení na 1. a 2. výjezdu z HZS Královéhradeckého kraje nejednotné. Veškeré stanice a jejich „prvovýjezdové“ CAS jsou vybavené rozdílnými stabilizačními prostředky. V současnosti zaměstnanci HZS HKK pracují na standardizaci vybavení „prvovýjezdových“ CAS v technickém provedení včetně stabilizačních prostředků. Rád bych na základě uvedeného zkoumání navrhl ideální prostředky pro stabilizaci vozidel u dopravní nehody. V další části práce zobrazím tabulku a popíšu, jaké stabilizační prostředky se v současnosti používají na 1. a 2. výjezdu u HZS HKK.

Tabulka č. 3 – seznam prostředků HZS HKK

Pořadí	Název JPO	Stab. tyče	Stab. klíny
1.	CHS HK – U Přívozu 1 výjezd	2x Holmatro	2x Holmatro
2.	CHS HK – U Přívozu 2. výjezd	2x Miko	2x Lukas
3.	HS HK – Pražská	2x Holmatro	2x Holmatro
4.	HS Nový Bydžov	2x Holmatro	2x Holmatro
5.	CHS Trutnov 1. výjezd	2x StabFast	2x Holmatro
6.	CHS Trutnov 2. výjezd	-	2x Holmatro
7.	HS Vrchlabí	2xHolmatro	2xHolmatro
8.	HS Dvůr Králové	2xMiko	1xHolmatro
9.	CHS Velké Poříčí 1. výjezd	2x Paratech	2x Holmatro
10.	CHS Velké Poříčí 2. výjezd	-	2x Holmatro
11.	HS Jaroměř	2xHolmatro	2xLukas
12.	HS Broumov	2x Holmatro	2x Holmatro
13.	HS Dobruška	2x Holmatro	2x Holmatro
14.	HS Rychnov n. Kn. 1. výjezd	2x Miko	2x Holmatro
15.	HS Rychnov n. Kn. 2. výjezd	1x Miko	2x Lukas
16.	CHS Jičín 1. výjezd	2x Bo17	2x Zumro

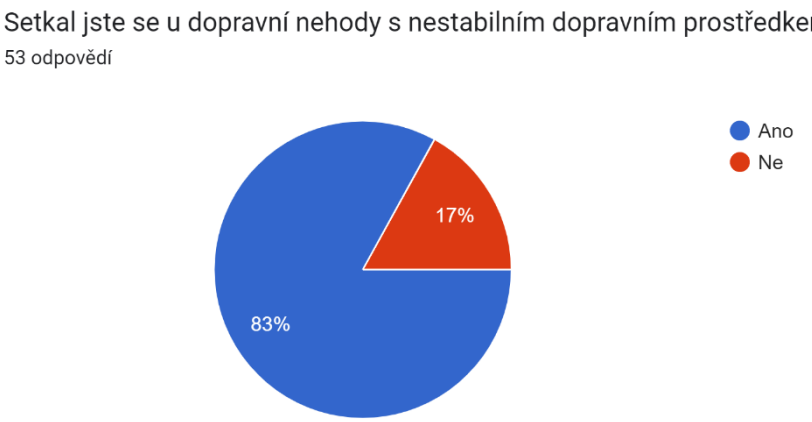
17.	CHS Jičín 2. výjezd	2x Lukas	2x Zumro
18.	HS Hořice	-	2x Holmatro
19.	HS Nová Paka	2x Holmatro	2x Holmatro

Z tabulky lze vyčíst, že nejčastěji mají družstva k dispozici 2 kusy stabilizační tyče a 2 kusy stabilizačního klínu. Stanice, které zajišťují dva výjezdy, mají vždy dostatek prostředků na 1. výjezdu, zatímco na 2. výjezdu jsou pouze dvě ze tří stanic vybaveny odpovídajícími prostředky. Obecně můžeme říct, že kromě hradecké a jičínské centrální stanice, jsou na 2. výjezdu ostatních stanic nedostatky ve vybavení stabilizačními prostředky. Nejčastějším typem stabilizačních prostředků jsou stabilizační tyče i klíny Holmatro, následované stabilizačními tyčemi MIKO. Zřejmým faktem jsou chybějící prostředky na některých CAS. Například stabilizační tyče se dají nahradit použitím žebříku a kurty. Použití je možné podle rozhodnutí velitele zásahu. Žebřík není k této činnosti určen a je nutné po použití prostředek předat ke kontrole technikovi technické služby nebo servisu na revizi prostředku. Prostředky používané u HZS HKK jsou pospány v práci v kapitole 4.

5.3 Vyhodnocení dotazníku

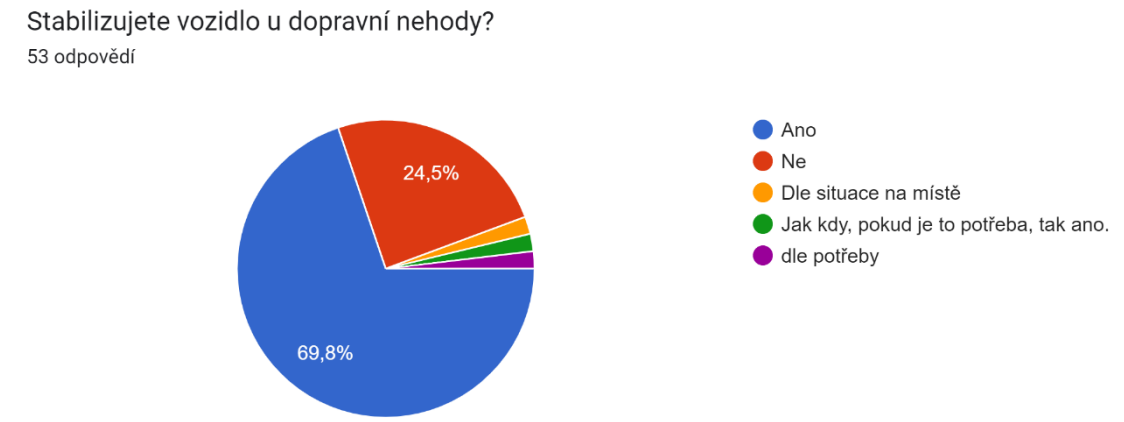
Zajímalo mě, jak vnímají stabilizaci příslušníci HZS HKK. Proto jsem vytvořil dotazník, ve kterém je zodpovězeno několik otázek týkajících se zkušeností výjezdových hasičů se stabilizací v praxi.

1. První podstatnou otázkou bylo, zda se dotazovaní hasiči setkali s nestabilním prostředkem u dopravní nehody?

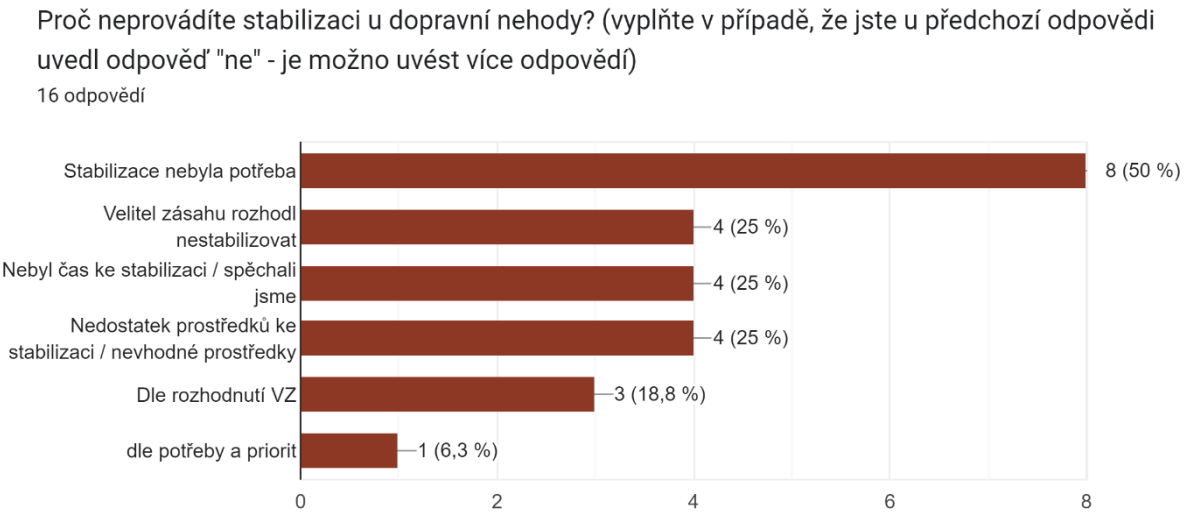


44 respondentů odpovědělo ANO. Většina hasičů se u dopravní nehody setkala s nestabilním prostředkem. Je tedy zřejmé, že devět hasičů se u dopravní nehody nesetkala s nestabilním prostředkem a já se domnívám, že to může být zapříčiněno účastí služebně mladších příslušníků.

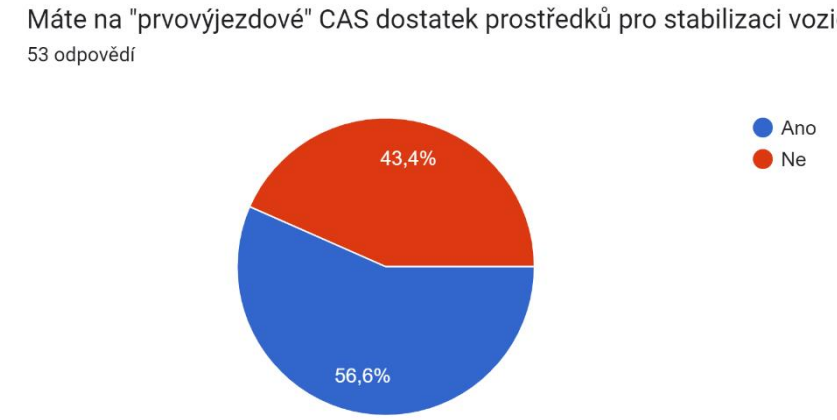
2. Další otázka se týkala provedení, tedy zda hasiči stabilizují vozidlo u dopravní nehody. Celkem 69,8 % respondentů odpovědělo, že u dopravní nehody stabilizaci používají. Zhruba 24,5 % stabilizaci neprovádí vůbec a ostatních 5,7 % odpovědělo podle potřeby stabilizace a situace na místě.



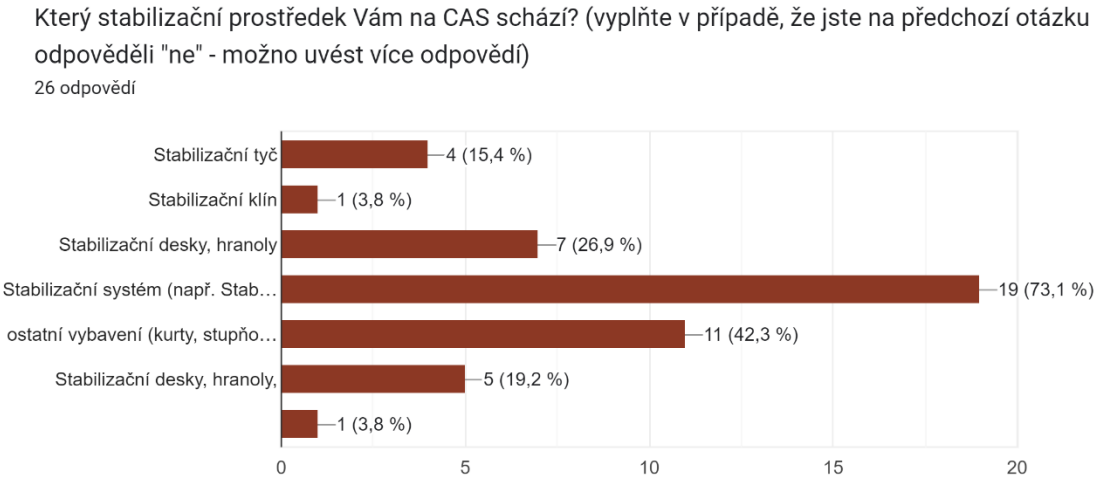
Po dotazu, proč vozidlo hasiči nestabilizují odpověděla část hasičů takto:



3. Velmi zajímavým zjištěním u otázky, zda mají hasiči dostatečné vybavení, byla odpověď „NE“ uvedena u téměř poloviny respondentů.



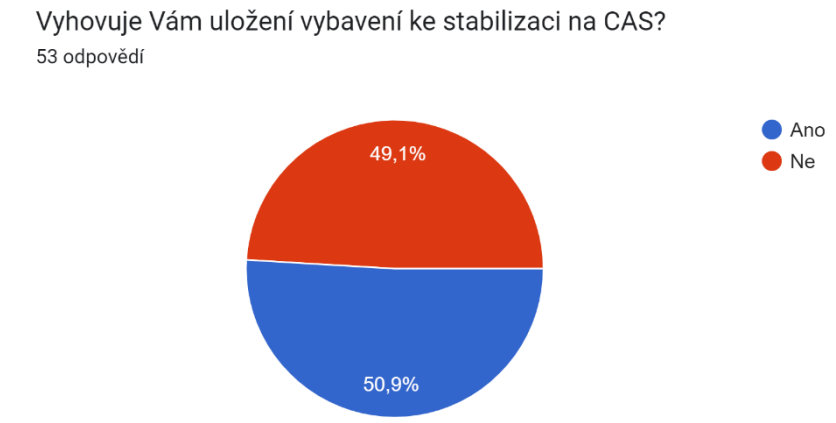
Na tuto otázku jsem navázal dotazem. Co z prostředků ke stabilizaci hasičům chybí ve výbavě?



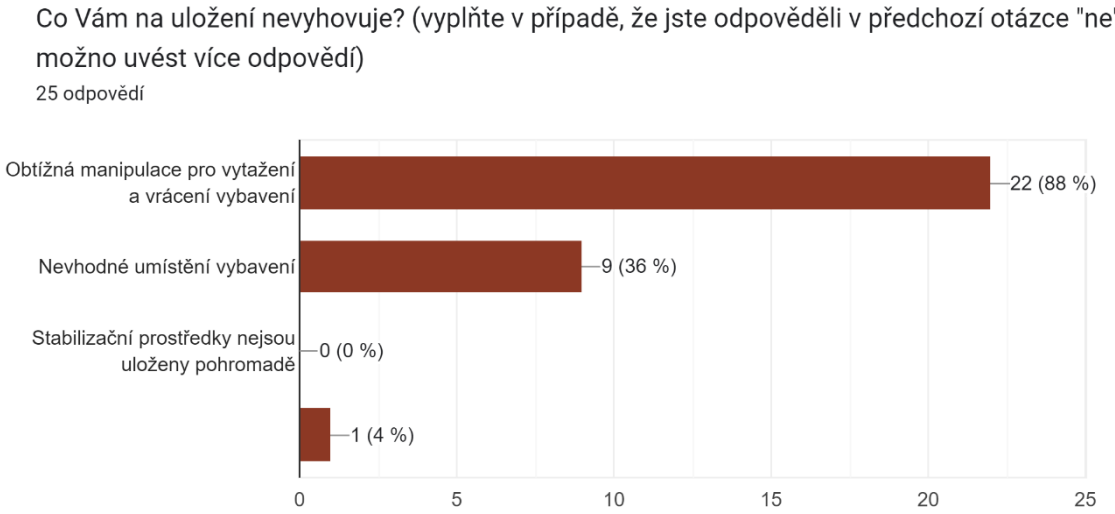
V odpovědích převládl zájem o stabilizační systém, stupňovitý vrták, kurty apod. nebo stabilizační desky.

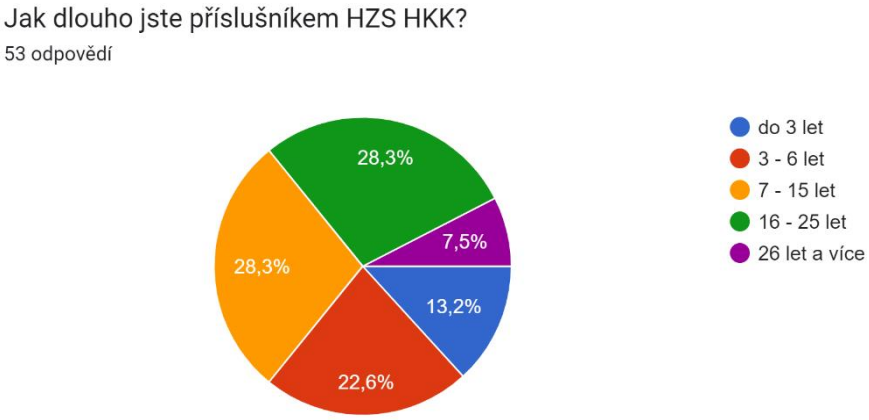
4. Shoda respondentů panuje v otázce spokojenosti i nespokojenosti s uložením stabilizačních pomůcek. Je otázkou, zda novější CAS mohou lépe vyhovět tomuto nároku, nebo

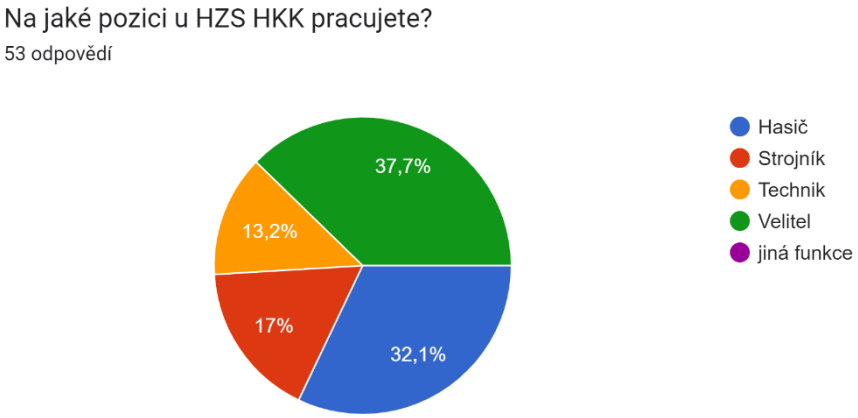
zda jsou respondenti s možnostmi uložení na CAS ve starším provedení spokojení.



Odpověď se částečně skrývá v další otázce, kde dotazovaní odpověděli, že jsou nespokojeni s obtížnou manipulací prostředků při jejich vyjmutí a ukládání. Na každé CAS jsem si zkusil manipulaci s prostředky z CAS a zjistil jsem následující poznatky. Často je nutné tyče i klíny ukládat do šuplíků nebo za vyprošťovací nástroje, aby se dal materiál uložit do k tomu určené pravé přední rolety. V několika případech jsem byl překvapen složitostí manipulace. Musel jsem vyndat nebo posunout několik prostředků, abych se dostal k potřebnému klínu nebo tyči. A posledním poznatkem byly odlišné typy výrobců nástavby, kdy každé uložení fungovalo na jiném principu zajištění prostředků.







Respondenti jsou nejčastěji ve funkci velitele a hasiče a většina z nich je u sboru déle jak 7 let. Pouze 13,2 % tazatelů je u hasičů kratší dobu než 3 roky. Celkově vyplnilo dotazník 53 zájemců o stabilizaci u dopravní nehody.

5.4 Návrh vhodné varianty stabilizace na CAS

Na základě vyhodnocení stabilizačních prostředků v části 4. kapitoly práce a zjištění současného stavu v této kapitole 5 je jedním z mých cílů navržení vhodné varianty stabilizace CAS v technickém provedení následující. Pro výběr stabilizační tyče zohledním variabilitu a rozsah tyče Luing Pyrex Bo 17 [28] a tyče Miko TECH 1200z [27]. Líbí se mi možnost větší variability použití pro zavěšení stromu nebo způsobu uchycení háčku do více míst. Chybou nebude ani zachování současného stavu. U prahové stabilizace je pro mě důležitým aspektem 4 bodová stabilizace a taktéž variabilita použití, proto doporučuji výrobek Varstab. Vzhledem

k nestandartnímu rozměru bedny pro uložení, s podmínkou úpravy tohoto rozměru výrobcem. V konečném důsledku velmi podporuji použití stupňovitého vrtáku, fixátoru dveří a samonavíjecího upínacího popruhu. Jsou dalšími pomocníky pro kvalitnější provedení stabilizace.

Cena všech produktů dohromady se pohybuje od 66 690 Kč do 71 800 Kč. Tedy za veškeré produkty potřebné k provedení stabilizace. Pokud bychom chtěli toto aplikovat na všechny prvovýjezdové CAS v technickém provedení u HZS HKK, byla by cena 1 267 110 Kč v levnější a 1 364 200 Kč v dražší variantě. Shrnutí je pouze doporučující na základě mých zkušeností a mnou zjištěných hodnot.

6 Závěr

V této absolventské práci jsem popsal prostředky, které jsou v dnešní době dostupné pro stabilizaci vozidel u dopravních nehod. V první části práce bylo cílem seznámit čtenáře se základními činnostmi u dopravní nehody. Velmi podstatné téma spatřuji v rozlišování takzvané primární a sekundární stabilizace. Zjistil jsem, že většina hasičů u dopravní nehody vozidla stabilizuje, ale téměř polovině z nich současné vybavení nevyhovuje. V tomto ohledu je vhodné zaměřit se na vhodný výběr prostředků, které byly hodnoceny v kapitole 3. Z mého zkoumání je zřejmé, že dostupné prostředky odpovídají nasazení pouze dvoubodové stabilizace. To se vylučuje se zásadami práce při vyprošťování zraněných osob z havarovaných vozidel, kde je potřeba vozidlo stabilizovat třemi body. Zde bych navrhnul dokoupit potřebné prostředky nebo zvážil zakoupení stabilizačního systému, který má možnost stabilizovat až 4 body. Nepraktické je ovšem uložení systému nebo většího počtu klínů, což dle dotazníku nevyhovuje přesně polovině respondentů. V tomto ohledu by bylo vhodné s výrobcem Varstabu navrhnout změnu rozměru systému na 600x400 mm. Zřejmá je také absence prostředků ve výbavě některých JPO. Jistým zlepšením stavu by bylo zaměřit se na současné uložení v CAS. Zvolit vhodné rozložení a držáky prostředků budiž námětem jiné práce. V obsahu jsem také zmínil doplňkové prostředky, které by mohly být inspirací k širšímu využití při stabilizačních pracích. Je možné je přikoupit k již používaným prostředkům a nejsou tak nákladnými, jako systémy nebo stabilizační tyče. Výsledek práce mi pomohl k lepšímu přehledu mezi prostředky a také v lepší technice i taktice použití zmíněných prostředků pro výkon služby.

Citace

[1] Bojový řád jednotek požární ochrany. V Ostravě. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2018. ISBN 978-80-7385-026-5.

[2] Typová činnost STČ/08/IZS Dopravní nehoda. (MV – GŘ HZS ČR, č.j.: MV-21256/PO-IZS-2019)

[3] Pokyn GŘ HZS ČR č.4/2021, kterým se stanoví základní zaměření pravidelné odborné přípravy jednotek PO a příslušníků HZS ČR.

[4] Zákon o požární ochraně č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů [https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133]

[5] Vyhláška o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany č. 247/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů [https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-247/]

[6] Pokyn generálního ředitele HZS ČR č. 16/2017 udává předurčení jednotek požární ochrany k dopravním nehodám.

[7] Zákon č. 239/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů [https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239]

[8] SIAŘ ředitele HZS HKK č. 35/2023 Organizační řád Hasičského záchranného sboru Královéhradeckého kraje

[9] Plošné pokrytí je uvedeno ve Věstníku Nařízení Královéhradeckého kraje č.5/2020 ze dne 05.10.2020, kterým se stanovují podmínky k zabezpečení plošného pokrytí území Královéhradeckého kraje jednotkami požární ochrany ve znění pozdějších předpisů [https://sbirkapp.gov.cz/detail/SPPW4ZXBTBD5E5BU]

[10] Vyhláška o technických podmínkách požární techniky č.35/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů [https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-35].

[11] Zákon o silničním provozu č.361/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů [361/2000 Sb. Zákon o silničním provozu (zakonyprolidi.cz)]

[12] SIAŘ GŘ HZS ČR č. 54/2013 ze dne 19.12.2013, kterým se stanovují normy znalostí hasičů [Souhrn metodických předpisů pro JPO (cahd.cz)]

[13] Kolektiv autorů: Neodkladná zdravotnická pomoc – učební texty pro kurs. Vydalo MV – GŘ HZS v roce 2018. ISBN 978-80-7616-003-3 [Skripta ke kurzu HZS Neodkladná zdravotnická pomoc nyní volně ke stažení – ZACHRANNASLUZBA.CZ]

[14] Listy pro záchranáře vydané firmou Škoda Auto a.s. [Bezpečnostní listy naleznete na webu skoda-auto.com]

[15] SIAŘ GŘ HZS ČR č.12/2021 k činnosti jednotek požární ochrany při vyprošťování u dopravní nehody [naleznete na webu Souhrn metodických předpisů pro JPO (cahd.cz)]

[16] Konspekty odborné přípravy I – Pracovní postupy při vyprošťování ISBN 80-86640-75-2 [Konspekty odborné přípravy I - Hasičský záchranný sbor České republiky (hzscr.cz)]

[17] Informace o klínu Holmatro [Chocks & Blocks Set A | Holmatro]

[18] Informace o Klínu Lukas [klíny podkládací LUKAS LSS - sada | PROBO-NB s.r.o.]

[19] Informace o klínu Crib-It [Podkládací rám RESQTEC ZUMRO Auto Crib-it AC14 - Vyza Professional s.r.o.]

[20] Informace o klínu Zumro Rapid Stairs [Sada Zumro Rapid Stair PROIZS.cz - Profesionální vybavení pro složky IZS]

[21] Informace k tyči Holmatro [Vehicle Stabilization Strut V-Strut | Holmatro]

[22] Informace k tyči Stab Fast Basic [Stab-Fast Alu Basic sada PROIZS.cz - Profesionální vybavení pro složky IZS]

[23] Informace k tyči Stab Fast XL [Stab-Fast Alu XL sada PROIZS.cz - Profesionální vybavení pro složky IZS]

[24] Informace k tyči Resqtec [RAVE Strut set PROIZS.cz - Profesionální vybavení pro složky IZS]

[25] Informace k tyči Lukas Strut [stabilizační tyč LUKAS výsuvná s popruhem | PROBO-NB s.r.o. -]

[26] Informace k tyči Lukas LQS [Sada stabilizačních tyčí LUKAS LQS | Požární bezpečnost s.r.o. (vyzbrojna.cz)

[27] Informace k tyči Miko Tech [MIKO Tech PT-1200z PROIZS.cz - Profesionální vybavení pro složky IZS]

[28] Informace k tyči Luing Pyrex [STABILIZAČNÍ TYČ BO 17 - Rescue Profi Academy]

[29] Informace k Varstab stabilizačnímu systému [VARSTAB - Rescue Profi Academy]

[30] Informace k StabPack stabilizačnímu systému [Stab-Pack | WEBER RESCUE SYSTEMS (weber-rescue.com)]

[31] Stupňovitý vrták a jeho využití [Stupňovitý vrták 6-35mm MILWAUKEE - Rescue Profi Academy]

[32] Fixátor dveří a jeho využití [ZAJIŠŤOVACÍ LANO 4,5 M / 150 KG - Rescue Profi Academy]

[33] Samonavíjecí upínací popruh a jeho využití [RESCUE QUICKLOADER RQL1000 Fire Brigade Lashing Strap - 5.0 Metres (weber-rescue-shop.com)]

Seznam Obrázků

Obrázek č. 1- bezpečnostní list [14] 16
Obrázek č. 2 - založení klínů – archiv autora 21
Obrázek č. 3 – plechový klín – archiv autora 21
Obrázek č. 4 – stabilizace navijákem – archiv autora 22
Obrázek č. 5 – klín pod prahem – archiv autora 26
Obrázek č. 6 – klíny Holmatro – archiv autora 27
Obrázek č. 7 – klíny Lukas [18] 27
Obrázek č. 8 – klíny Crib-it [19] 28
Obrázek č. 9 – klíny Zumro [20] 29
Obrázek č. 10 – tyč Holmatro [21] 32
Obrázek č. 11 – tyč Stab Fast [22] 33
Obrázek č. 12 – Alu XL [23] 33
Obrázek č. 13 – Resqtec [24] 34
Obrázek č. 14 – LX Strut [25] 35
Obrázek č. 15 – LQS [26] 36
Obrázek č. 16 – MIKO – archiv autora 37
Obrázek č. 17 – Luing Pyrex [28] 38
Obrázek č. 18 – varstab zabudovaný ve vozidle – archiv autora 41
Obrázek č. 19 – StabPack [30] 42
Obrázek č. 20 – stupňovitý vrták [31] 43
Obrázek č. 21 – fixátor dveří [32] 44
Obrázek č. 22 – samonavíjecí pás [33] 45

Seznam tabulek

Tabulka č.1 – hodnocení klínů

Tabulka č.2 – hodnocení tyčí

Tabulka č.3 – seznam prostředků HZS HKK