ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Začleňování kontejnerů do výbavy Hasičského záchranného sboru České republiky jako cesta k úsporám a vyšší efektivitě zásahů

Integrating containers into the equipment of Fire Rescue Brigade of Czech Republic as a way leading to savings and greater efficiency of intervention

Bakalářská práce

Studijní program: Ochrana obyvatelstva
Studijní obor: Plánování a řízení krizových situací

Vedoucí práce: Ing. Vladislav Čermák

Jan Kosík

Kladno, květen 2016

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva | Akademický rok: 2015/2016

Zadání bakalářské práce

Student:	**Jan Kosík, DiS.**
Obor:	Plánování a řízení krizových situací
Téma:	**Začleňování kontejnerů do výbavy Hasičského záchranného sboru České republiky jako cesta k úsporám a vyšší efektivitě zásahů.**
Téma anglicky:	Integrating Containers Into the Equipment of Fire Rescue Brigade of Czech Republic as a Way Leading to Savings and Greater Efficiency of Intervention.

Zásady pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude zmapování koncepce kontejnerového programu Hasičského záchranného sboru České republiky a rozšiřování vybavenosti jednotlivých územních odborů speciálními kontejnery s ohledem na určitá specifika a možná rizika v místě jejich umístění a v místě možného nasazení. Cílem bakalářské práce bude rozbor ekonomické a technické specifikace speciálních kontejnerů v porovnání se speciálními zásahovými vozidly Hasičského záchranného sboru České republiky, které speciální kontejnery nahrazují. V práci bude popsaný kompletní výrobní proces od zadání specifikace výrobci, přes legislativní schvalování, testování, až po předání kontejneru uživateli.

Seznam odborné literatury:

[1] MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY, GŘ HZS ČR, Řád strojní služby, ed. 1., Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2007, 39 s., ISBN 80-86640-72-8
[2] JENDŘIŠÁK, Josef, Firma Smekal 1820-2000: výrobci hasičských prostředků a techniky, ed. 1., Český Těšín: FIJEPO, 200, 182 s., ISBN 80-902-7051-4
[3] KRATOCHVÍL, Michal a KRATOCHVÍL, Václav, Technické prostředky požární ochrany, ed. 1., Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2007, 152 s., ISBN 978-80-86640-86-0

zadání platné do: 11.09.2017

Vedoucí: Ing. Vladislav Čermák

.....
vedoucí katedry / pracoviště

.....
děkan

V Kladně dne 23.02.2016

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem „Začleňování kontejnerů do výbavy Hasičského záchranného sboru České republiky jako cesta k úsporám a vyšší efektivitě zásahů“ vypracoval samostatně a použil tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k bakalářské práci.

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

V Kutné Hoře 15. 5. 2016

……..……...

Jan Kosík

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Vladislavu Čermákovi za vedení mé bakalářské práce a za cenné rady a informace a Mgr. Evě Librcajtové za poskytnutí klíčových informací k dané problematice.

Abstrakt

Práce mapuje historii výroby hasičské techniky z pohledu dvou největších tuzemských výrobců, které mají ve svém výrobním programu i výrobu požárních kontejnerů. Dále je zde popsán kompletní proces výroby požárního kontejneru, včetně jeho testování v Technickém ústavu požární ochrany. Jedna z kapitol je věnovaná vysvětlení pojmů týkajících se kontejnerových systémů. Je zde rozebrána ekonomická stránka a porovnání finanční náročnosti požárního kontejneru s účelovým automobilem, který má nástavbu stejného typu jako je kontejner. Pro názornost bude porovnáván protiplynový kontejner s protiplynovým vozidlem. V práci jsou uvedeny statistiky o četnosti a umístění jednotlivých kontejnerů a požárních kontejnerových nosičů a jejich umístění na krajích, územních odborech a stanicích HZS ČR, včetně Záchranných útvarů HZS ČR a Školních a výcvikových zařízení HZS ČR.

Klíčová slova

Kontejner, požární nosič kontejnerů, kontejnerový systém.

Abstract

My bachelor's thesis maps the history of manufacturing fire-fighting machinery regarding the two largest inland manufacturers whose production programmes also comprise the manufacture of fire containers. In addition, my thesis describes in detail a complete process of manufacturing a fire container, including its testing in the Czech Technical Institute of Fire Protection. One of the chapters explains the terms relating to fire-container systems. It specifies the economic aspects and compares financial requirements on acquiring a fire container, comparing it to a special-purpose vehicle having a superstructure of the same type as a container. For illustrative nature, the thesis compares a gas-fighting container to a gas-fighting engine, incorporating statistics on the frequency and placement of particular containers and fire-container carriers. It also gives some details on their locations in the regions of the Czech Republic, their territorial departments and Stations of the Fire Brigades or the Czech Republic, including the Rescue Services of the Czech Fire Brigades and Training & Education Facilities of the Czech Fire Brigades.

Key words

Container, fire carrier of containers, container system.

Obsah

1 Úvod 9
2 Cíle práce 10
3 Historie výroby požární techniky 10
3.1 Firma Smekal 10
3.2 Firma Stratílek 11
3.3 Historie výroby požárních kontejnerů 12
4 Výrobci požárních kontejnerů 14
4.1 THT Polička 14
4.2 KOBIT - THZ Slatiňany 14
4.3 KOV Velim 15
5 Kontejnerové systémy 17
5.1 Kontejner 17
5.2 Kontejnerový rám 17
5.3 Kontejnerový nosič 17
5.4 Natahovací mechanismus 17
5.5 Kontejnerový přívěs 18
5.6 Přívěsný kontejnerový nosič 18
5.7 Kontejnerová souprava 18
6 Kontejnery 19
6.1 Nákladní kontejner 19
6.2 Protiplynový kontejner 20
6.3 Protipovodňový kontejner 21
6.4 Týlový kontejner 22
7 Požární kontejnerové nosiče 23
7.1 Hmotnostní třídy požárních kontejnerových nosičů 23
7.2 Podvozky požárních kontejnerových nosičů 23
7.3 Natahovací mechanismus 23
7.3.1 Kloubový natahovací mechanismus 24
7.3.2 Teleskopický natahovací mechanismus 25
7.3.3 Teleskopický natahovací mechanismus s H rámem 25
8 Metodika 27
9 Výroba 27

9.1 Od návrhu po realizaci 27
9.2 Schvalování do provozu 31
9.3 Testování 31
9.3.1 Zkoušky a vizuální hodnocení kontejneru 32
9.3.2 Zkoušky a vizuální hodnocení nosiče kontejnerů 32
10 Porovnání 34
10.1 Výhody a nevýhody požárních kontejnerů u HZS při zásahu a skladování 34
10.1.1 Výhody kontejnerů 34
10.1.2 Nevýhody kontejnerů 35
10.2 Porovnání z ekonomického hlediska 35
10.3 Porovnání z praktického hlediska 36
10.4 Protiplynový automobil vs. protiplynový kontejner 36
10.4.1 Porovnání ceny a provozních nákladů 37
10.4.2 Praktičnost a nasazení u zásahu 37
11 Statistiky 38
11.1 Požární kontejnerové nosiče 38
11.2 Kontejnery 39
11.3 Umístění a počty PKN 39
11.4 Umístění a počty kontejnerů 48
12 Diskuse 57
13 Závěr 59
Seznam použitých zkratek 60
Seznam použitých zdrojů 61
Seznam použitých obrázků 63
Seznam použitých grafů 64
Seznam tabulek 65
Seznam použitých příloh 66
Přílohy 67
Příloha č. 1: Přehled stanic HZS s počty PKN a kontejnerů 67
Příloha č. 2: Fotografie natahovacího mechanismu 79
Příloha č. 3: Fotografie kontejnerů 82

1 Úvod

V současné době se příslušníci jednotek HZS ČR při svém nasazení setkávají s nejrůznějšími typy mimořádných událostí, které při jejich likvidaci vyžadují použití speciálních prostředků, nebo velké množství materiálu, který se nevejde do prvovýjezdové techniky. Na mimořádné události tohoto charakteru musí být hasiči nejen vycvičení, ale musí mít k dispozici nejrůznější vybavení, které jim usnadní práci a také je ochrání před nepříznivými vlivy následků mimořádné události. Toto vybavení se do prvovýjezdové techniky vejde jen v minimálním množství. Někdy ani nestačí několik vozidel, v jejichž výbavě jsou jen základní prostředky na likvidaci takové mimořádné události.

Problémy nastávají v okamžiku, kdy je potřeba vyjet na mimořádnou událost, která není tak častá a vyžaduje prostředky, které jsou objemné a do výjezdové techniky se nevejdou, jako jsou například motorové čluny, norné stěny a další technika, která je potřeba například pro práci na vodě. Tento problém se částečně řešil přívěsnými vozíky za výjezdovou techniku, ale vozík je při vyšších rychlostech nestabilní a prostorově velmi omezený. Toto jsou jen některé důvody, proč se začaly začleňovat kontejnery do výbavy Hasičského záchranného sboru České republiky (HZS ČR), Hasičských záchranných sborů podniků (HZSP) i sborů dobrovolných hasičů (SDH). Dalším důvodem je i to, že přes Českou republiku vede mnoho produktovodů, které na našem území spravují společnosti MERO a Správa státních hmotných rezerv (SSHR) které, jako prevenci likvidaci havárií na těchto produktovodech, zapůjčují do výbavy HZS ČR různé vybavení na likvidaci ropných havárií, jakou jsou například požární kontejnery na likvidaci ropných havárií, přívěsné vozíky pro likvidaci ropných havárií, požární kontejnerové nosiče nebo protiplynové automobily.

Tuto problematiku rozebírám z důvodu, že na stanici, kde pracuji, jsme vybaveni šesti novými kontejnery a dvěma novými požárními kontejnerovými nosiči. K této nové koncepci panovala mezi příslušníky značná nedůvěra a byla považována za zbytečnou. Proto jsem se rozhodl problematikou hlouběji zabývat, zmapovat a ucelit co nejvíce informací o kontejnerovém programu u HZS ČR.

2 Cíle práce

V této práci bude představen kontejnerový program, který již nějakou dobu u HZS funguje, aby i nezasvěcený laik si dovedl představit, co všechno obnáší problematika kontejnerových systémů u HZS ČR a jaké jsou klady a zápory oproti požárním automobilům s účelovou nástavbou.

V teoretické části je cílem pohled do historie výroby hasičské techniky na našem území a historie výroby kontejnerů. Budou zde představeni nejvýznamnější výrobci kontejnerů v České republice a budou popsány jednotlivé části kontejnerového systému.

V praktické části této práce je cílem zmapovat umístění jednotlivých kontejnerů a požárních nosičů kontejnerů na stanicích HZS ČR. Dále zde bude porovnána technická a ekonomická rozdílnost protiplynového kontejneru s protiplynovým automobilem. Důraz bude kladen především na ekonomickou stránku věci, aby bylo zjištěno, která technika vykazuje úspornější provoz.

3 Historie výroby požární techniky

První český hasičský sbor byl založený v roce 1864 ve Velvarech. V té době prakticky neexistovala na našem území žádná společnost, která by se zabývala výrobou hasičské techniky. S rozvojem vzniku dalších hasičských sborů byly na našem území založeny dvě společnosti, které začaly vyrábět vybavení a techniku pro potřeby těchto sborů.

3.1 Firma Smekal

Historie výroby hasičské techniky sahá do roku 1820, kdy firma Smekal vyrábí první slaměné koše, které se po vysmolení a další impregnaci používali k nošení vody. Výborně se osvědčovaly při přísunu vody podáváním v „řetězu“ při požárech. Zájem o tyto „hasicí koše“ byl obrovský. Časem se výroba rozšířila i o berlové stříkačky, ale největší zájem byl stále o koše. 50. a 60. léta 19. století byla už čistě v režii výroby a zdokonalování berlových stříkaček. V tomto období také začíná vyrábět firma Smekal hasičskou výzbroj, žebříky, voznice a další materiál potřebný ke zdolávání požárů. Rok

1857 byl ve znamení výroby prvních čtyřkolových vozových stříkaček na ruční i koňský pohon. V této době začíná firma vyrábět i první konopné hadice. V roce 1865 se rozvíjí výroba požárních stříkaček, které už využívají hadicového vedení a v roce 1870 se vyrábějí už dvouproudové stříkačky. V následujících letech se stříkačky připevňují na dvoukolový podvozek a tato verze se později vyvinula ve dvoupístovou stříkačku s oboustranným vahadlem. V roce 1881 je převzatý patent pana Fiedlera na výrobu čtyřkolových mechanických žebříků. Následně byl zdokonalen, ale pro nedostatek odbytu byla výroba v roce 1883 zastavena. Tuto soustavu si později osvojila společnost Magirus. V roce 1890 je firmě udělen patent na rychloběžné čerpadlo k parním stříkačkám a o rok později na první českou parní stříkačku. 21. září se firma stěhuje do Slatiňan, kde kupuje celý výrobní závod. Po první světové válce se zde vyrábějí ruční i motorové stříkačky, žebříky i požární hadice. V roce 1937 vdova po R.A.Smekalovi svěřuje vedení firmy dlouholetému spolupracovníkovi Ing. Bedřichu Potůčkovi, který ji roku 1940 kupuje. V roce 1949 je podnik znárodněn a je součástí národního podniku SIGMA pumpy Hranice. Následně je sloučen do podniku THZ- Továrna hasicího zařízení Vysoké Mýto. Po několika letech je podnik sloučen s podnikem Karosa a tak je požární technika vyráběna i pod tímto názvem.[1] Po privatizaci v roce 1994 je podnik privatizován a navrácen rodině Potůčků. Firma dostává nový název SPS – Strojírna Potůček Slatiňany s.r.o. V roce 1996 se firma vrací ke kompletní výrobě hasičských vozů a techniky. Tato technika je dodávána pod ochrannou známkou THZ, která je majetkem SPS Slatiňany s.r.o. V roce 2013 tuto společnost kupuje společnost KOBIT, spol. s r.o. a své výrobky dodává pod hlavičkou KOBIT THZ – továrna hasicích zařízení.

3.2 Firma Stratílek

V roce 1899 založil Václav Ignác Stratílek ve Vysokém Mýtě továrnu na výrobu ručních hasicích stříkaček a ručních pump a parních stříkaček ve dvoukolovém i čtyřkolovém provedení. Během první světové války výroba ustala a po válce se výroba jen velmi pomalu rozbíhala. Obrat nastal v polovině 20. let minulého století, kdy se ve velkém vyráběly ruční a přenosné motorové stříkačky a do roku 1930 bylo vyrobeno více jak tisíc motorových dvoukolových stříkaček. Protože si v závodě Stratílek vyvíjeli a vyráběli vlastní motory a čerpadla, nebyl závod závislý na ostatních

dodavatelích těchto komponentů. Vývojové oddělení technické kanceláře neustále pracovalo na vylepšení stávajících výrobku a zpracovávalo podklady pro výrobu automobilových stříkaček s vlastním čerpadlem. V roce 1925 už byly automobilové stříkačky dodávány prvním hasičským sborům. Ve třicátých letech byla vyrobena první kombinovaná stříkačka, která byla schopna hasit vodou i pěnou pomocí pěnotvorné proudnice. Stratílkův závod byl v každém směru soběstačný. Na každou potřebu materiálu reagoval tím, že otevřel potřebné výrobní oddělení. V závodě byla postupně zřízena modelárna, slévárna, truhlárna, kovárna, kolárna, lakovna a dokonce i učiliště, kde si zaměstnanci osvojovali moderní postupy výroby. Koncem 30. let minulého století už firma Stratílek vyráběla cisternové automobilové stříkačky, které měly zásobu vody a pěnidla. Standardně se vyráběly cisterny s nádržemi o objemu 1000 – 2000 litrů vody a 50 – 100 litrů pěnidla. Největší rozmach těchto automobilů nastal až v 50. letech minulého století, kdy už byl podnik znárodněn a začleněn stejně jako podnik Smekal do národního podniku THZ - Továrna hasicího zařízení Vysoké Mýto. V této době byl kladen důraz především na výrobu přenosné motorové stříkačky PS-8 a cisternových automobilových stříkaček. Ve druhé polovině 50. let minulého století začal podnik vyvíjet stabilní hasicí zařízení a začal zdokonalovat cisternové automobilové stříkačky, na které byly kladeny stále větší nároky. Dále byly vyráběny přívěsné motorové stříkačky, automobilové stříkačky, pěnové letištní speciály, sněhové vozy, dopravní automobily.[2]

3.3 Historie výroby požárních kontejnerů

Výroba požárních kontejnerů začala ve druhé polovině 80. let minulého století. Výroba byla velice omezená a složitá. Kontejnery, jak je známe dnes, se nikde nevyráběly. Výroba se řešila tak, že byla zakoupena kontejnerová skříň, která se pak na vybraných požárních útvarech dále upravovala dle potřeb požárních útvarů. K výrobě kontejnerů byly vytipovány požární útvary v Praze, Kladně a Hradci Králové. Vzhledem k náročnosti výroby na potřebné prostory byla výroba zahájena pouze v Praze a Kladně. S výrobou se začalo v roce 1987 na VPÚ hlavního města Prahy. Zde byly vyrobeny první dva kontejnery pro potřebu hasičů. Na KVPÚ Kladno byla zahájena výroba přímo už i kontejnerové skříně, v roce 1989 byl tento projekt přesunut na KVPÚ Plzeň, kde byl z důvodů omezených prostor značně omezen. V roce 1991

se do projektu připojil OVPÚ Kolín, kde byla vytvořena specifikace a byla zadána výroba tylového kontejneru firmě Montex Radovesnice II, po té byla vypracována specifikace na technický kontejner, který vyrobila firma Karosa Polička (dnes THT Polička a.s.).

Složitá byla nejen výroba kontejnerů, ale i dodávky kontejnerových nosičů. V té době se dala použít pouze vozidla na podvozku Tatra 815, Liaz, Avia 30 a 31 nebo IFA W 50. Vstup zahraničních výrobců a automobilek na trh v 80. letech byl prakticky nemožný. Kontejnerové nosiče těžké řady (Tatra, Liaz) byly určeny pro KVPÚ a pro ostatní útvary byly určeny nosiče lehké řady na podvozcích Avia. Natahovací mechanismus vyráběl v podstatě jen jeden podnik, a to Strojní a traktorová stanice Okřínek (dnes CTS Okřínek), která měla, ohledně patentů značné legislativní problémy. Po roce 1989 vstupují na český trh zahraniční výrobci kontejnerů, podvozků i natahovacích zařízení. To má vliv na rozvoj kontejnerového programu i na různorodost provedení kontejnerů. V letech 1992 až 1993 byl celý projekt, vzhledem k reorganizaci požárních útvarů, utlumen a převeden z centrální úrovně řízení na jednotlivé okresy, kde se kontejnerový program prakticky zastavil.[3] Začátkem 21. století se program začal znovu rozbíhat. Výroby se zhostily převážně dva podniky, které ve výrobě požární techniky již měli dlouhodobé zkušenosti, a to THT Polička a KOBIT- THZ Slatiňany a kontejnery ve speciálním provedení začala vyrábět společnost KOV Velim.[4] V poslední době začínají do České republiky expandovat výrobci z Polska.

4 Výrobci požárních kontejnerů

4.1 THT Polička

Společnost THT Polička vznikla v roce 1994, kdy se v rámci privatizace osamostatnila od koncernu KAROSA. Společnost THT Polička se zabývá převážně výrobou různých modifikací nástaveb požární techniky a také výrobou požárních kontejnerů. Výrobky této společnosti se vyvážejí do 22 zemí.

Proces výroby kontejneru začíná návrhem a následným zpracováním 3D modelu v CAD systému v konstrukčním oddělení. Tento návrh je předložen zákazníkovi a po jeho schválení se zahájí výroba. Během výroby se uskuteční několik kontrolních dní, kde zákazník kontroluje, zda je vše podle jeho požadavků, popřípadě jsou doladěny některé další požadavky zákazníka. Celá výroba probíhá v souladu s normami DIN 30722 pro konstrukci kontejneru, DIN 14505 pro rám kontejneru a ČSN EN 1846-3 pro bezpečnost a provedení manipulačního zařízení.

THT Polička vyrábí nejčastěji kontejnery o hmotnosti do 10 000 kg a s výškou háku 1570 mm. Kontejner je vyráběn tak, že se nejprve svaří kostra kontejneru z ocelových profilů. Kostra je opatřena antikorozním nástřikem, poté jsou na kostru nalepeny pozinkované ocelové plechy. Střecha kontejneru není v základním provedení pochozí, ale na přání zákazníka je možné ji pochozí vyrobit.[4]

Mezi nejčastěji vyráběné kontejnery patří: kontejner na nouzové přežití (KNP), protiplynový kontejner (KPPL), týlový kontejner (KTY). První kontejner byl v THT Polička vyroben v roce 1994. Byl to kontejner na chemické a ekologické havárie.

4.2 KOBIT - THZ Slatiňany

Společnost KOBIT – THZ Slatiňany vznikla v roce 1994, kdy se osamostatnila, díky privatizaci, od koncernu KAROSA Vysoké Mýto pod názvem SPS – strojírna Potůček Slatiňany. Společnost se snažila zachovat strojní výrobu ve Slatiňanech a tím zachovat i dobré jméno společnosti, která se snažila navázat na odkaz majitele společnosti před znárodněním. SPS se začala transformovat v moderní podnik, který výrazně změnil přístup k výrobě. Velká změna nastala ve kvalitě konstrukčního zpracování výrobků, technologii a organizaci výroby.

V roce 2008 se společnost sloučila se společností V. K. P. Chrudim. Od té doby se společnost specializuje na výrobu nástaveb hasičské techniky a výrobu nástaveb pro manipulaci s tekutými látkami, převážně pro tuzemský trh.

V roce 2013 je společnost prodána společnosti KOBIT a stává se součástí KOBIT Holding. A od této doby vystupuje společnost pod obchodní značkou KOBIT – THZ. Vstupem do této skupiny došlo k posílení stability společnosti a tím pádem i k dalšímu zvýšení kvality výroby. Dnes se už společnost zabývá výhradně výrobou nástaveb požární techniky a výrobou požárních kontejnerů.[5]

Výroba kontejneru začíná vypracováním specifikace daného typu kontejneru. Po oboustranném schválení specifikace navrhne technik v konstrukčním oddělení grafický 3D model kontejneru, včetně jeho příslušenství. Po schválení návrhu zákazníkem začíná výroba kontejneru. Během výroby se koná několik kontrolních dní, kde zákazník kontroluje postup výroby a popřípadě ještě dohodne nějaká další doplnění výbavy nebo konstrukčních prvků. Výroba probíhá v souladu s normami DIN 30722 pro konstrukci kontejneru, DIN 14505 pro rám kontejneru a ČSN EN 1846-3 pro bezpečnost a provedení manipulačního zařízení.

KOBIT – THZ vyrábí kontejnery do hmotnosti 10 000 kg s výškou háku 1000 mm nebo 1570 mm. Kontejner je vyráběn tak, že jsou na ocelový svařenec nalepeny hliníkové desky, které tvoří stěny kontejneru. V základním provedení je střecha kontejneru pochozí a je možné na ni umístit další materiál. Na každém kontejneru, který je expedován, je provedena revize elektroinstalace.

Nejčastěji vyráběné kontejnery společností KOBIT – THZ: protiplynový kontejner (KPPL), týlový kontejner (KTY), protipovodňový kontejner (KPO). Jako první kontejner vyrobila společnost v roce 2003 protiplynový kontejner.

4.3 KOV Velim

Společnost KOV Velim vznikla v roce 1929. Byla zde slévárna barevných kovů a dílna na obrábění odlitků. V průběhu času je vybudován formovací sál, tavírna, čistírna a strojírna. Po druhé světové válce byla společnost znárodněna a původní majitelé do ní měli zakázaný přístup. V roce 1991 byl díky restituci vrácen zdevastovaný podnik zpět do rukou původních majitelů – rodiny Kolářů. Společnost navázala na tradici a opět se zde odlévají odlitky z neželezných kovů. Výroba se rozšířila o výrobu nástaveb na nákladní automobily a přestavby nákladních,

dodávkových i osobních automobilů. Později byla zavedena i strojní výroba.[6] Dnes společnost vyrábí nástavby na jakýkoliv automobil prodávaný na území ČR, včetně výroby letištních speciálů pro nakládání letadel. Zřejmě nejznámější produkt této společnosti je mediálně známý tahač s návěsem GOLEM, vyrobený pro ZZS hl. m. Praha.

KOV Velim nabízí ojedinělé řešení kontejnerů, ať už se jedná o teleskopický kontejner, nebo zadní výklopnou stěnu, která je napojena na hydraulický zvedací systém. Stěna pak funguje jako plošina, která může sjet až na zem, bez nutnosti skládat kontejner z nosiče. Dále muže být na horní části kontejneru připevněna rolna pro jednodušší nakládání materiálu na střechu a ze střechy.

Výroba kontejneru začíná, stejně jako u předchozích výrobců, vypracováním specifikace daného typu kontejneru. Když je specifikace hotová a zákazník i výrobce již nemají žádné připomínky, je navržen grafický 3D model kontejneru. Po schválení návrhu zákazníkem začíná výroba kontejneru. Během výroby se koná několik kontrolních dní, kdy zákazník kontroluje postup výroby, popřípadě doplňuje a konzultuje s výrobcem další vybavení nad rámec specifikace. Výroba probíhá v souladu s normami DIN 30722 pro konstrukci kontejneru, DIN 14505 pro rám kontejneru a ČSN EN 1846-3 pro bezpečnost a provedení manipulačního zařízení.

Ve standardním provedení vyrábí KOV Velim kontejnery z kostry, ze svařených čtvercových nebo obdélníkových profilů a stěny jsou vyráběny nalepením hliníkových plechů. Střecha je vyráběna ze slzičkového plechu a je pochozí. Horní část kontejneru je v každém rohu opatřena oky pro manipulaci jeřábem. Prvním kontejnerem vyrobeným v KOV Velim byl na přelomu let 2002/2003 týlový kontejner (KTY) a kontejner pro likvidaci ropných havárií (KRO) pro společnost MERO ČR.

Mezi nejčastěji vyráběné kontejnery společností KOV Velim patří: týlový kontejner (KTY), kontejner pro práci na vodě (KPO), kontejner pro likvidaci ropných havárií (KRO).

5 Kontejnerové systémy

Kontejnerové systémy se skládají ze dvou nebo více částí. V této kapitole popisuji jednotlivé komponenty kontejnerového systému, které se v současné době používají.

5.1 Kontejner

Kontejner je účelová nástavba, která je převážena na kontejnerovém nosiči, která slouží k přepravě různého materiálu, nebo věcných prostředků potřebných k likvidaci mimořádné události.

5.2 Kontejnerový rám

Kontejnerový rám je konstrukce, která zajišťuje natahování, přepravu a skládání kontejnerů. Jsou to dva ocelové „I“ profily, na které je připevněn kontejner v celé spodní části a částečně na přední části kontejneru. „I“ profily jsou k sobě spojeny na přední části kontejneru. Ve spojení „I“ profilů je umístěno oko, za které slouží k zaháknutí háku natahovacího zařízení. Oko bývá umístěné ve výšce 1000 mm nebo 1570 mm. Pro potřeby HZS ČR se nejčastěji používá rám s výškou oka 1570 mm.

5.3 Kontejnerový nosič

Kontejnerový nosič je požární automobil, který je vybaven nástavbou přizpůsobenou k natahování, přepravě a skládání kontejnerů. K tomuto účelu slouží jako nástavba natahovací mechanismus.

5.4 Natahovací mechanismus

Natahovací mechanismus je hydraulický mechanismus s elektronickým ovládáním, namontovaný na požární automobil jako jeho nástavba a slouží k natahování, bezpečné přepravě a skládání kontejnerů.

5.5 Kontejnerový přívěs

Kontejnerový přívěs je přívěs za požární automobil, kterým se přepravují kontejnery na místo určení. Kontejnerový přívěs nemá natahovací mechanismus a kontejner je na něj umisťován pomocí jeřábu, nebo pomocí kontejnerového nosiče, který kontejner naloží a poté ho složí na kontejnerový přívěs.

5.6 Přívěsný kontejnerový nosič

Přívěsný kontejnerový nosič je přívěs za požární automobil, kterým se přepravují kontejnery na místo určení. Přívěsný kontejnerový nosič je vybaven natahovacím zařízením.

5.7 Kontejnerová souprava

Kontejnerová souprava je souprava skládající se z kontejnerového nosiče a kontejnerového přívěsu, nebo přívěsného kontejnerového nosiče.

6 Kontejnery

Dnes jsou výrobci schopni akceptovat požadavek na jakýkoliv typ kontejneru. Na většinu kontejnerů již mají vyhotovený výrobní postup a několik modifikací, jak by daný typ kontejneru mohl vypadat a záleží jen na zákazníkovi, zda si vybere z daných návrhů, nebo si podobu kontejneru určí sám. Jsou však vyráběny i kontejnery, které jsou vyrobeny jen v jednotkách kusů. Tyto kontejnery jsou vyrobeny třeba jeden kus pro každý kraj, jako je například kontejner pro velkoobjemové čerpání, nebo velké elektrocentrály. Další atypické kontejnery jsou využívány hlavně u HZSP na letištích při velice specifických událostech, jako jsou například vyprošťování letadel sjetých z přistávací dráhy. Následuje výčet a popis nejčastěji vyráběných kontejnerů.

6.1 Nákladní kontejner

Jedná se o kontejner konstruovaný pro přepravu sypkých materiálů, zeminy a ostatního materiálu. Vyrábí se ve dvou variantách. Valníkový kontejner, který má po stranách bočnice, které se dají sklopit, tím se ulehči nakládka a vykládka materiálu. Druhá výrobní varianta je tzv. vana. Má výklopnou zadní část, nebo je zadní část opatřena otevíratelným čelem. Tento kontejner je u HZS ČR zastoupen v největším množství.

Obrázek 1: Nákladní kontejner. Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík

6.2 Protiplynový kontejner

Kontejner předurčený pro mimořádné události typu únik nebezpečných látek do ovzduší, požáry, zásah při podezření na výskyt vysoce nakažlivé nemoci a další události, kde jsou zapotřebí protichemické obleky a větší množství dýchací techniky.

Jeho výbava muže být kus od kusu rozdílná s přihlédnutím k hrozícím rizikům v dislokaci kontejneru. Kontejner je vyráběn ve dvou variantách.

První varianta je kontejner s oddělenými částmi pro uskladnění věcných prostředků a pro práci technika chemické služby. Část pro technika chemické služby je vybavena umyvadlem pro mytí dýchací techniky, nářadím a pracovním stolem pro servis dýchací techniky. V části pro uskladnění věcných prostředků může být uložen kompresor pro plnění tlakových lahví, dýchací přístroje, protichemické obleky, dekontaminační sprcha a prostředky pro dekontaminaci.

Druhá varianta je kontejner, který nemá oddělené části a veškeré vybavení je uspořádáno v regálech a policích.

Obrázek 2: Protiplynový kontejner **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora / Jan Kosík**

6.3 Protipovodňový kontejner

Tento kontejner je určený pro práci na vodě a při likvidaci škod při povodních. Kontejner je rozdělen na technologickou část a část, kde jsou uloženy čluny, suché obleky do vody, záchranné vesty, zdravotnický materiál, přímotop, pádla, ženijní nářadí a tlakové láhve pro dofouknutí člunu. Po vyložení člunů lze sklopit lavičky, které jsou přidělány na stěnách kontejneru, tím vznikne v kontejneru prostor pro převlékání a odpočinek zasahujících příslušníků. V technologické části jsou umístěny lodní motory, motorová pila, elektrocentrála, plovoucí čerpadlo a zásoba PHM a provozních kapalin pro zmíněné agregáty. V přepravkách jsou umístěny vázací a kotvící prostředky, nářadí, prostředky pro záchranu osob z vody. Fotografie protipovodňového kontejneru jsou uvedeny v příloze č.3.

Obrázek 3: Protipovodňový kontejner – technologická část **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/ Jan Kosík**

6.4 Týlový kontejner

Týlový kontejner je určený převážně pro dlouhodobé zásahy, kdy je zapotřebí vytvořit pro zasahující příslušníky zázemí, kde by si mohli odpočinout, najíst se a doplnit tekutiny. Může zde být vytvořeno velitelské stanoviště, nebo místo pro zasedání štábu velitele zásahu. V horní části týlového kontejneru je umístěna markýza a několik světel osvětlujících prostor pod markýzou a před vchodem do kontejneru.

Tento kontejner je rozdělen na technologickou část a část pro pobyt osob. V technologické části se nachází ohřívač vody, nádrže na čistou a odpadní vodu, elektrocentrála, kanystry s PHM, skládací lavičky a stoly a vysoušecí ramínka. V části pro pobyt osob se nachází kuchyňská linka s lednicí, mikrovlnnou troubou, rychlovarnou konvicí a vařičem. Dále je zde stůl a dvě lavice, tento stůl a lavice se dají rozložit a tím vznikne prostor pro odpočinek několika příslušníků. Týlový kontejner je také vybaven přímotopem. Fotografie týlového kontejneru jsou uvedeny v příloze č.3.

Obrázek 4: Týlový kontejner **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/ Jan Kosík**

7 Požární kontejnerové nosiče

V této kapitole jsou popsány používané typy podvozků, které se osazují natahovacími mechanismy. Dále jsou zde popsány typy natahovacích mechanismů a stručný popis, jak pracují.

7.1 Hmotnostní třídy požárních kontejnerových nosičů

U požární techniky rozlišujeme čtyři hmotnostní kategorie: UL, L, M, S. U požárních kontejnerů se používají jen tři hmotnostní kategorie:

- Kategorie L – vozidlo o hmotnosti 2000 kg – 7500 kg (například kontejnerový automobil Mercedes Benz Atego).
- Kategorie M – vozidlo o hmotnosti 7500 kg – 14 000 kg (například kontejnerový automobil MAN TGL 12.200)
- Kategorie S – vozidlo o hmotnosti převyšující 14 000 kg (například Tatra 815-7 8x8).[7]

Kategorie UL se používá u vozidel do 2000 kg. Tedy pro nosiče kontejneru je tato kategorie nepoužitelná.[8]

7.2 Podvozky požárních kontejnerových nosičů

Požární kontejnerové nosiče jsou vyráběny pro tři druhy podvozků, které jsou označovány čísly 1, 2 a 3. Tato čísla znamenají terénní vlastnosti podvozku [8]

- 1 – podvozek určený pro jízdu na silnici.
- 2 – podvozek určený pro jízdu ve smíšeném terénu.
- 3 – povozek určený do terénu a jízdu mimo pozemní komunikace.

7.3 Natahovací mechanismus

U HZS se nejčastěji používají jednoramenné natahovací mechanismy, a to mechanismy teleskopické a kloubové. Klubovými mechanismy byla osazována

vozidla hmotnostní třídy L na podvozku pro silniční provoz, ale dnes se na tyto vozy montují již také teleskopické mechanismy.

Ve výbavě HZS jsou nejčastěji používány natahovací mechanismy firem CTS Okřínek a HIAB Multilift.

7.3.1 Kloubový natahovací mechanismus

Jedná se o typ natahovacího mechanismu, který je určený pro natahování lehčích a rozměrově menších kontejnerů s výškou oka 1000 mm. Je osazován především na vozidla hmotnostní kategorie L. Je konstruován tak, že jedna pístnice ovládá konstrukci s hákem, která je připevněná k vozidlu kloubem. V klidové poloze je konstrukce s hákem umístěna za kabinou posádky. Při manipulaci s hákem konstrukce opisuje kružnici od kabiny posádky směrem za vozidlo po koncovou polohu cca 833 mm nad zemí. Tento mechanismus dodává především CTS Okřínek.[9]

Obrázek 5:Kloubový natahovací mechanismus na vozidle Avia Zdroj: Stanice HZS Říčany

7.3.2 Teleskopický natahovací mechanismus

Jedná se o typ natahovacího mechanismu, který je určen pro běžně velké konstrukce o hmotnosti do 30 000 kg, podle typu mechanismu, s výškou oka 1570 mm. Tento typ natahovacího mechanismu je vhodný na všechny hmotnostní kategorie i všechny typy podvozků. Je konstruován tak, že při složeném stavu je konstrukce s hákem za kabinou posádky a její podélná teleskopická část je vysunutá. Při natahování, nebo skládání kontejneru se nejprve podélná teleskopická část pomocí hydraulické pístnice zasune. Po dosažení koncové polohy, která je přibližně v polovině nástavby, začnou dvě pístnice konstrukci s hákem zvedat. Konstrukce s hákem se pohybuje po kružnici směrem za vozidlo. Koncovou polohu má toto zařízení ve výšce 1365 mm nad zemí.[10] Další fotografie popisující práci natahovacího mechanismu jsou uvedeny v příloze č. 2.

Obrázek 6: Teleskopický natahovací mechanismus Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/ Jan Kosík

7.3.3 Teleskopický natahovací mechanismus s H rámem

Způsob činnosti tohoto mechanismu je totožný, jak je popsáno v kapitole 6.3.2, pouze s tím rozdílem, že obsluha musí nejdříve na hák nasadit H rám, který slouží

k manipulaci s kontejnery řady ISO 668, tzv. „ lodních“ kontejnerů.[11] Nasazování rámu provádí obsluha z kabiny řidiče. Nejprve je potřeba odjistit rám z držáku, poté obsluha přiblíží hák pod H rám a za pomocí hydraulických pístnic spustí H rám do připraveného háku. Další fotografie práce s H rámem jsou uvedeny v příloze č. 2.

Obrázek 7: H rám na teleskopickém natahovacím mechanismu Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/ Jan Kosík

8 Metodika

Při vypracování praktické části bylo použito informací, které byly získány při osobních schůzkách s vedoucím konstrukčního oddělení technických prostředků požární ochrany a certifikačním oddělením TÚPO, tím byly získány informace o testování kontejnerů a požárních kontejnerových nosičů. Dále byla výroba kontejnerů konzultována s vedoucími konstrukčních oddělení společností KOV Velim, THT Polička a KOBIT- THZ Slatiňany. Data pro vypracování grafů a tabulek umístění techniky na stanice byla získána ze software IKIS II – modul strojní služba a informace byly potvrzeny nebo upřesněny techniky strojní služby na jednotlivých krajských ředitelstvích.

9 Výroba

9.1 Od návrhu po realizaci

Výrobci požárních kontejnerů mají svůj zavedený postup výroby kontejnerů, který se od konkurence liší jen v detailech. Základní postup realizace objednávky mají výrobci téměř totožný. Nejprve zákazník vytvoří specifikaci kontejneru, o který má zájem. Ve specifikaci by mělo být uvedeno:

Základní popis

Typ kontejneru, vyhlášky a normy, které musí kontejner splňovat, pro jaký typ natahovacího zařízení je kontejner určen a výška závěsného oka.

Technické parametry

Délka včetně rámu a závěsného oka, šířka, maximální výška včetně rámu, minimální světlá výška a maximální hmotnost i s vybavením.

Konstrukční řešení

Jaká technologie bude použita při výrobě kontejneru, vnitřní a vnější zpracování kontejneru, výrobní materiály, nástřiky, antikorozní úprava, rolny, dveře, okna, výklopné stěny, rolety, stupačky, pochozí střecha, žebřík na střechu, přístupnost vnitřního prostoru, vnitřní členění kontejneru, uzamykatelnost dveří a rolet.

Zdroj elektrické energie

Jako hlavní zdroj elektrické energie bývá použito elektrocentrály a přívodu elektrické energie z externího zdroje připojeného na kontejner vhodným způsobem, který je odolný vůči vlivům počasí. Elektrocentrála musí být vybavena dostatečné dlouhým přívodním kabelem při použití mimo kontejner. Dále je vhodné volit elektrocentrálu podle typu kontejneru. Pokud se jedná o kontejner velitelský, týlový nebo časoměrný, měla by být elektrocentrála vybavena funkcí AVR pro jemnou regulaci napětí pro napájení výpočetní techniky. Dále je kontejner vybaven většinou dvěma akumulátory o napětí 12V a kapacitě minimálně 150 Ah a konzervátorem s dobíječem akumulátorů.

Elektrorozvody

Elektroinstalace v souladu s ČSN 33 2000-7-717 edice 2, zásuvky, kabeláž rozvodů, jističe, proudový chránič. Konzervátor a dobíječ akumulátorů je připojený na elektrorozvod, pro potřebu dobití akumulátorů při připojení na externí nebo vlastní zdroj elektrické energie. Sjednocení koncovek elektroinstalace. Elektroinstalace na vnějším plášti kontejneru je provedena takovým způsobem, aby bylo zamezeno vnikání vody a prachu od živých částí elektroinstalace.

Osvětlení

V kontejneru by měly být dva na sobě nezávislé okruhy osvětlení. Vnitřní a vnější. Vnější osvětlení by mělo osvětlovat okolí kontejneru, anebo pomocí osvětlovacího stožáru místo události. Vnitřní osvětlení by mělo osvětlovat vnitřní část kontejneru a prostory, kde je uloženo vybavení. Osvětlení je ovládáno uvnitř kontejneru, osvětlení úložných prostor a rolet je řešeno automatickým osvětlením při otevření dvířek nebo rolety. Osvětlení kontejneru jako součásti silničního vozidla řeší vyhláška MD ČR 341/2014.[12]

Montáž příslušenství

Regály, skříňky, umyvadla, poličky, stoly, lavice a další vybavení musí být upevněno pomocí šroubů a nýtů tak, aby se při manipulaci s kontejnerem neuvolnilo a nepoškodilo kontejner nebo jeho vybavení. Skříňky musí být uzamykatelné.

Barevné provedení

Červená barva RAL 3000, nebo červená reflexní barva RAL 3024, vodorovný pruh bílé barvy RAL 9003, piktogramy a nápisy dle vyhlášky MV ČR 53/2010 o technických podmínkách požární techniky.[13]

Dodávaná dokumentace

Podrobný návod na obsluhu a údržbu kontejneru i jeho příslušenství a návody na jednotlivá příslušenství a agregáty v českém jazyce, ve dvojím provedení, v tištěné podobě. Katalogy náhradních dílů a podrobný návod na obsluhu kontejneru i jeho příslušenství v českém jazyce v elektronické podobě. Dále je k dokumentaci přiloženo osvědčení o úspěšném testování kontejneru na TÚPO (Technický ústav požární ochrany).

V návodu na obsluhu a údržbu by mělo být uvedeno:

- Účel použití kontejneru.
- Technické podmínky pro požární kontejner.
- Popis vnitřního uspořádání kontejneru.
- Pokud má kontejner oddělené části, tak jejich popis.
- Pokud je kontejner vybaven technologickými rozvody (většinou voda a elektřina), tak jejich popis a schéma zapojení popřípadě fotografie vstupů z externích zdrojů těchto energií. K popisu patří i oddělený popis rozvodů elektrické energie 24V i 230 V.
- Popis a fotografie rozvaděče elektrické energie včetně svorkovnic a jistících prvků.
- Fotografie a umístění hlavního vypínače elektrické energie.

- Popis technologií instalovaných v kontejneru (ohřev a distribuce vody, zásobníky na čistou a odpadní vodu, hlídání hladiny vody v zásobnících).
- Rozměrový výkres všech částí kontejneru.
- Rozměry a celkovou hmotnost kontejneru včetně požadovaného vybavení.

Požadovaný servis

Servis v České republice, rychlá reakce na požadovanou opravu, servis na místě dislokace kontejneru.

Záruční doba

Obvykle minimálně 24 měsíců.

Rozmístění vybavení v kontejneru

Kde a jak budou umístěny jednotlivé věcné prostředky a vybavení. Specifikace regálů, přepravek, přepravních vozíků, poliček a dalších úložných prostor. Upevnění jednotlivých prostředků a specifikace upevnění, jako jsou fixační popruhy, ližiny a zámky v regálech, aretace koleček přepravních vozíků a další možnosti upevnění vybavení.

Příslušenství kontejneru

Kdo vybavení a příslušenství pořizuje, zda zákazník nebo výrobce kontejneru. Specifikace vybavení a věcných prostředků.

Po ujasnění podmínek výroby a dodání je vytvořen grafický 3D návrh celého kontejneru, včetně detailů a umístění vybavení, který je předložen zákazníkovi. Pokud s tímto navrženým řešením zákazník souhlasí, jde kontejner do výroby.

Nejprve je z ocelových profilů svařena kostra kontejneru. Během výroby probíhá několik kontrolních dní, kde jsou dolaďovány detaily. Zákazník kontroluje, zda výroba pokračuje dle časového plánu a zda výrobce dodržuje stanovené podmínky. Na některých kontrolních dnech je potřeba použít nosič kontejnerů, pro který je kontejner stavěný, aby se ověřilo chování kontejneru při manipulaci a během jízdy s kontejnerem. Po vyrobení kontejneru zažádá výrobce TÚPO o jeho testování.8.2

9.2 Schvalování do provozu

Schvalovací proces začíná, když je kontejner vyroben dle požadavků zákazníka. Výrobce zašle na TÚPO žádost o certifikaci, nebo udělení osvědčení daného kontejneru. Následně je sepsána smlouva a proběhnou příslušné administrativní úkony, jako jsou objednání na testování, fakturace, platba a dodání základní technické dokumentace. Po vyřízení veškeré administrativy je dopraven kontejnerový nosič s kontejnerem na testování a následné zkoušky. Kontejner musí být přivezen na kontejnerovém nosiči, na kterém se bude v praxi přepravovat. Při testování je testována celá souprava kontejneru, včetně nosiče. Případné drobné úpravy a odstranění neshod může výrobce odstranit přímo na místě testování. Po ukončení testování předá technik výsledky testů na certifikační oddělení, kde je vyhotovena technická zpráva. Pokud testovaný kontejner vyhoví všem zkouškám, certifikační oddělení vydá osvědčení o tom, že daný kontejner splňuje veškeré technické podmínky pro provoz a fungování u HZS ČR.

Pokud jsou během testování objeveny závažné nedostatky či výrobní chyby, je kontejner vrácen k výrobci, který nedostatky odstraní. Po odstranění nedostatků jsou provedeny dodatkové zkoušky.

Pokud kontejner splní všechny podmínky, je osvědčení vydáno nejpozději do třech měsíců od začátku testování.

9.3 Testování

Pro kontejnery jako takové není dosud platná legislativa, podle které by byly prováděny testy, proto kontejner, který projde schvalovacím procesem na TÚPO, dostane pouze osvědčení, nikoliv certifikát (informace z října 2015). Kontejnery jsou testovány jako kompletní automobil s účelovou nástavbou a jako kontejnerový nosič. Testování splňuje podmínky a požadavky vyhlášky MV ČR č. 53/2010, vyhlášky MD ČR č. 341/2014 a normy ČSN EN 1846-1, ČSN EN 1846-2 a ČSN EN 1846-3. K testování je vždy nutné přistavit kontejnerový nosič, který bude testovaný kontejner přepravovat k zásahu s kontejnerem o hmotnosti 1,1 násobku povolené maximální hmotnosti kontejneru.

9.3.1 Zkoušky a vizuální hodnocení kontejneru

U kontejnerů jsou kontrolovány a testují se tyto vlastnosti: klasifikace a označení, účelová nástavba a její instruktážní a příkazové nápisy, výstražná zařízení, uzamykání uzávěrů úložného prostoru, přístup a umístění požárního příslušenství a povinné výbavy, přístup ke kontrole a doplňování provozních náplní, provedení nouzového ovládání, zvláštní výstražné zařízení, umístění tlakových nádob nebo hasicích přístrojů, seznam požárního příslušenství a jeho umístění, oranžová světla na zadní stěně kontejneru, barevná úprava, nápisy a značení, návody, technická dokumentace, základní funkce, závěsné oko, vnitřní výška, výstupky na přední stěně kontejneru, hmotnost, elektrické rozvody, pojezdové válce, celkové rozměry kontejneru a příslušenství kontejneru.[13], [14],[15],[16]

9.3.2 Zkoušky a vizuální hodnocení nosiče kontejnerů

Při posouzení se u nosičů kontejnerů se kontrolují a testují převážně tyto vlastnosti: způsobilost provozu na pozemních komunikacích, klasifikace a označení, podvozek, statická a dynamická stabilita podvozku, pohonná soustava, geometrické rozměry podvozku, instruktážní a příkazové nápisy, základní požární příslušenství, umístění zásuvky pro dobíjení akumulátoru, měrný výkon motoru, jízdní vlastnosti, elektrické příslušenství všeobecně, dodávka elektrické energie, akumulátorové baterie, osvětlení, výstražná zařízení, ovládací a řídicí přístroje v kabině řidiče a obsluhy, komunikační prostředky, elektrické rozvody komunikačních prostředků, napájení komunikačních prostředků, konstrukce automobilu vzhledem k připojení energií, světlomety do mlhy, umístění světlometů k osvětlení místa zásahu, umístění antén a komunikačních prostředků, provedení kabiny pro řidiče a posádku, nástavba, uzamykání uzávěrů úložného prostoru, příslušenství se spalovacím motorem, přístup a umístění požárního příslušenství a povinné výbavy, přístup ke kontrole a doplňování provozních náplní, ovládání a zajišťovací prvky uložení požárního příslušenství nástavby, ochrana zvláštního výstražného zařízení, umístění tlakových nádob a hasicích přístrojů, seznam požárního příslušenství a jeho umístění, umístění oranžových signalizačních světel, barevná úprava, nápisy a značení, návody a technická dokumentace, vizuální signalizace přepravní polohy a upevnění kontejneru řidiči, vyloučení pohybu kontejneru během přepravy, ovládačka natahovacího zařízení v kabině, stabilita vozidla při natahování a skládání kontejneru, poměr hmotnosti

na nápravu vozidla při maximálním dovoleném zatížení, odolnost proti dynamickým účinkům při natahování nebo skládání kontejneru, kontakt kontejneru a nosiče při natahování nebo skládání kontejneru, mezní hodnoty maximální výšky těžiště a maximální hmotnosti a délky kontejneru, ovládání z místa řidiče, více stanovišť obsluhy, viditelnost háku a kontejneru z místa obsluhy, výstražné zvukové zařízení při natahování a skládání kontejneru, výstražné zařízení v případě kontejneru s ručně odpojitelnými přípojkami, hydraulické přípojky, ochrana před dotykem s horkými povrchy, blokovací zařízení pro různé typy kontejnerů, údaje o maximální povolené výšce kontejneru, stabilizační zařízení, indikace přípustného sklonu při natahování a skládání kontejneru, maximální hmotnost kontejneru, rychlost natahování kontejneru, uložení na výše položenou plochu, než je rovina na níž stojí zadní náprava podvozku, informace pro používání manipulačních a pevně zabudovaných zařízení, manipulační zařízení, pevně zabudovaná zařízení. [13], [14],[15],[16]

10 Porovnání

Kontejnery se vyrábí převážně v provedení, které má menší četnost nasazení při mimořádných událostech a kdy čas natahování a skládání nemá velký vliv na průběh zásahu. Kontejnery jsou vybaveny větším množstvím věcných prostředků k likvidaci dané události, než automobil a účelovou nástavbou.

10.1 Výhody a nevýhody požárních kontejnerů u HZS při zásahu a skladování

Někdy je výhoda nevýhodou a naopak. V rámci České republiky mají některé stanice statut kontejnerové stanice a jiné ho nemají. Výhodou kontejnerové stanice je, že jsou kontejnery umístěny na jedné stanici a stanice si vystačí se dvěma nebo třemi nosiči. Nevýhodou je, že na kontejnerové stanici jsou umístěny kontejnery, které v dané lokalitě nemají uplatnění a jejich nasazení je náročné na čas a dopravu. Na druhou stranu je ekonomicky výhodnější mít kontejnery stabilně na jednom místě, než aby byly rozmístěny různě po republice a na každou stanici by musel být pořízen kontejnerový nosič. Proto je velice důležité promyslet umístění jednotlivých kontejnerů na ty stanice, kde nasazení kontejneru v místě události je relativně v krátkém čase.

10.1.1 Výhody kontejnerů

- Je levnější než celé vozidlo s účelovou nástavbou.
- Variabilita provedení.
- Jeden nosič pro více kontejnerů.
- Na místě události zabírá kontejner méně místa.
- Dokáže ho obsluhovat jeden člověk.
- Snadnější údržba.
- V kontejneru jsou veškeré věcné prostředky na dosah bez použití žebříku.
- Zřízení kontejnerových stanic, kde je uskladněno více kontejnerů a podstatně méně kontejnerových nosičů, než by bylo potřeba, kdyby byly kontejnery umístěné tam, kde hrozí relativně větší nebezpečí, pro které je kontejner určený.

10.1.2 Nevýhody kontejnerů

- Delší doba výjezdu, pokud není kontejner připravený na kontejnerovém nosiči.
- Obtížná manipulace na místě události. Pro složení kontejneru je potřeba velký manipulační prostor.
- Pokud je potřeba během zásahu kontejner přemístit na jiné místo, je to náročné na čas.
- Horší jízdní vlastnosti vozidla s kontejnerem, než vozidla s účelovou nástavbou. Vozidlo s kontejnerem má výše položené těžiště, tím pádem je v zatáčkách méně stabilní a je náchylnější na poryvy bočního větru.
- Při natahování nebo skládání kontejneru z kontejnerového nosiče v garážích je potřeba dostatečná výška stropu s ohledem na výšku podvozku kontejnerového nosiče a dostatečný manipulační prostor. Manipulace v garážích vyžaduje obvykle minimálně dvě garážová stání za sebou pro požární techniku.
- Pomalé natahování kontejneru na nosič.
- V kontejneru je omezený prostor pro pohyb více osob.
- Občas nevhodné umístění kontejneru v rámci kontejnerové stanice. Například umístění protipovodňového kontejneru na stanici, která nemá v hasebním obvodu žádný potencionálně ohrožující vodní tok.

10.2 Porovnání z ekonomického hlediska

Kontejnerové nosiče se pohybují v cenových relacích od cca 1 500 000 Kč za nejlehčí třídu, Mercedes Benz Atego 4x4, až do 8 700 000 Kč za těžkou řadu Tatra T815-7 8x8. Cena protiplynového vozidla se pohybuje od 1 800 000 Kč Mercedes Benz Vario (rok výroby 2006) do 3 950 000 Kč MB Sprinter s výbavou (rok výroby 2014), protiplynový kontejner byl pořízen s výbavou za 1 600 000Kč (rok výroby 2014).

Pro názornost zde uvádím příklad, kolik stojí každoroční technická kontrola a měření emisí pro všechny PKN v České republice a jaká by byla cena technické kontroly a měření emisí, pokud by místo kontejnerů byla používána jen vozidla

s účelovou nástavbou. Cenu technické kontroly a měření emisí uvádím dle ceníku STK Unikom Kutná Hora. Ceny jsou k datu 1. 5. 2016.

- Cena technické kontroly pro nákladní automobil N2 a N3 je 1170 Kč.
- Cena měření emisí pro nákladní automobily N2 a N3 je 900 Kč. [18]
- U HZS ČR je dle dostupných informací 157 PKN a 372 kontejnerů.

Každoročně stojí technická kontrola a měření emisí všech PKN 324 990 Kč. Pokud by místo kontejnerů byla používána jen vozidla s účelovou nástavbou, tak by technická kontrola a měření emisí stálo 770 040 Kč.

Provozní náklady na kontejner jsou minimální. Jediné provozní náklady na kontejner jsou PHM do nezávislého topení a do elektrocentrály.

Provozní náklady na protiplynový automobil jsou: PHM, AdBlue, motorový olej a další provozní kapaliny, každoroční technická kontrola a měření emisí, dvě sady pneumatik (zimní a letní), palivové, olejové a vzduchové filtry, servis a náplň klimatizace a přibližně po 100 000 km je nutná výměna filtru pevných částic.

Další ekonomická úspora spočívá v tom, že pokud by na místo přijelo vozidlo s účelovou nástavbou, musel by být neustále v chodu motor a tím by se zvyšovaly náklady na PHM. V případě kontejneru stačí, když se složí na zem a PKN může odjet zpět na základnu.

10.3 Porovnání z praktického hlediska

Pokud bych porovnával jedno účelové vozidlo s jedním kontejnerem a jedním PKN, tak by byly náklady prakticky stejné. Rozdílná by byla pouze pořizovací cena.

Výhodou kontejnerového systému je, že jeden PKN dokáže postupně obsloužit několik kontejnerů.

10.4 Protiplynový automobil vs. protiplynový kontejner

Pro porovnání jsem vybral nejnovější techniku ve Středočeském kraji. Porovnám zde protiplynový automobil Mercedes Benz Sprinter z roku 2014 a protiplynový kontejner z roku 2015.

10.4.1 Porovnání ceny a provozních nákladů

Cena protiplynového automobilu byla přibližně 3 950 000 Kč i s výbavou. Protiplynový kontejner byl pořízen přibližně za 1 200 000 Kč a výbava do něj byla pořízena za 400 000 Kč. Výbava muže být rozdílná, technika je vybavována s přihlédnutím, jaké riziko hrozí a jaký je typ jednotky v daném hasebním obvodu, kde bude technika dislokována. Cenu udává i kvalita zpracování nástavby a její dodavatel. V tomto případě je dodavatel automobilu i kontejneru totožný. Další náklady na provoz vozidla a kontejneru jsou uvedeny v kapitole 8.2, poslední odstavec kapitoly.

10.4.2 Praktičnost a nasazení u zásahu

Protiplynový kontejner, pokud není naložený na nosiči, není ihned schopný výjezdu, na rozdíl od protiplynového automobilu. Protiplynový automobil je rychlejší, stabilnější a v městském provozu obratnější, má nižší těžiště a lepší průchodnost terénem, celkově má lepší jízdní vlastnosti. Na místě události je připraven k okamžitému použití. Kontejner musí být nejdříve složen na zem, nebo se k němu musí přistavit žebřík, aby se obsluha dostala k věcným prostředkům potřebných při likvidaci události. Kontejner má tu výhodu, že má větší kapacitu pro uložení materiálu a věcných prostředků. Při složení na zem může řidič odjet zpět na základnu a být k dispozici pro další výjezd.

11 Statistiky

Statistiky se týkají pouze techniky HZS ČR. K vyhodnocení byla použita data z databáze programu IKIS2 – modul strojní služba. Data jsou aktuální k dubnu 2016. Z důvodu neustálého pořizování nových PKN a kontejnerů byla aktuálnost údajů konzultována a upřesněna s techniky strojní služby na jednotlivých krajských ředitelstvích HZS ČR, nebo s příslušníky, kteří slouží na stanicích, kde jsou kontejnery a požární kontejnerové nosiče umístěny. Kompletní seznam stanic HZS ČR s umístěním PKN a kontejnerů je uveden v přílozeč.1.

V roce 2007 bylo u HZS 47 kontejnerových nosičů a 107 kontejnerů různých typů.[3] V květnu 2016 bylo u HZS 157 (včetně ŠVZ a ZÚ) kontejnerových nosičů a 373 kontejnerů různých typů. U Kontejnerových nosičů je nárůst o 334 % a u kontejnerů o 348%.

V České republice je 14 krajů, 72 územních odborů, 241 stanic HZS ČR. Z toho jedna stanice podléhá přímo MV-GŘ HZS ČR, 3 Záchranné útvary a 2 Školní a výcviková zařízení.

11.1 Požární kontejnerové nosiče

Nemladší PKN – 2015 (Tatra 815-7 8x8, stanice Kutná Hora).
Nejstarší PKN – 1978 (Avia 31, stanice Jindřichův Hradec).
Průměrné stáří PKN v ČR – 12 let.
Průměrný počet PKN na územní odbor – 2,18.
Průměrný počet PKN na kraj – 11,2.
Kraj s největším počtem kontejnerových nosičů: Středočeský kraj - 33 PKN.
Územní odbor s největším počtem kontejnerových nosičů: Ostrava - 13 PKN.
Stanice s největším počtem kontejnerových nosičů: Ostrava Zábřeh - 10 PKN.
Nejčastější kontejnerový nosič: Mercedes Benz Atego - 32PKN.

11.2 Kontejnery

Nejmladší kontejner – 2015 (protipovodňový kontejner, stanice Kutná Hora).

Nejstarší kontejner – 1969 (cisternový kontejner, stanice Domažlice).

Průměrné stáří kontejneru – 12 let.

Průměrný počet kontejnerů na územní odbor – 5,18.

Průměrný počet kontejnerů na kraj – 26,6.

Kraj s největším počtem kontejnerů: Středočeský (73 kontejnerů).

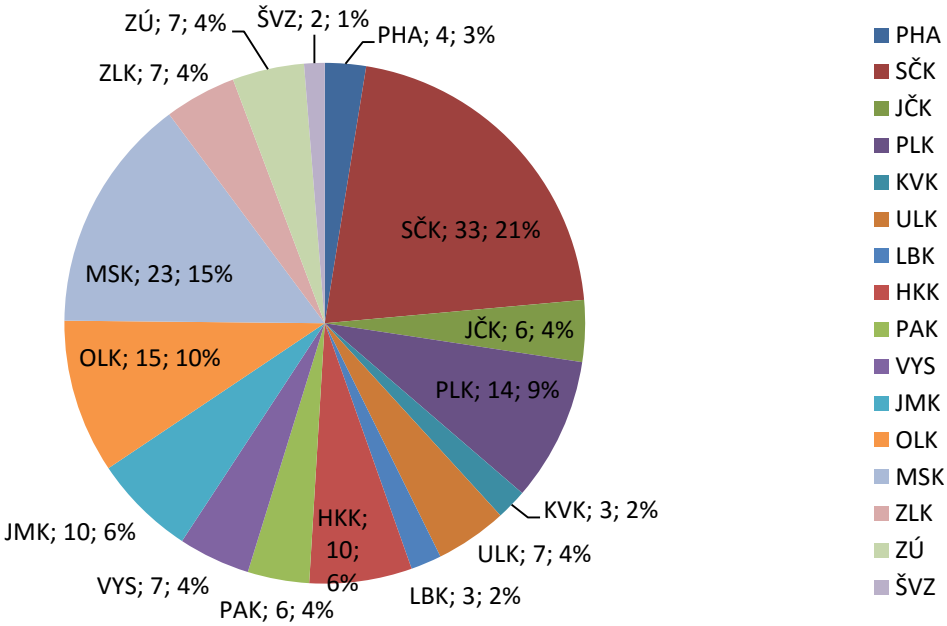
Územní odbor s největším počtem kontejnerů: Ostrava (30 kontejnerů).

Stanice s největším počtem kontejnerů: Ostrava – Zábřeh (27 kontejnerů).

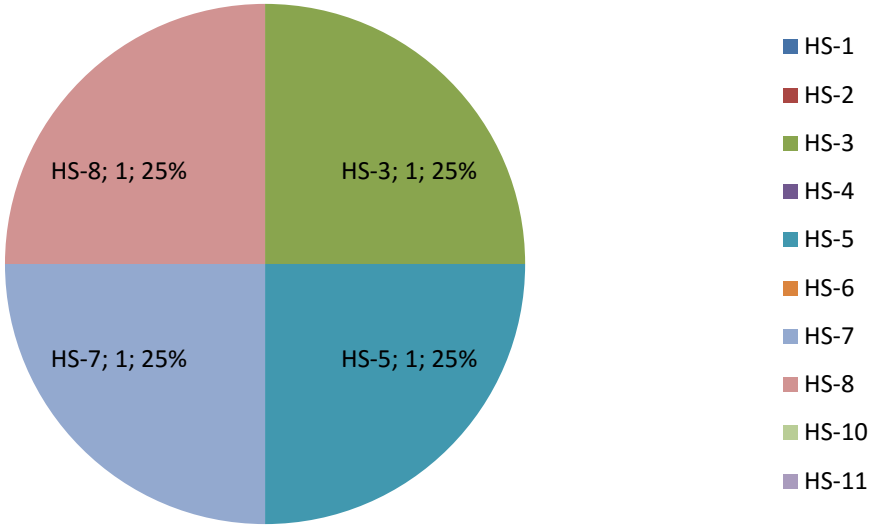
Nejčastější typ kontejneru: Kontejner nákladní (93 kontejnerů).

11.3 Umístění a počty PKN

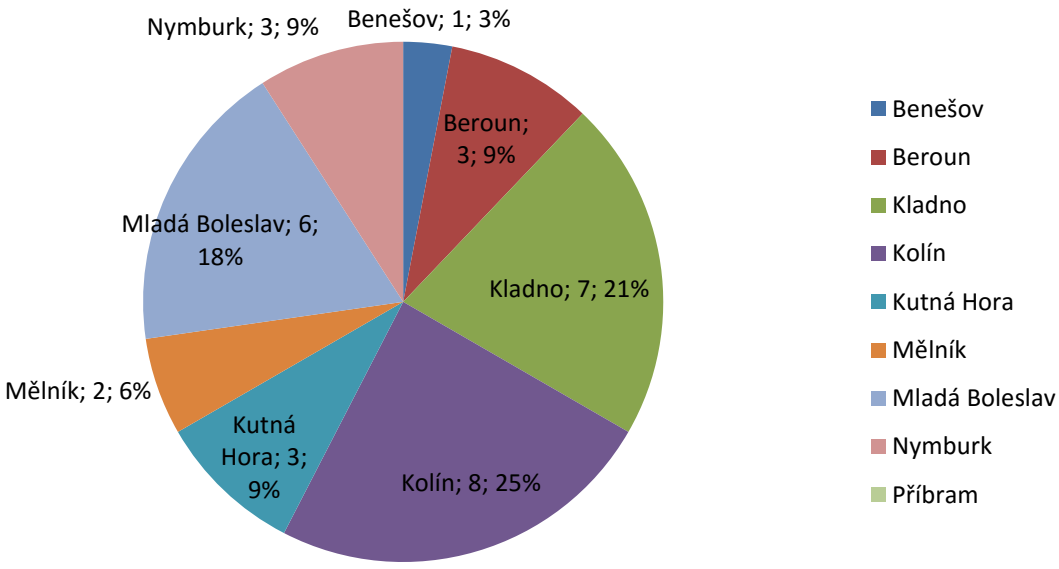
Rozmístění PKN na jednotlivých stanicích je uvedeno v příloze č.1



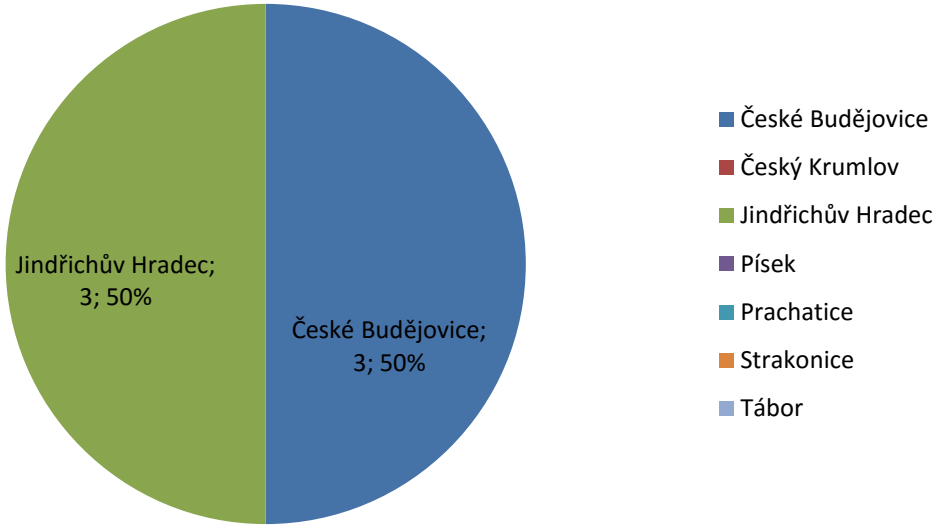
Graf 1: Počet PKN u HZS ČR



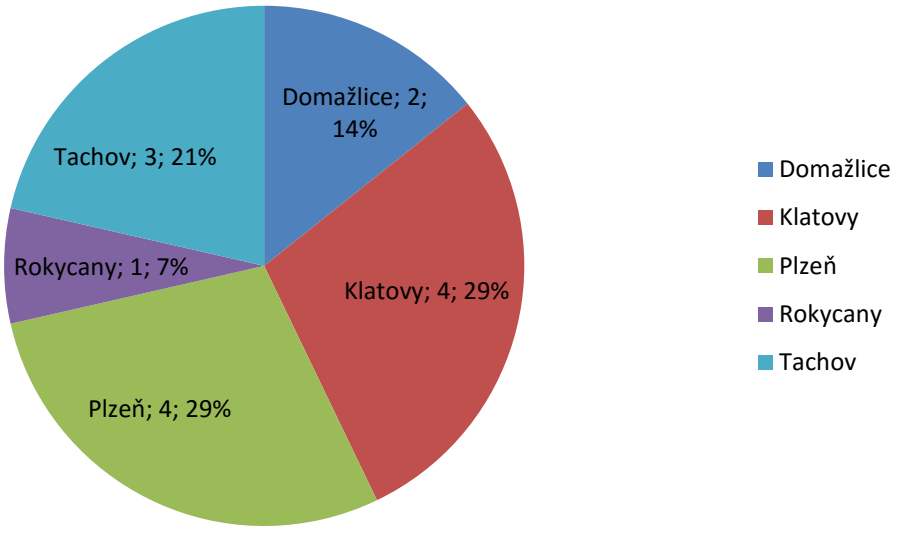
Graf 2: Počet PKN v Praze



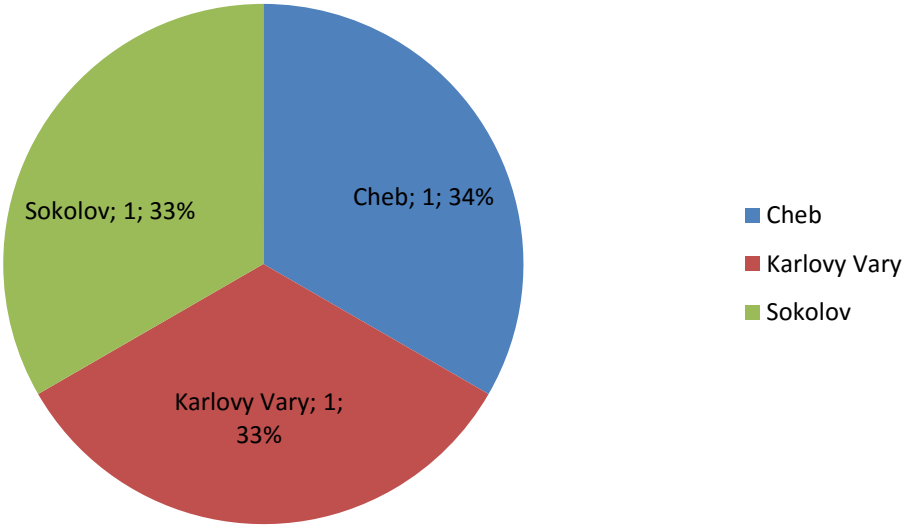
Graf 3: Počet PKN na územních odborech ve Středočeském kraji



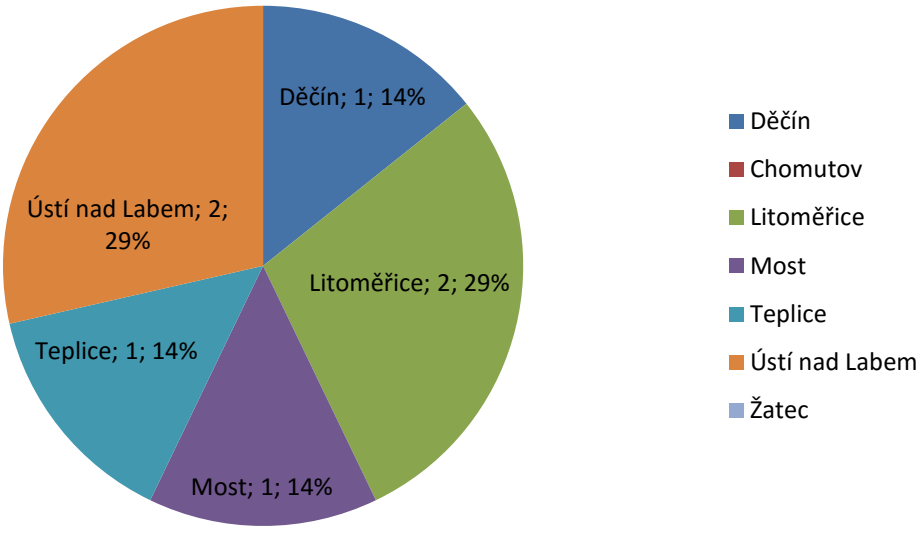
Graf 4: Počet PKN na územních odborech v Jihočeském kraji



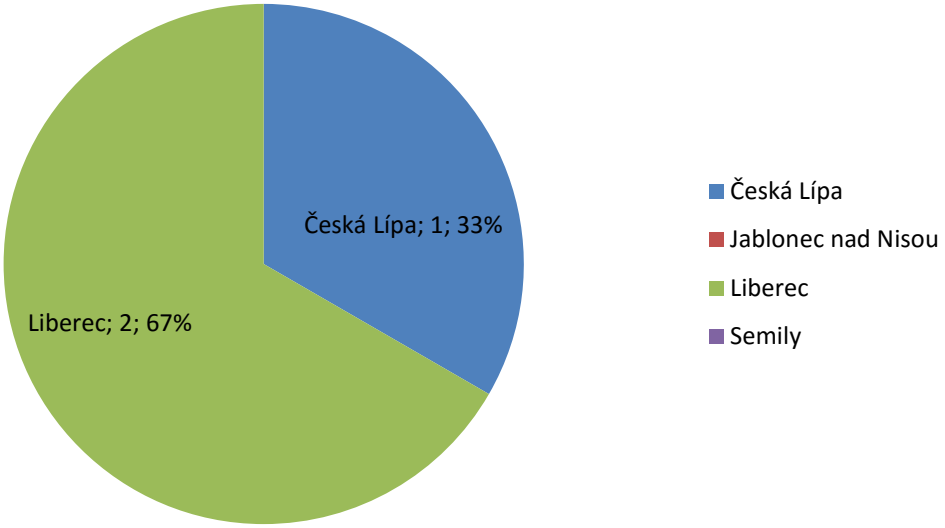
Graf 5: Počet PKN na územních odborech v Plzeňském kraji



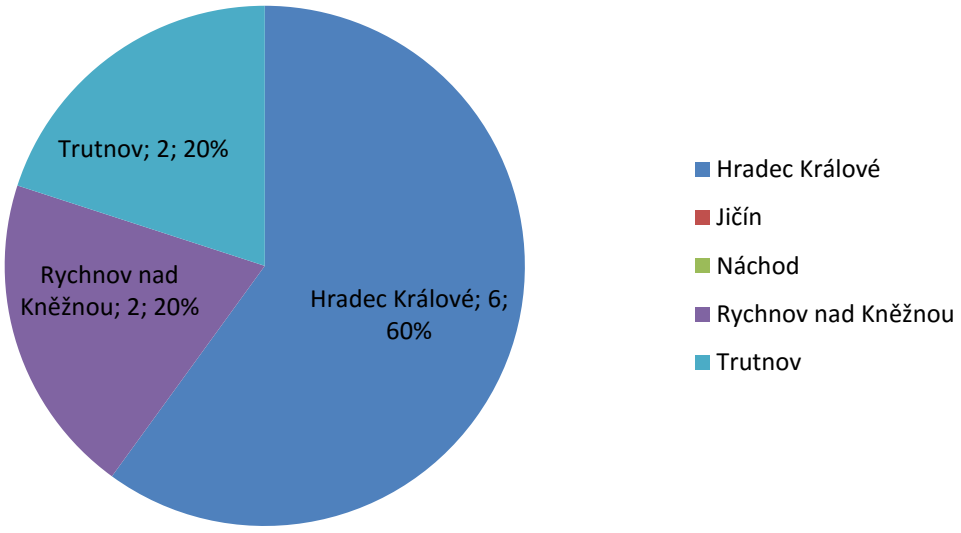
Graf 6: Počet PKN na územních odborech v Karlovarském kraji



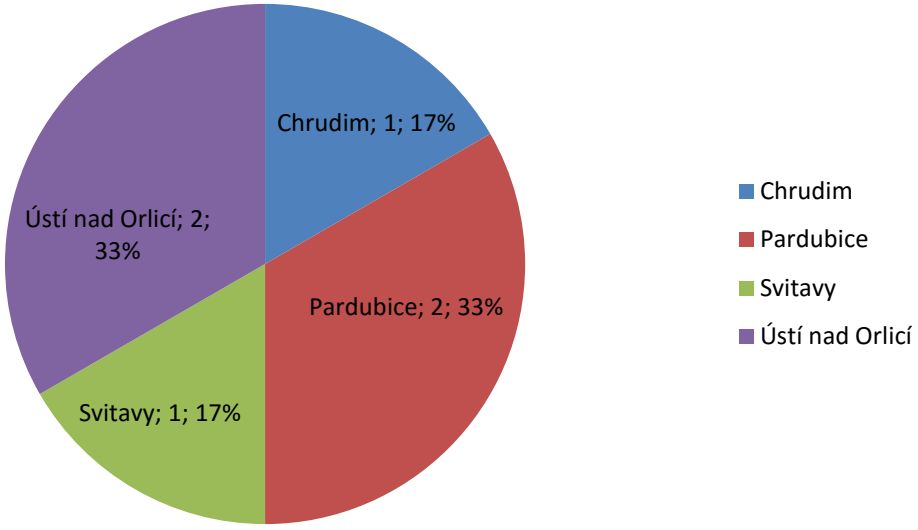
Graf 7: Počet PKN na územních odborech v Ústeckém kraji



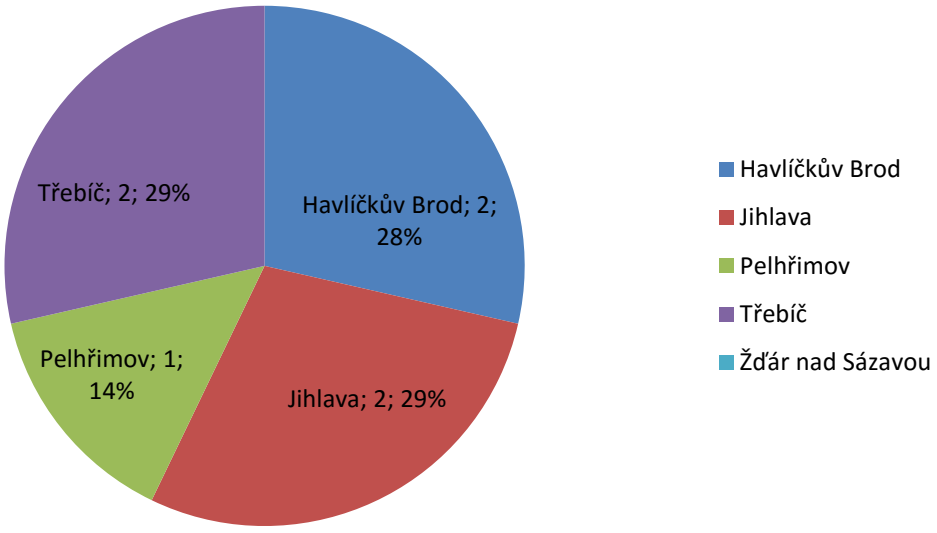
Graf 8: Počet PKN na územních odborech v Libereckém kraji



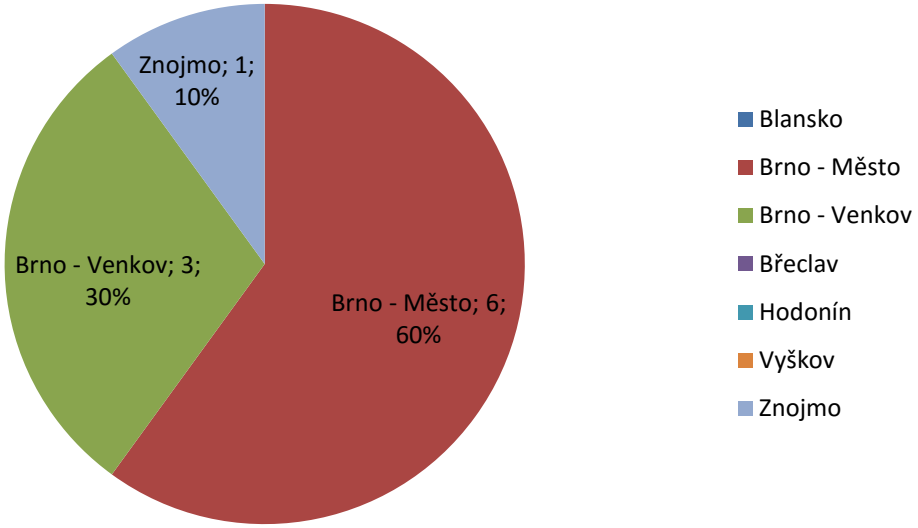
Graf 9: Počet PKN na územních odborech v Královéhradeckém kraji



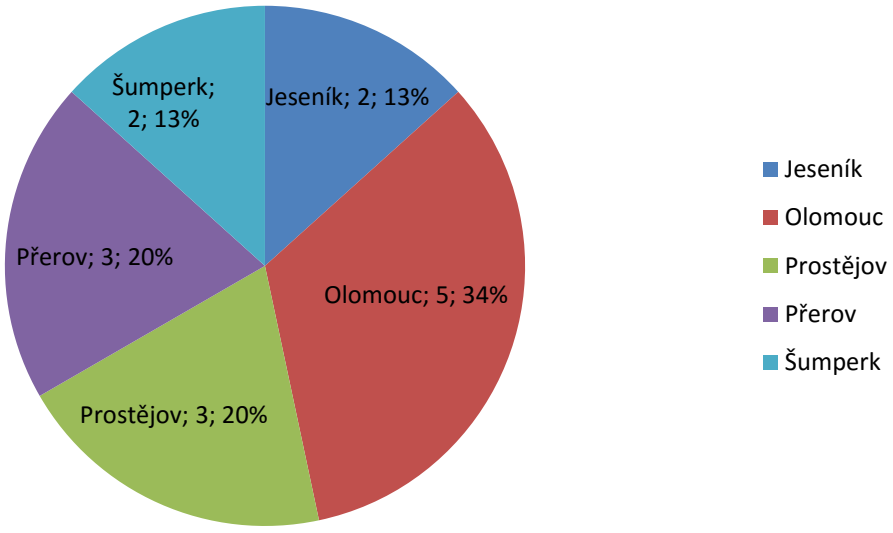
Graf 10: Počet PKN na územních odborech v Pardubickém kraji



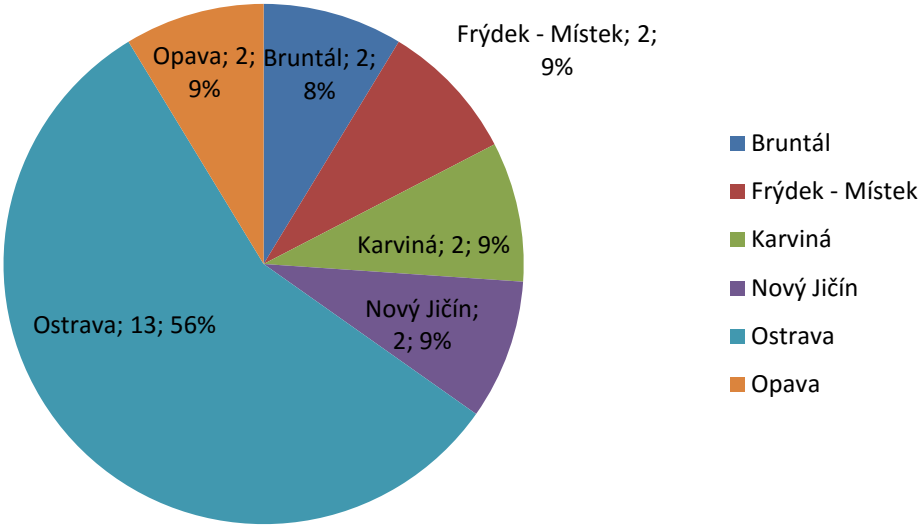
Graf 11: Počet PKN na územních odborech v Kraji Vysočina



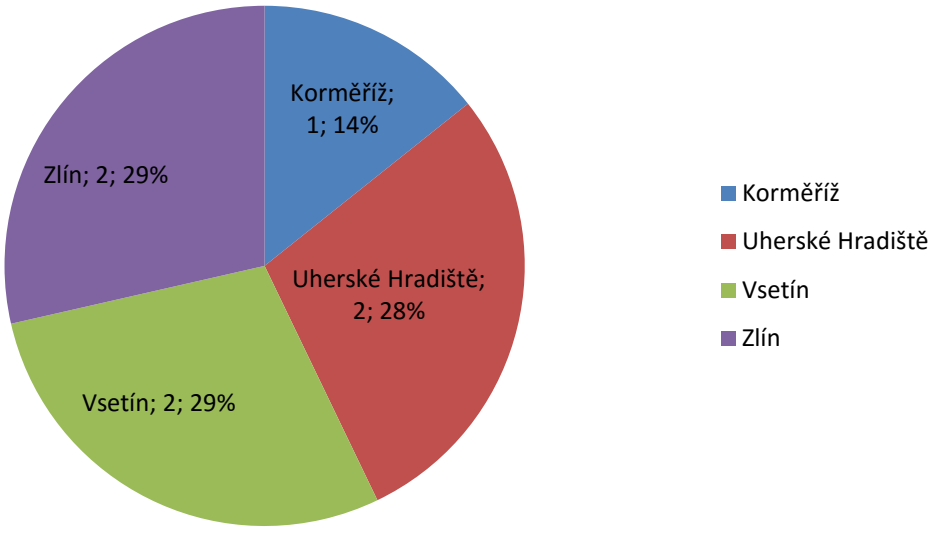
Graf 12: Počet PKN na územních odborech v Jihomoravském kraji



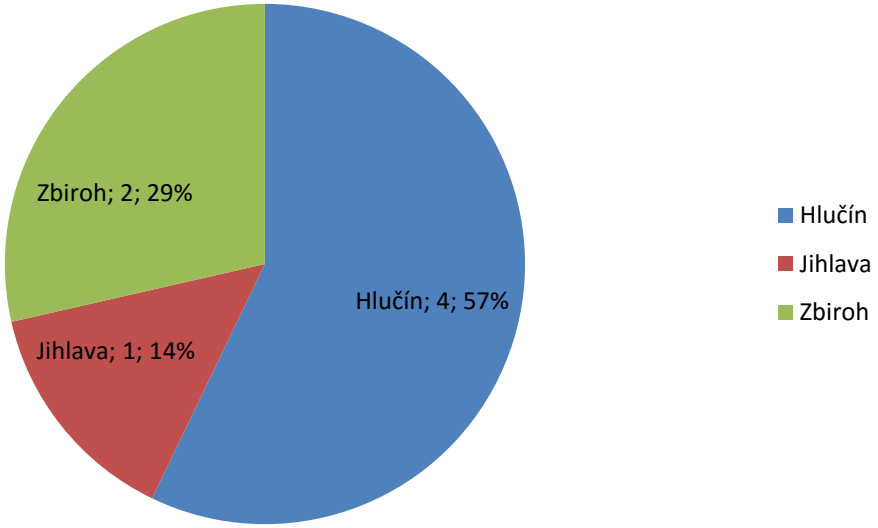
Graf 13: Počet PKN na územních odborech v Olomouckém kraji



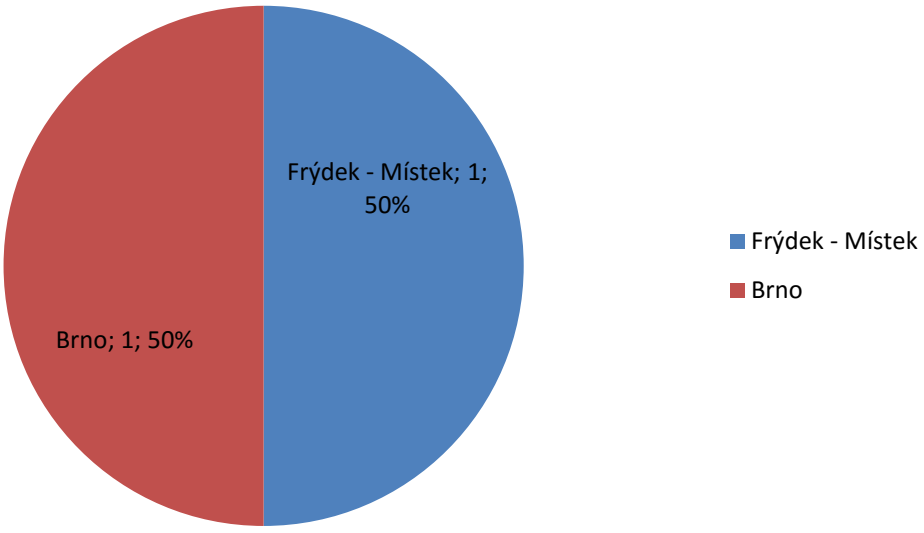
Graf 14: Počet PKN na územních odborech v Moravskoslezském kraji



Graf 15: Počet PKN na územních odborech ve Zlínském kraji

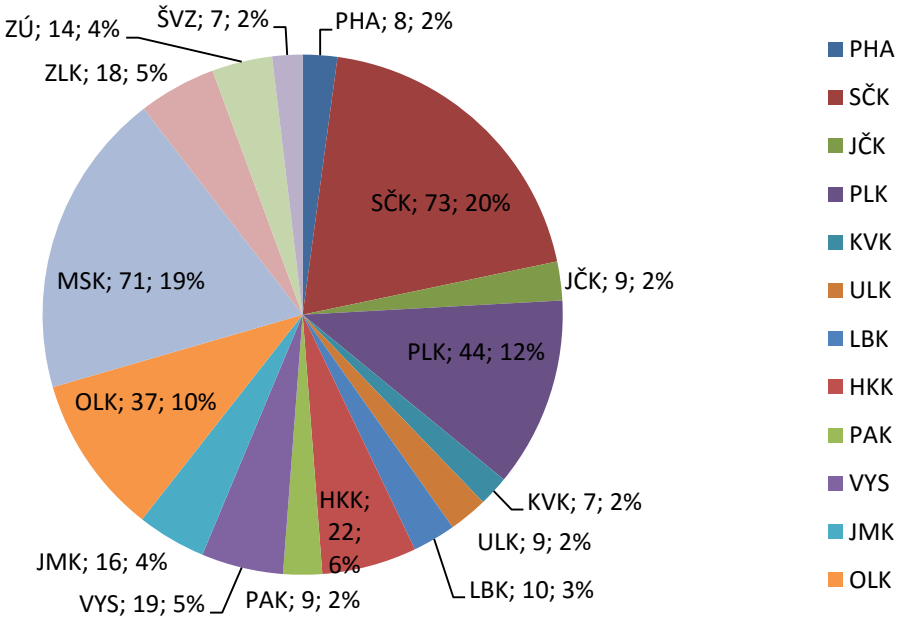


Graf 16: Počet PKN umístěných na Záchranných útvarech HZS ČR

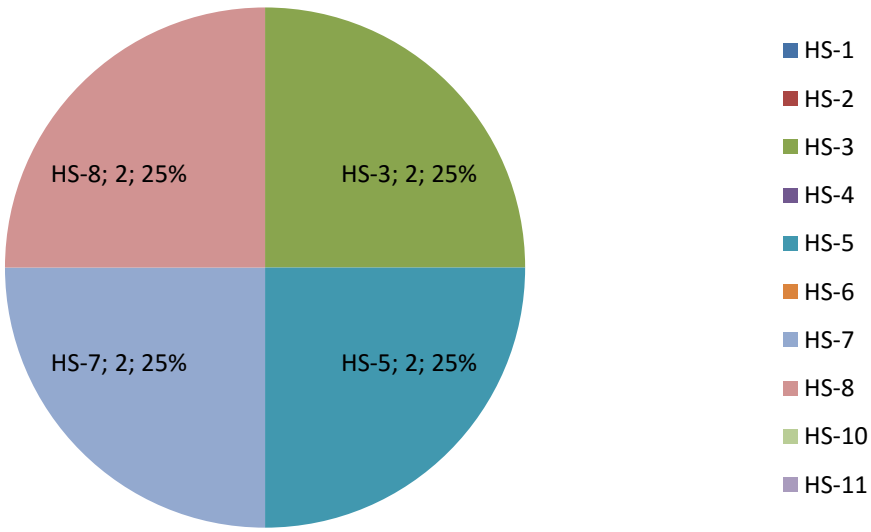


Graf 17: Počet PKN umístěných ve Školních a výcvikových zařízeních HZS ČR

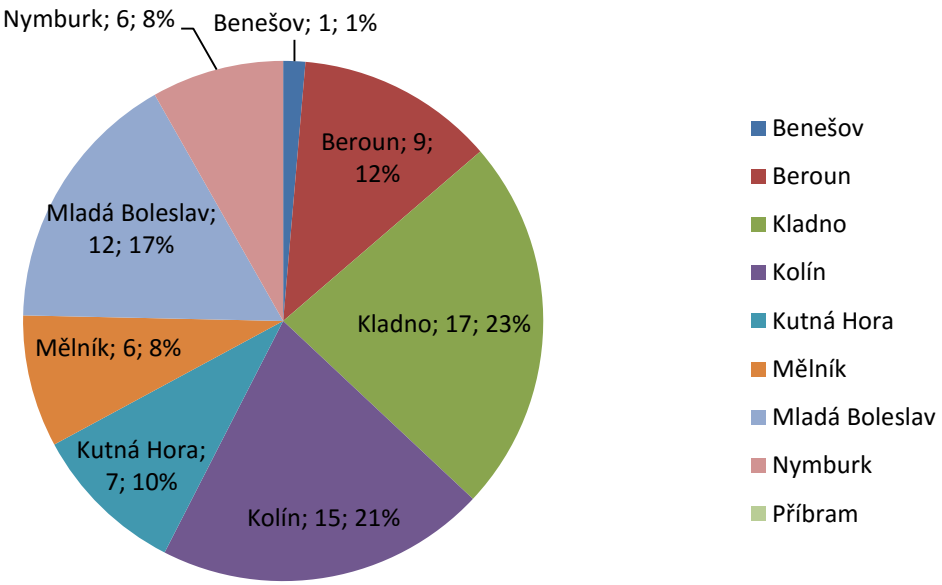
11.4 Umístění a počty kontejnerů



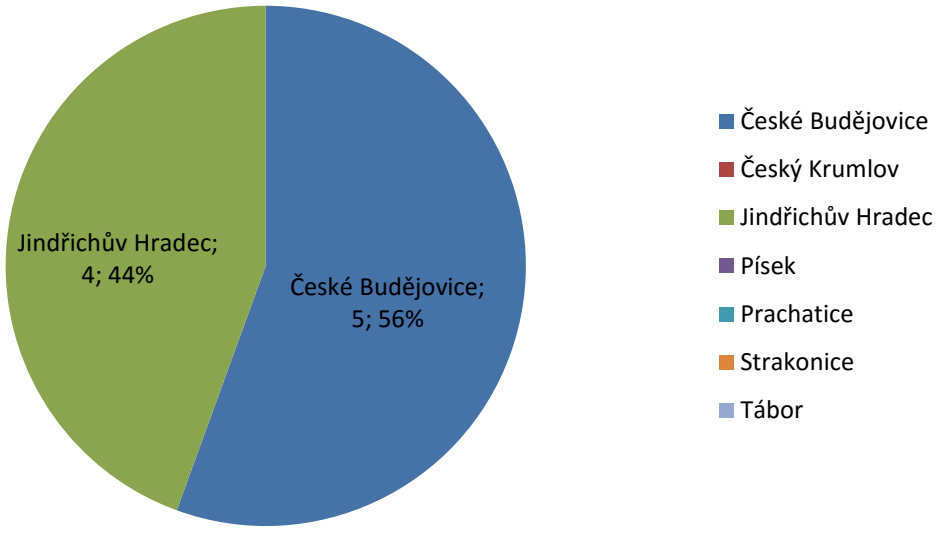
Graf 18: Počet kontejnerů u HZS ČR



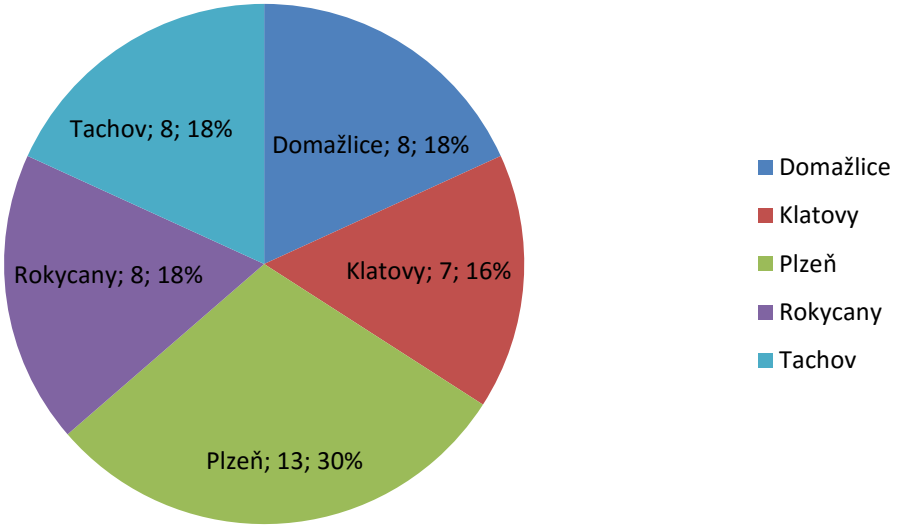
Graf 19: Počet kontejnerů v Praze



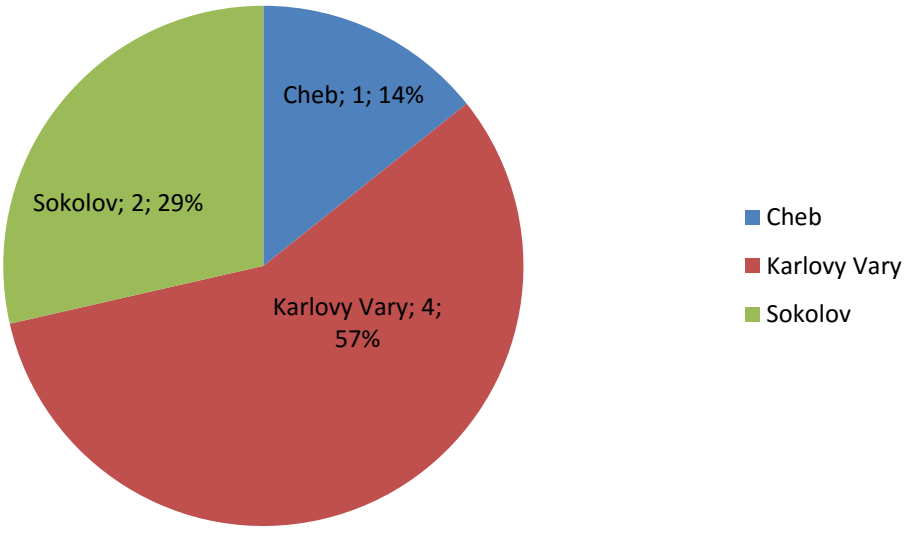
Graf 20: Počet kontejnerů ve Středočeském kraji



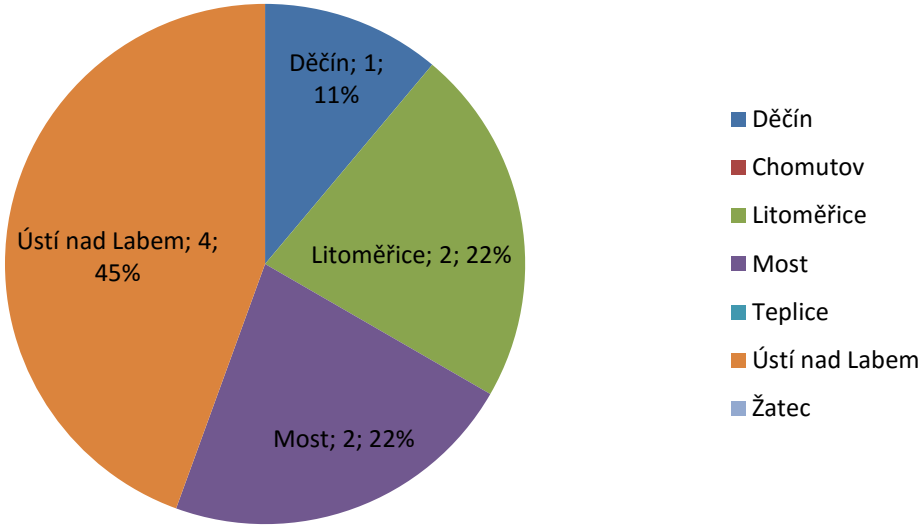
Graf 21: Počet kontejnerů v Jihočeském kraji



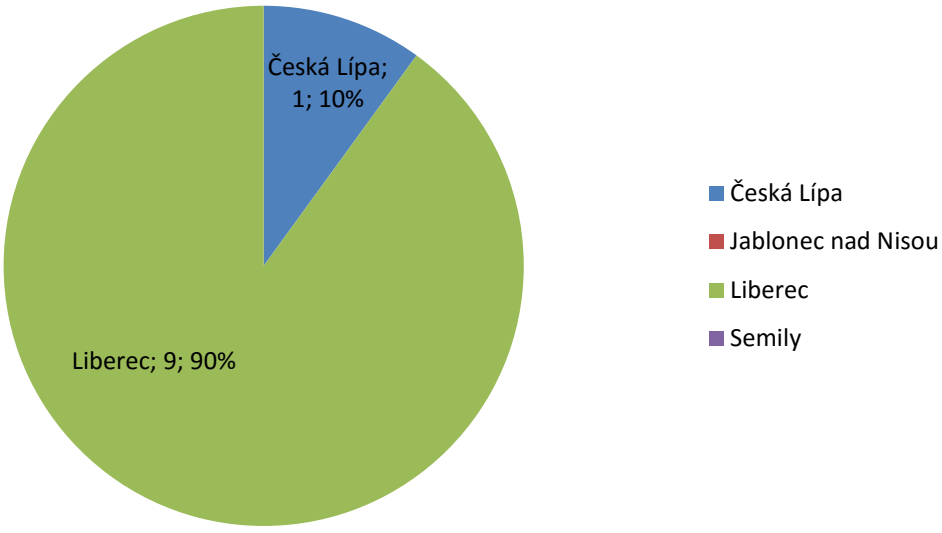
Graf 22: Počet kontejnerů v Plzeňském kraji



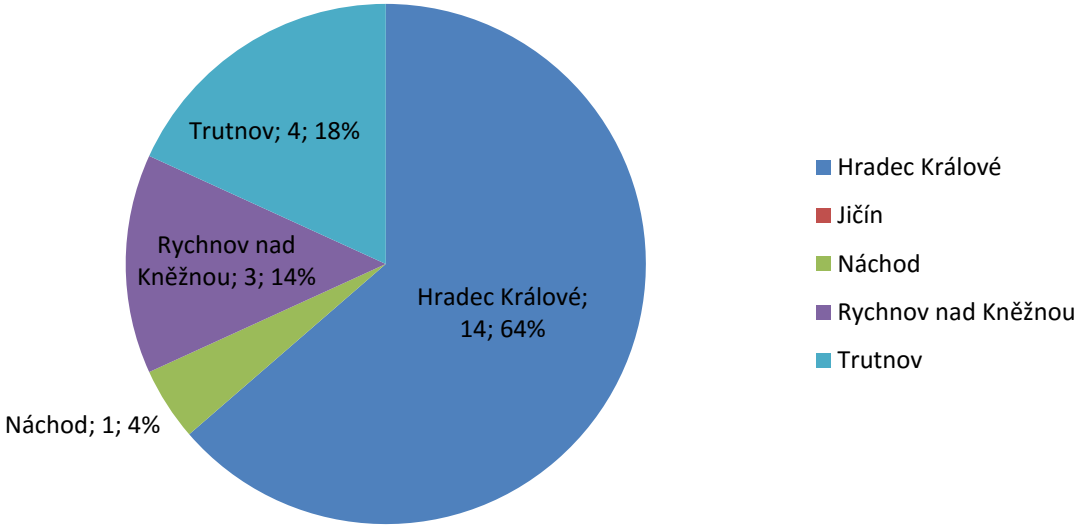
Graf 23: Počet kontejnerů v Karlovarském kraji



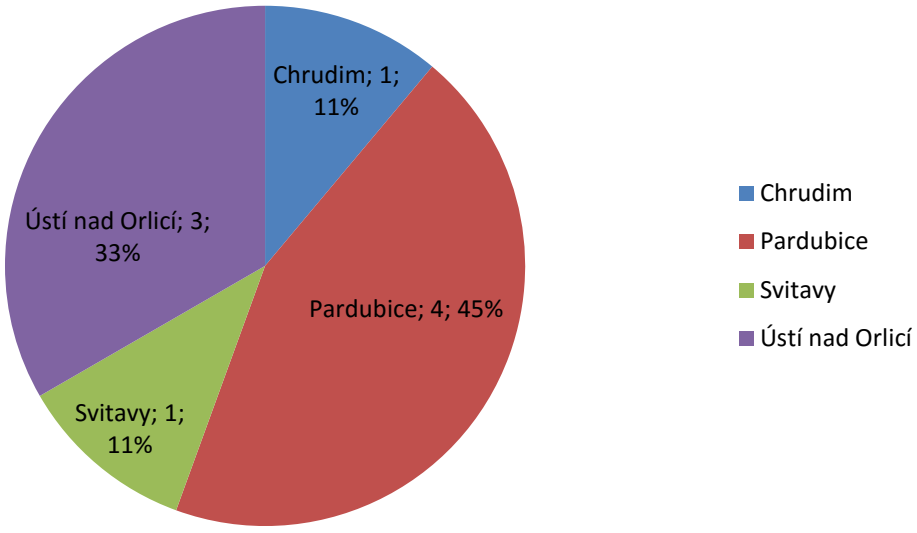
Graf 24: Počet kontejnerů v Ústeckém kraji



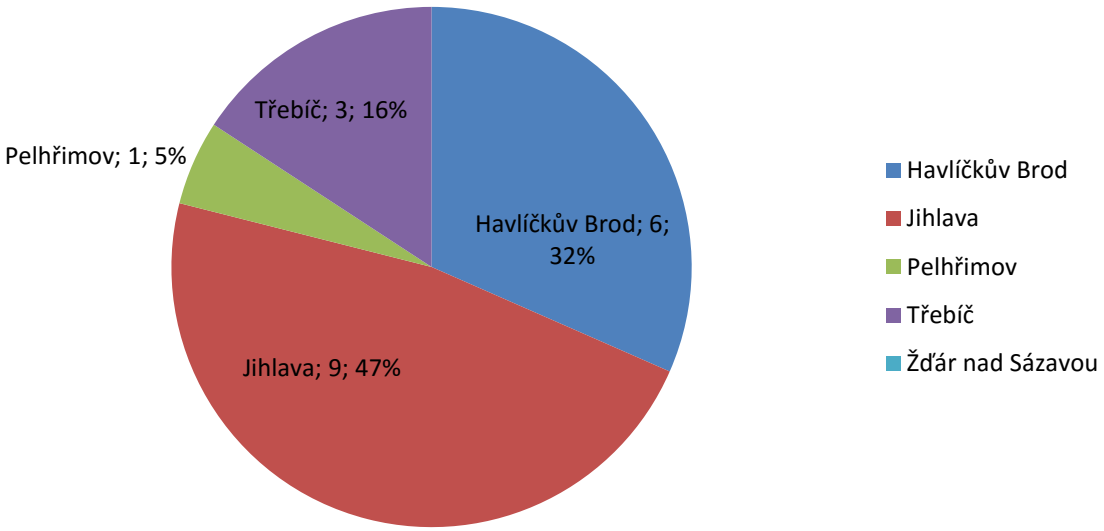
Graf 25: Počet kontejnerů v Libereckém kraji



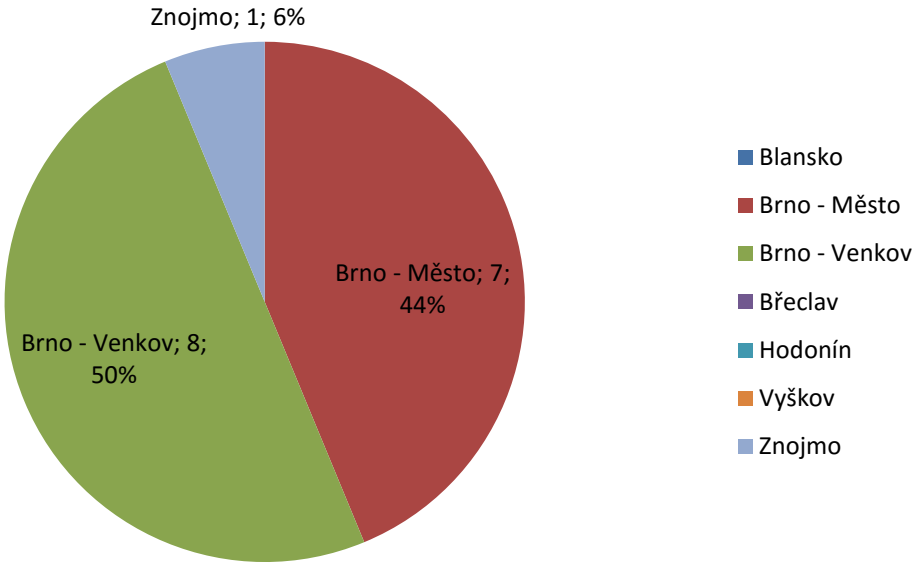
Graf 26: Počet kontejnerů v Královéhradeckém kraji



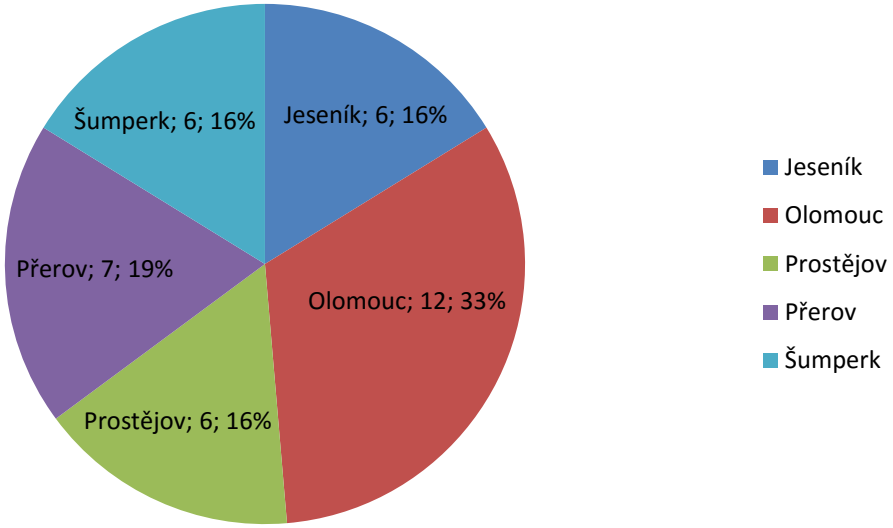
Graf 27: Počet kontejnerů v Pardubickém kraji



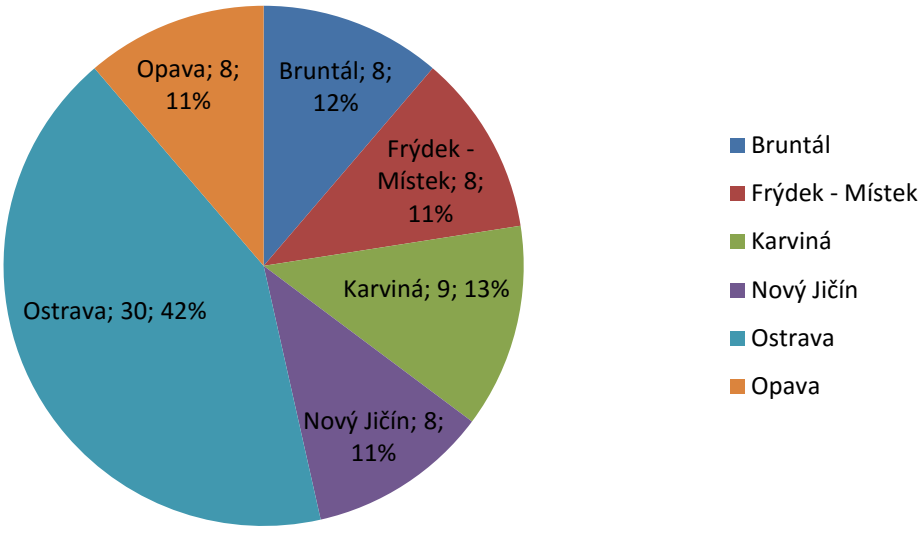
Graf 28: Počet kontejnerů v Kraji Vysočina



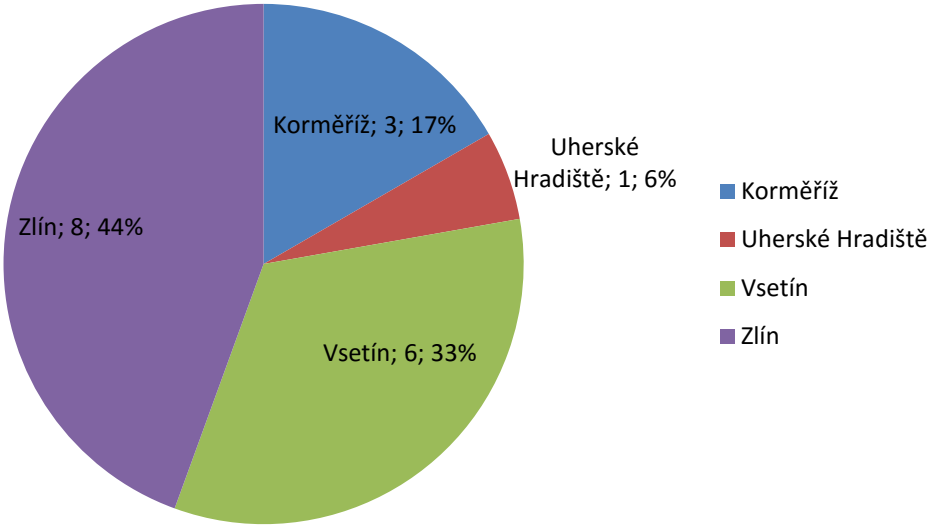
Graf 29: Počet kontejnerů v Jihomoravském kraji



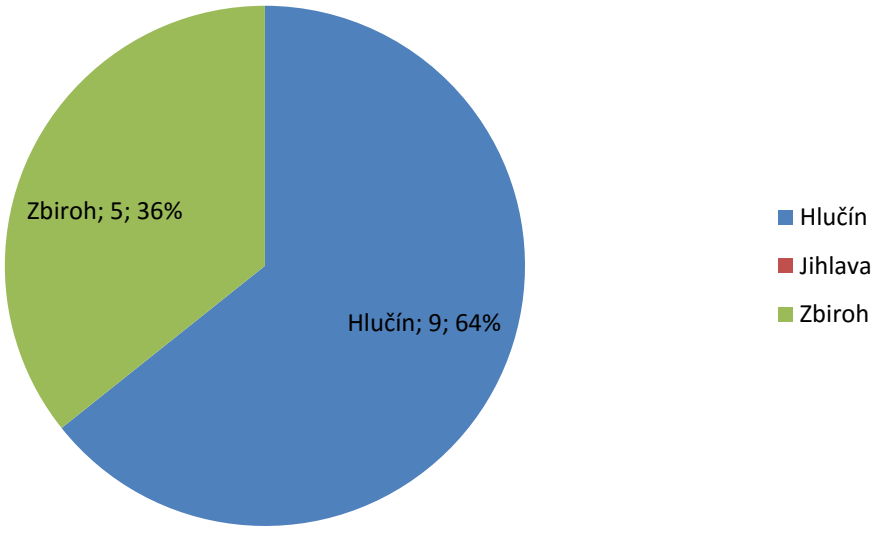
Graf 30: Počet kontejnerů v Olomouckém kraji



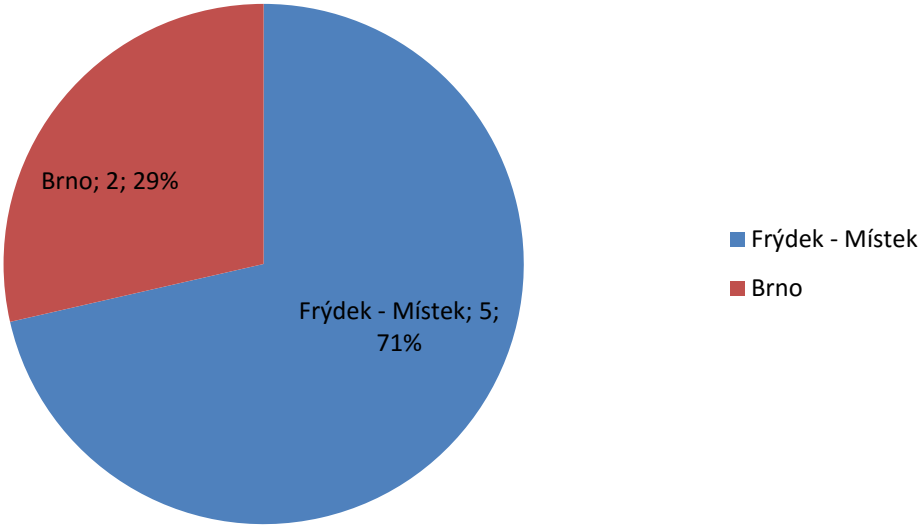
Graf 31: Počet kontejnerů v Moravskoslezském kraji



Graf 32: Počet kontejnerů ve Zlínském kraji



Graf 33: Počet Kontejnerů umístěných na Záchranných útvarech HZS ČR



Graf 34: Počet Kontejnerů umístěných ve Školních a výcvikových zařízeních HZS ČR

12 Diskuse

Začleňování kontejnerů do výbavy HZS ČR je trend dnešní doby. Výrobci jsou schopni akceptovat prakticky jakýkoliv požadavek zákazníka a kontejner vyrobí přímo na míru zákazníkovi. Poslední dobou se mluví o tak zvaných kontejnerových stanicích, ale které stanice mají statut kontejnerové stanice, jsem v dostupných materiálech nikde nenašel. Podle počtu kontejnerů umístěných na stanicích HZS ČR lze usuzovat, že se kontejnerovými stanicemi nazývají centrální stanice územních odborů, kde je umístěno více kontejnerů a více jak jeden kontejnerový nosič.

Zásadním problémem při pořizování nových kontejnerů a nových nosičů kontejnerů je jejich parkování. Každá stanice HZS má omezený prostor, kam se nové kontejnery už nevejdou. Tento problém se řeší buď parkováním kontejnerů venku na pozemku stanice HZS ČR, pronajmutím prostor, kde lze kontejnery skladovat. Jako další řešení se nabízí postavení garáží pro tuto novou techniku, ale to je jak časově, tak i finančně náročné. Ideálně je toto vyřešeno na stanici Ostrava Zábřeh, kde mají vystavěné dvě haly, ve kterých kontejnery parkují. Při parkování v prostorách mimo stanici HZS ČR, nastává problém při vyhlášení poplachu pro daný kontejner. Výjezd tohoto kontejneru je značně zpožděný z důvodů přemístění kontejnerového nosiče a posádky na místo parkování kontejneru. Kontejnery, u nichž je pravděpodobnost výjezdu vyšší parkují přímo na stanici HZS ČR a jsou neustále naloženy na kontejnerových nosičích. Tím je zajištěno okamžité vyjetí techniky po vyhlášení poplachu. Toto se týká převážně protiplynového kontejneru a kontejnerů, ve kterých je zásoba hasiv nebo sorbentů.

Umisťování kontejnerů se zdá být mnohdy nelogické, ale ve většině případů má umístění daného typu kontejneru své opodstatnění. Na stanicích bývají umístěné kontejnery, které se pro danou lokalitu zadají být zbytečné. Tyto kontejnery jsou na těchto stanicích umístěny z důvodu, že daná stanice je určena pro výjezdy na odřady. Na těchto stanicích bývají nejčastěji umístěny protipovodňové kontejnery a týlové kontejnery. Tyto stanice se pak potýkají s výše uvedeným problémem, že jim chybí prostor pro skladování těchto kontejnerů.

Při porovnávání kontejneru s vozidlem s účelovou nástavbou bylo zjištěno, že pokud srovnáváme jedno vozidlo s účelovou nástavbou a jeden kontejner s nosičem kontejnerů, tak z ekonomického hlediska vyjdou náklady prakticky stejně, pouze nosič kontejnerů s kontejnerem bude mít při jízdě větší odpor vzduchu a tím pádem i vyšší

spotřebu. Při porovnání z hlediska praktičnosti, tak při jízdě je výhodnější vozidlo s účelovou nástavbou. Toto vozidlo mí nižší spotřebu, je rychlejší, stabilnější, má nižší těžiště, má lepší průchodnost terénem a má celkově lepší jízdní vlastnosti. Na místě události je výhodnější kontejner. Vejde se do něj více materiálu a věcných prostředků, když je kontejner složený na zem, je jeho vybavení lépe dostupné, uvnitř kontejneru může být zřízeno místo pro odpočinek zasahujících příslušníků, na místě události nezabírá tolik místa.

Pokud je na stanici pouze jeden kontejnerový nosič a jeden kontejner a s pořizováním dalších kontejnerů se nepočítá, tak je výhodnější mít vozidlo s účelovou nástavbou. Pokud je na stanici více kontejnerů nebo se počítá s pořizováním dalších, tak je výhodnější alternativa s nosičem kontejnerů a kontejnerovým programem.

Při získávání informací o cenách kontejnerů bylo zjištěno, že technika od zahraničních výrobců bývá často levnější. Je to pravděpodobně z důvodů, že na výrobu této techniky jsou použity sice dostačující, ale méně kvalitní materiály. Dílenské zpracování nebývá tak kvalitní jako u českých výrobců. Často je tento rozdíl vidět v detailech nebo například v provedení elektroinstalace.

13 Závěr

V bakalářské práci je zmapována historie výroby hasičské techniky na našem území od počátku 20. století a rozvoj výroby až do dnešní doby. Velký důraz je kladen na výrobu požárních kontejnerů a požárních kontejnerových nosičů. V dnešní době je na našem území několik menších výrobců a dvě velké společnosti, které mají výrobu hasičské techniky jako svůj hlavní obor. V práci jsou představeny tři společnosti, které se výrobou požárních kontejnerů již delší dobu zabývají. Společnost KOV Velim vyniká především v neobvyklém konstrukčním provedení, společnosti THT Polička a KOBIT – THZ Slatiňany jsou klasickými výrobci kvalitních a výborně dílensky zpracovaných požárních kontejnerů.

V bakalářské práci jsou vysvětleny základní pojmy, které se týkají kontejnerového programu. Samostatná kapitola je věnována požárním kontejnerům, kde jsou popsány, nejčastěji vyráběné požární kontejnery, z hlediska vybavenosti a použitelnosti. Další kapitola se věnuje požárním kontejnerovým nosičům. Jsou zde popsány hmotnostní třídy a jejich použitelnost v terénu a rozbor jednotlivých typů natahovacích mechanismu, včetně popsání jejich funkce. Samostatná kapitola je také věnována výrobě, kde je popsán kompletní postup výroby i postup následného testování v Technickém ústavu požární ochrany.

Dále se práce věnuje porovnání požárního automobilu s účelovou nástavbou a kontejneru z hlediska ekonomického a praktického, jako i počtům, statistikám a rozmístění kontejnerů a požárních kontejnerových nosičů.

Téma této práce jsem si vybral proto, že jsem měl značnou nedůvěru v tuto kontejnerovou koncepci. Postupným prohlubováním znalostí a získáváním nových informací a osobních zkušeností o kontejnerovém programu jsem dospěl k názoru, že tato koncepce má určitě své opodstatnění a má velký přínos při likvidaci mimořádných událostí, hlavně dlouhodobých, při povodních a při zásazích, kdy dochází k úniku nebezpečných látek.

V poslední době začínají do České republiky expandovat výrobci ze zahraničí, proto je má práce zaměřená pouze na české výrobce, protože si myslím, že hasičská technika je u nás vyráběna na velice vysoké úrovni a není tedy důvod tuto techniku dovážet ze zahraničí.

Seznam použitých zkratek

Ah – Ampérhodina

AVR – Automatic Voltage Regulation

CAD – Systém pro vytvoření grafického návrhu

ČSN – Česká státní norma

DIN – Německé průmyslová norma

EN – Evropská norma

HZS ČR – Hasičský záchranný sbor České republiky

HZSP – Hasičský záchranný sbor podniku

KN – Nákladní kontejner

KNP – Kontejner pro nouzové přežití

KPO – Protipovodňový kontejner

KPPL – Protiplynový kontejner

KRO – Kontejner na ropné havárie

KTY – Týlový kontejner

KVPÚ – Krajský veřejný požární útvar

MD ČR – Ministerstvo dopravy České republiky

MV ČR – Ministerstvo vnitra České republiky

MV-GŘ HZS ČR – Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky

OVPÚ – Okresní veřejný požární útvar

PHM – Pohonné hmoty

PKN – Požární kontejnerový nosič

RAL - Celosvětově uznávaný standard pro stupnici barevných odstínů

SDH – Sbor dobrovolných hasičů

SSHR – Správa státních hmotných rezerv České republiky

ŠVZ – Školní a výcvikové zařízení HZS ČR

TÚPO – Technický ústav požární ochrany

ÚO - Územní odbor

V – Volt

VPÚ – Veřejný požární útvar

ZÚ – Záchranný útvar HZS ČR

Seznam použitých zdrojů

[1] JENDŘIŠAK, Josef. *Firma Smekal 1820-2000: výrobci hasičských prostředků a techniky*. Český Těšín: FIJEPO, 2000. ISBN 80-902-7051-4.

[2] MOTL, Petr a kolektiv. *Hasičská výroba ve Vysokém Mýtě 1899 - 1985*. 1. Český Těšín: FIJEPO, 2012, 328 s.

[3] *Koncepce kontejnerového programu Hasičského záchranného sboru České republiky*. Praha, 2007.

[4] O nás / THT.cz. *Mobilní hasicí technika, požární automobily/ THT.cz* [online]. Polička, 2015 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: http://www.tht.cz/cs/o-tht

[5] Profil firmy. *KOBIT - THZ s.r.o* [online]. Jičín, 2013 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: http://www.sps-thz.cz/profil-firmy.htm

[6] KOV Velim - Historie společnosti. *KOV Velim* [online]. Velim, 2016[cit. 2016-05-14]. Dostupné z: http://www.kov.cz/hlavni.php?lng=czech&stranka=historie

[7] MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY, GŘ HZS ČR. 2007. *Řád strojní služby*. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 39 s. ISBN 80-86640-72-8.

[8] KRATOCHVÍL, Michal a KRATOCHVÍL, Václav. *Technické prostředky požární ochrany*. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2007, 152 s. ISBN 978-80-86640-86-0.

[9] Katalog mechanismů. , Charvát CTS a.s. *Katalog mechanismů*. 7. Okřínek, 2011.

[10] TechnicalInformation. CARGOTEC FINLAND OY. *HiabMultilift XR Powerrangehooklifts*. Raisio, Finland, 2015.

[11] MilitaryLoadHandlingSolutions. CARGOTEC UK LIMITED. *Government Business Operations: HIAB MULTILIFT MSH165SC MilitaryLoadHandlingSystem*. Ellesmere, Shorpshire, UK, 2015.

[12] ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. In: *341/2014*. Praha, 2014, ročník 2014, částka 134, číslo 341. Dostupné také z: http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/7ADE511C-FEE0-463E-A16A-E52453019AA2/0/sb01342014.pdf

[13] ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška o technických podmínkách požární techniky. In: *53/2010*. Praha, 2010, ročník 2010, částka 19, číslo 53. Dostupné také z: www.hzscr.cz/soubor/53-2010-pdf.aspx

[14] ČSN EN 1846-1. *Požární automobily - Část 1: Terminologie a označení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, říjen 2011.

[15] ČSN EN 1846-2+A1. *Požární automobily - Část 2: Obecné požadavky - Bezpečnost a provedení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, únor 2014.

[16] ČSN EN 1846-3. *Požární automobily – Část 3:Pevně zabudovaná zařízení - Bezpečnost a provedení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, červen 2014.

[17] Organizační složky Hasičského záchranného sboru ČR. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. 2016 [cit. 2016-05-11]. Dostupné z: http://www.hzscr.cz/clanek/hasici-cr-web-organizacni-slozky-organizacni-slozky.aspx

[18] *STK a Emise UNIKOM - STK Kutná Hora* [online]. Kutná Hora, 2013 [cit. 2016-05-12]. Dostupné z: http://www.stk.unikom.cz/

[19] RAL - význam zkratky. *Zkratky.cz* [online]. [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: http://www.zkratky.cz/RAL-/16206

[20] CAD - význam zkratky. *Zkratky.cz* [online]. [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: http://www.zkratky.cz/CAD-/4916

[21] STŮJ, Jiří. *Integrovaný krajský informační systém IKIS II – Modul Strojní služba*[software]. Duben 2016. [přístup 29. 4. 2016].

Seznam použitých obrázků

Obrázek 1: Nákladní kontejner – vana …….. 19
Obrázek 2: Protiplynový kontejner 20
Obrázek 3: Protipovodňový kontejner – technologická část 21
Obrázek 4: Týlový kontejner…. 22
Obrázek 5: Kloubový natahovací mechanismus na vozidle Avia 24
Obrázek 6: Teleskopický natahovací mechanismus… 25
Obrázek 7: H rám na teleskopickém natahovacím mechanismu…… 26
Obrázek 8: Ovládačka Multilift v kabině posádky 79
Obrázek 9: Natahovací mechanismus při skládání kontejneru 79
Obrázek 10: Natahovací mechanismus při skládání kontejneru 80
Obrázek 11: Natahovací mechanismus při skládání kontejneru 80
Obrázek 12: Natahovací mechanismus při skládání kontejneru 81
Obrázek 13: Týlový teleskopický kontejner…. 82
Obrázek 14: Vnitřní uspořádání protiplynového kontejneru 82
Obrázek 15: Vnitřní uspořádání protiplynového kontejneru 83
Obrázek 16: Technologická část týlového kontejneru 83
Obrázek 17: Obytná část týlového kontejneru. 84
Obrázek 18: Obytná část týlového kontejneru. Kuchyňská linka 84
Obrázek 19:Technologická část protipovodňového kontejneru 85
Obrázek 20: Uložení člunů v protipovodňovém kontejneru 85
Obrázek 21:Protipovodňový kontejner, vnitřní uspořádání 86

Seznam použitých grafů

Graf 1: Počet PKN u HZS ČR 39
Graf 2: Počet PKN v Praze 40
Graf 3: Počet PKN na územních odborech ve Středočeském kraji 40
Graf 4: Počet PKN na územních odborech v Jihočeském kraji 41
Graf 5: Počet PKN na územních odborech v Plzeňském kraji 41
Graf 6: Počet PKN na územních odborech v Karlovarském kraji 42
Graf 7: Počet PKN na územních odborech v Ústeckém kraji 42
Graf 8: Počet PKN na územních odborech v Libereckém kraji 43
Graf 9: Počet PKN na územních odborech v Královéhradeckém kraji 43
Graf 10: Počet PKN na územních odborech v Pardubickém kraji 44
Graf 11: Počet PKN na územních odborech v Kraji Vysočina 44
Graf 12: Počet PKN na územních odborech v Jihomoravském kraji 45
Graf 13: Počet PKN na územních odborech v Olomouckém kraji 45
Graf 14: Počet PKN na územních odborech v Moravskoslezském kraji 46
Graf 15: Počet PKN na územních odborech ve Zlínském kraji 46
Graf 16: Počet PKN umístěných na Záchranných útvarech HZS ČR 47
Graf 17: Počet PKN umístěných ve Školních a výcvikových zařízeních HZS ČR 47
Graf 18: Počet kontejnerů u HZS ČR 48
Graf 19: Počet kontejnerů v Praze 48
Graf 20: Počet kontejnerů ve Středočeském kraji 49
Graf 21: Počet kontejnerů v Jihočeském kraji 49
Graf 22: Počet kontejnerů v Plzeňském kraji 50
Graf 23: Počet kontejnerů v Karlovarském kraji 50
Graf 24: Počet kontejnerů v Ústeckém kraji 51
Graf 25: Počet kontejnerů v Libereckém kraji 51
Graf 26: Počet kontejnerů v Královéhradeckém kraji 52
Graf 27: Počet kontejnerů v Pardubickém kraji 52
Graf 28: Počet kontejnerů v kraji Vysočina 53
Graf 29: Počet kontejnerů v Jihomoravském kraji 53
Graf 30: Počet kontejnerů v Olomouckém kraji 54
Graf 31: Počet kontejnerů v Moravskoslezském kraji 54

Graf 32: Počet kontejnerů ve Zlínském kraji 55
Graf 33: Počet Kontejnerů umístěných na Záchranných útvarech HZS ČR 55
Graf 34: Počet Kontejnerů umístěných ve ŠVZ HZS ČR 56

Seznam tabulek

Tabulka 1: MV-GŘ HZS ČR, ŠVZ a ZÚ 67
Tabulka 2: Praha - Stanice HZS 67
Tabulka 3:Středočeský kraj - Stanice HZS 68
Tabulka 4: Jihočeský kraj - Stanice HZS 69
Tabulka 5: Plzeňský kraj - Stanice HZS 70
Tabulka 6: Karlovarský kraj - Stanice HZS 70
Tabulka 7: Ústecký kraj - Stanice HZS 71
Tabulka 8: Liberecký kraj - Stanice HZS 72
Tabulka 9: Královéhradecký kraj - Stanice HZS 72
Tabulka 10: Pardubický kraj - Stanice HZS 73
Tabulka 11: Kraj Vysočina - Stanice HZS 74
Tabulka 12: Jihomoravský kraj - Stanice HZS 75
Tabulka 13: Olomoucký kraj - Stanice HZS 76
Tabulka 14: Moravskoslezský kraj - Stanice HZS 77
Tabulka 15: Zlínský kraj - Stanice HZS 78

Seznam použitých příloh

Příloha č. 1: Přehled stanic HZS s počty PKN a kontejnerů 67
Příloha č. 2: Fotografie popisující práci natahovacího mechanismu 79
Příloha č. 3: Fotografie kontejnerů 82

Přílohy

Příloha č. 1: Přehled stanic HZS s počty PKN a kontejnerů

Tabulka 1: MV-GŘ HZS ČR, ŠVZ a ZÚ

Složka	Stanice / umístění	PKN	Kontejnery
MV – Generální ředitelství HZS ČR	Hasičský útvar ochrany Pražského hradu	0	0
Školní a výcvikové zařízení HZS ČR	Brno	1	2
Školní a výcvikové zařízení HZS ČR	Frýdek – Místek	1	5
Záchranný útvar HZS ČR	Hlučín	4	9
Záchranný útvar HZS ČR	Jihlava	1	0
Záchranný útvar HZS ČR	Zbiroh	2	5

Tabulka 2: Praha - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Praha	HS-1 Sokolská	0	0
	HS-2 Petřiny	0	0
	HS-3 Holešovice	1	2
	HS-4 Chodov	0	0
	HS-5 Strašnice	1	2
	HS-6 Krč	0	0
	HS-7 Smíchov	1	2
	HS-8 Radotín	1	2
	HS-10 Satalice	0	0
	HS-11 Modřany	0	0

Tabulka 3:Středočeský kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Benešov	Benešov	1	1
	Vlašim	0	0
Beroun	Hořovice	0	1
	Beroun	3	8
Kladno	Jílové u Prahy	0	0
	Kladno	2	5
	Rakovník	3	7
	Roztoky	0	0
	Řevnice	0	0
	Slaný	2	5
	Stochov	0	0
Kolín	Český Brod	2	1
	Kolín	2	5
	Ovčáry – TPCA	0	1
	Říčany	4	8
Kutná Hora	Čáslav	1	1
	Kutná Hora	2	6
	Uhlířské Janovice	0	0
	Zruč nad Sázavou	0	0
Mělník	Kralupy nad Vltavou	0	0
	Mělník	2	6
	Neratovice	0	0
Mladá Boleslav	Benátky nad Jizerou	0	0
	Bělá pod Bezdězem	0	0
	Mladá Boleslav	4	7
	Mnichovo Hradiště	0	0
	Stará Boleslav	2	5
Nymburk	Nymburk	3	6
	Poděbrady	0	0
Příbram	Dobříš	0	0
	Příbram	0	0
	Sedlčany	0	0

Tabulka 4: Jihočeský kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
České Budějovice	České Budějovice	3	5
	Suché Vrbné	0	0
	Trhové Sviny	0	0
	Týn nad Vltavou	0	0
Český Krumlov	Český Krumlov	0	0
	Frymburk	0	0
	Kaplice	0	0
	Křemže	0	0
Jindřichův Hradec	Dačice	0	0
	Jindřichův Hradec	3	4
	Třeboň	0	0
Písek	Milevsko	0	0
	Písek	0	0
Prachatice	Prachatice	0	0
	Vimperk	0	0
Strakonice	Blatná	0	0
	Strakonice	0	0
	Vodňany	0	0
Tábor	Soběslav	0	0
	Tábor	0	0

Tabulka 5: Plzeňský kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Domažlice	Domažlice	2	8
	Staňkov	0	0
Klatovy	Horažďovice	1	0
	Klatovy	3	7
	Sušice	0	0
Plzeň	Košutka	2	6
	Nepomuk	0	0
	Nýřany	0	0
	Plasy	0	0
	Slovany	2	7
	Střed	0	0
	Přeštice	0	0
Rokycany	Radnice	0	0
	Rokycany	1	8
Tachov	Stříbro	0	0
	Tachov	3	8

Tabulka 6: Karlovarský kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Cheb	Aš	0	0
	Cheb	1	1
	Mariánské lázně	0	0
Karlovy Vary	Karlovy Vary	1	4
	Toužim	0	0
Sokolov	Chemické závody	0	0
	Kraslice	0	0
	Sokolov	1	2

Tabulka 7: Ústecký kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Děčín	Česká Kamenice	1	1
	Děčín	0	0
	Varnsdorf	0	0
	Šluknov	0	0
Chomutov	Chomutov	0	0
	Klášterec nad Ohří	0	0
Litoměřice	Litoměřice	2	2
	Lovosice	0	0
	Roudnice nad Labem	0	0
	Štětí	0	0
	Úštěk	0	0
Most	Litvínov	0	0
	Most	1	2
Teplice	Bílina	0	0
	Duchcov	0	0
	Teplice	1	0
Ústí nad Labem	Petrovice	0	0
	Ústí nad Labem	2	4
Žatec	Louny	0	0
	Podbořany	0	0
	Žatec	0	0

Tabulka 8: Liberecký kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Česká Lípa	Česká Lípa	1	1
	Jablonné v Podještědí	0	0
Jablonec nad Nisou	Jablonec nad Nisou	0	0
	Tanvald	0	0
Liberec	Liberec	2	9
	Raspenava	0	0
Semily	Jilemnice	0	0
	Semily	0	0
	Turnov	0	0

Tabulka 9: Královéhradecký kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Hradec králové	Hradec Králové - Centrála	6	13
	Hradec Králové - Pražská	0	1
Jičín	Hořice	0	0
	Jičín	0	0
	Nová Paka	0	0
Náchod	Broumov	0	0
	Jaroměř	0	0
	Náchod	0	1
Rychnov nad Kněžnou	Dobruška	0	0
	Rychnov nad Kněžnou	2	3
Trutnov	Dvůr Králové	0	0
	Trutnov	2	4
	Vrchlabí	0	0

Tabulka 10: Pardubický kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Chrudim	Hlinsko	0	0
	Chrudim	1	1
	Seč	0	0
Pardubice	Holice	0	0
	Pardubice	2	4
	Přelouč	0	0
Svitavy	Litomyšl	0	0
	Moravská Třebová	0	0
	Polička	0	0
	Svitavy	1	1
Ústí nad Orlicí	Králíky	0	0
	Lanškroun	0	0
	Ústí nad Orlicí	1	2
	Vysoké Mýto	1	1
	Žamberk	0	0

Tabulka 11: Kraj Vysočina - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod	2	6
	Chotěboř	0	0
	Ledeč nad Sázavou	0	0
	Světlá nad Sázavou	0	0
Jihlava	Jihlava	2	7
	Polná	0	2
	Telč	0	0
	Třešť	0	0
Pelhřimov	Humpolec	0	0
	Kamenice nad Lipou	0	0
	Pacov	0	0
	Pelhřimov	1	1
Třebíč	Hrotovice	0	0
	Jemnice	0	0
	Moravské Budějovice	0	0
	Náměšť nad Oslavou	0	0
	Třebíč	2	3
Žďár nad Sázavou	Bystřice nad Perštejnem	0	0
	Velká Bíteš	0	0
	Velké Meziříčí	0	0
	Žďár nad Sázavou	0	0

Tabulka 12: Jihomoravský kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Blansko	Blansko	0	0
	Boskovice	0	0
	Kunštát	0	0
Brno - Město	BVV	0	1
	Lidická	3	3
	Líšeň	3	3
	Přehrada	0	0
	Starý Lískovec	0	0
Brno – Venkov	Ivančice	0	0
	Pohořelice	0	0
	Pozořice	0	0
	Rosice	0	0
	Tišnov	3	8
	Židlochovice	0	0
Břeclav	Břeclav	0	0
	Hustopeče	0	0
	Mikulov	0	0
Hodonín	Hodonín	0	0
	Kyjov	0	0
	Veselí nad Moravou	0	0
Vyškov	Bučovice	0	0
	Slavkov u Brna	0	0
	Vyškov	0	0
Znojmo	Hrušovany nad Jevišovkou	0	0
	Moravský Krumlov	0	0
	Znojmo	1	1

Tabulka 13: Olomoucký kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Jeseník	Jeseník	2	6
Olomouc	Litovel	0	0
	Olomouc	5	12
	Šternberk	0	0
	Uničov	0	0
Prostějov	Konice	0	0
	Prostějov	3	6
Přerov	Hranice	0	0
	Kojetín	0	0
	Lipník nad Bečvou	1	4
	Přerov	2	3
Šumperk	Šumperk	2	6
	Zábřeh	0	0

Tabulka 14: Moravskoslezský kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Bruntál	Bruntál	2	8
	Krnov	0	0
	Rýmařov	0	0
Frýdek - Místek	Frýdek – Místek	2	8
	Nošovice	0	0
	Třinec	0	0
Karviná	Český Těšín	0	0
	Bohumín	0	0
	Havířov	0	0
	Karviná	2	9
	Orlová	0	0
Nový Jičín	Bílovec	0	0
	Nový Jičín	2	8
Ostrava	IVC Ostrava – Jih	1	1
	IVC Ostrava – Přívoz	0	0
	IVC Slezská Ostrava	0	0
	Ostrava – Fifejdy	2	2
	Ostrava – Poruba	0	0
	Ostrava - Zábřeh	10	27
Opava	Hlučín	0	0
	Opava	2	8
	Vítkov	0	0

Tabulka 15: Zlínský kraj - Stanice HZS

Územní odbor	Stanice	PKN	Kontejnery
Kroměříž	Bystřice pod Hostýnem	0	0
	Holešov	0	0
	Kroměříž	1	3
	Morkovice – Slížany	0	0
Uherské Hradiště	Uherský Brod	0	0
	Uherské Hradiště	2	1
Vsetín	Valašské Meziříčí	2	6
	Vsetín	0	0
Zlín	Luhačovice	0	0
	Otrokovice	0	0
	Slavičín	0	0
	Valašské Klobouky	0	0
	Zlín	2	8

[17]

Příloha č. 2: Fotografie natahovacího mechanismu

Obrázek 8: Ovládačka Multilift v kabině posádky. **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/ Tomáš Potměšil**

Obrázek 9: Natahovací mechanismus při skládání kontejneru **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík**

Obrázek 10: Natahovací mechanismus při skládání kontejneru **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík**

Obrázek 11: Natahovací mechanismus při skládání kontejneru **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík**

Obrázek 12: Natahovací mechanismus při skládání kontejneru Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík

Příloha č. 3: Fotografie kontejnerů

Obrázek 13: Týlový teleskopický kontejner **Zdroj:KOV Velim**

Obrázek 14: Vnitřní uspořádání protiplynového kontejneru **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík**

Obrázek 15: Vnitřní uspořádání protiplynového kontejneru **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík**

Obrázek 16: Technologická část týlového kontejneru **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík**

Obrázek 17: Obytná část týlového kontejneru. **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík**

Obrázek 18: Obytná část týlového kontejneru. Kuchyňská linka. **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík**

Obrázek 19:Technologická část protipovodňového kontejneru. Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík

Obrázek 20:Uložení člunů v protipovodňovém kontejneru Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík

Obrázek 21:Protipovodňový kontejner, vnitřní uspořádání. **Zdroj: Stanice HZS Kutná Hora/Jan Kosík**