

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Diplomová práce

**Letecká záchranná služba – analýza vytíženosti a
efektivnosti rozložení středisek Letecké záchranné
služby z hlediska prováděných zásahů**

Bc. Eliška Nožičková

© 2014 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekonomiky

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Eliška Nožičková

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Letecká záchranná služba – analýza vytíženosti a efektivnosti rozložení středisek LZS z hlediska provádění zásahů

Název anglicky

Air rescue service – analysis of the utilization and efficiency of the HEMS stations in the point of view of the kind of the performed rescue flights

Cíle práce

Cílem práce je sběr dat a jejich následná analýza. Daty se rozumí přehled letů dle jejich typů a místa zásahů u jednotlivých provozovatelů letecké záchranné služby, jejich porovnání a zhodnocení efektivnosti využití, respektive vytížení vrtulníků LZS v dané oblasti.

Metodika

Kvantitativní výzkum (kategorizace letů). Metody analýzy a komparace.

Doporučený rozsah práce

60-80 stran

Klíčová slova

Letecká záchranná služba, integrovaný záchranný systém, primární let, sekundární let, ambulantní let

Doporučené zdroje informací

DVOŘÁČEK, David. Stručná historie leteckých záchranných služeb. Urgentní medicína, 2009, roč. 12, č. 4, s. 30-31. ISSN 1212-1924.

<http://www.caa.cz/predpisy> (Úřad pro civilní letectví – předpisy)

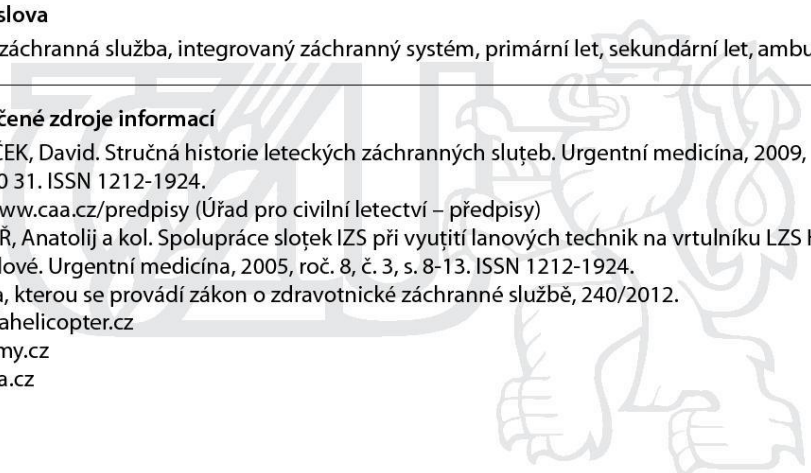
TRUHLÁŘ, Anatolij a kol. Spolupráce složek IZS při využití lanových technik na vrtulníku LZS Hradec Králové. Urgentní medicína, 2005, roč. 8, č. 3, s. 8-13. ISSN 1212-1924.

Vyhláška, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě, 240/2012.

www.alfahelicopter.cz

www.army.cz

www.dsa.cz



Předběžný termín obhajoby

2015/02 (únor)

Vedoucí práce

Ing. Zbyněk Kuna, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 4. 11. 2014

prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 4. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 24. 03. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Letecká záchranná služba – analýza vytíženosti a efektivnosti rozložení středisek Letecké záchranné služby z hlediska prováděných zásahů" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30. 03. 2015 _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Zbyňku Kunovi, Ph.D. za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při vedení vypracování této diplomové práce. Dále bych také chtěla poděkovat npor. Ing. Milošovi Morkusovi za konzultace týkající se technických informací a Ing. Vratislavu Eliášovi za rady ve věcech legislativních.

Letecká záchranná služba – analýza vytíženosti a efektivnosti rozložení středisek Letecké záchranné služby z hlediska prováděných zásahů

Air rescue service – analysis of the utilization and efficiency of the HEMS stations in the point of view of the kind of performed rescue flight

Souhrn

Diplomová práce se zabývá leteckou záchrannou službou v České republice. Teoretická část práce se zabývá vymezením letecké záchranné služby v ČR, jejím legislativním rámcem, kategorizuje ji dle zásahů, hodnotí význam využití vrtulníků pro zdravotnické lety. Dále je popsána historie a současnost této služby. Práce se věnuje současným provozovatelům služby a využívané vrtulníkové technice, popisuje financování služby a současné rozmístění středisek letecké záchranné služby.

V praktické části práce jsou analyzována data týkající se množství a kategorie zásahů z údajů evidovaných Ministerstvem zdravotnictví, dále je práce zaměřena na čtyři současná stanoviště letecké záchranné služby a analyzuje jejich zásahy v souvislosti s množstvím zásahů a jejich efektivitou. Z výsledků analýzy jsou vytvořena doporučení pro další zefektivnění v této úzce specializované složce zdravotnického systému.

Summary

This diploma thesis covers the topic of helicopter medical rescue system (HEMS) in the Czech Republic. The theoretical part applies with definition, legislative boundaries of HEMS. It describes classification of HEMS flights, advantages and disadvantages of helicopters for medical rescue missions. The history and present condition of HEMS in Czech Republic is depicted.

Analytical part of the thesis works with data recorded by the Ministry of Health and with a data provided by four HEMS operators. It analyses rescue missions with respect to quantity and efficiency. Recommendations for the next advancement in helicopter emergency system are presented.

Klíčová slova: Letecká záchranná služba, integrovaný záchranný systém, primární let, sekundární let, ambulantní let, civilní letectví, vrtulník, vrtulníková záchranná služba

Keywords: Air rescue service, integrated rescue system, primary flight, secondary flight, ambulance flight, civil aviation, helicopter, helicopter emergency service

Obsah

Úvod	14
Cíle a metody zpracování.....	15
1 Historie Letecké záchranné služby na Území Česka a Slovenska.....	16
1.1 První LZS na území Československa	20
1.2 Situace po převratu	23
1.3 Situace po roce 1993.....	24
2 Legislativní rámec Letecké záchranné služby v ČR.....	26
2.1 Vymezení letů LZS v letovém provozu.....	26
2.1.1 Zákon o civilním letectví č. 49/1997 Sb.	27
2.1.2 Předpis AIR – OPS – Obchodní letecká doprava	28
2.1.3 Úřad pro civilní letectví	29
2.2 Definice oblasti civilního letectví.....	30
2.2.1 Mezinárodní organizace civilního letectví – ICAO	30
2.2.2 Evropská agentura pro bezpečnost letectví (EASA).....	32
2.2.3 Sdružení H.E.M.S.	33
2.2.4 Asociace AAMS	33
2.3 Legislativní rámec využití Letecké záchranné služby v ČR.....	34
2.3.1 Zákon 374/2011 sb. o zdravotnické záchranné službě	34
2.3.2 Integrovaný záchranný systém.....	35
2.3.3 Právní rámec LZS AČR	36
2.3.4 Právní rámec LZS PČR.....	37
3 Význam LZS	38
3.1 Výhody nasazení LZS	39
3.1.1 Rychlost zásahu	39
3.1.2 Specializovaný zdravotnický personál.....	39
3.1.3 Dosažení špatně přístupného místa.....	40
3.1.4 Bezpečnostní riziko transportu	41
3.2 Nevýhody LZS	42

3.2.1	Meteorologické aspekty létání	44
3.2.2	Omezení vrtulníkové techniky	48
3.2.3	Transportní trauma	50
3.2.4	Vliv barometrické výšky letu na stav pacienta	50
4	Kategorizace letů LZS	52
4.1	Zdravotnická indikace k letům LZS	54
4.1.1	Indikace k letům IZS při závažných úrazech	55
4.1.2	Indikace zásahů LZS pro primární lety	56
4.2	Kontraindikace zásahů LZS	57
5	Financování LZS	59
6	Provozovatelé LZS	63
6.1	Státní provozovatelé	64
6.1.1	Policie České republiky	64
6.1.2	Armáda České republiky	65
6.2	Nestátní provozovatelé	67
6.2.1	DSA a.s.	67
6.2.2	ALFA HELICOPTER spol. s.r.o.	70
7	Rozložení středisek LZS na území ČR	75
7.1	Optimalizace rozložení středisek LZS	77
7.2	Situace v sousedních státech	82
7.2.1	Slovensko	82
7.2.2	Polsko	83
7.2.3	Německo	85
7.2.4	Rakousko	86
8	Používané vrtulníky	87
8.1	Vrtulníky v historii LZS	87
8.1.1	Mil Mi-2 „Hoplite“	87
8.1.2	Mil Mi-8 „Hip“	88
8.1.3	BO-105	90

8.1.4	Ecureuil AS 355 F2.....	91
8.1.5	Bell 206.....	93
8.2	Současné vrtulníky u LZS	94
8.2.1	Bell 427	94
8.2.2	EC-135	96
8.2.3	W3-A Sokol	97
9	Analýza zásahů z dat systému ÚZIS.....	100
9.1	Srovnání dle závažnosti zdravotního stavu pacienta	102
9.1.1	Lety v noci	106
9.1.2	Dílčí závěr.....	107
9.2	Analýza zásahů dle povahy zásahu (primární – sekundární)	109
9.2.1	Vymezení analyzovaných dat	110
9.2.2	Dílčí závěr.....	112
10	Analýza zásahů na stanovištích LZS	113
10.1	Analýza zásahů dle klasifikace.....	114
10.1.1	Dílčí závěr.....	116
10.2	Analýza zásahů dle průměrné časové náročnosti	117
10.2.1	Dílčí závěr.....	119
10.3	Analýza doletové doby ve spádových územích stanovišť LZS.....	120
10.3.1	Dílčí závěr.....	122
10.4	Analýza zásahů v průběhu roku.....	124
10.4.1	LZS LIBEREC.....	125
10.4.2	LZS ÚSTÍ NAD LABEM.....	127
10.4.3	LZS OSTRAVA	130
10.4.4	LZS HRADEC KRÁLOVÉ.....	132
10.4.5	Dílčí závěr.....	134
	ZÁVĚR	136

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Vrtulník HC-3A ve zdravotnické verzi na letišti Sliač 1964	17
Obrázek 2 - Záchrana za pomoci podvěsu vrtulníkem Mi-2 ve výšce 1900 m.n.m.	19
Obrázek 3 - Vrtulník OK-LJR společnosti Slov-Air	22
Obrázek 4 - Nejčtenější příčiny leteckých nehod vrtulníků 2003 – 2012 ³⁷	43
Obrázek 5 - Počet leteckých nehod 2003 – 2012 – Vrtulníky	44
Obrázek 6 - Námraza na kabině vrtulníku Aérospatiale Gazelle	45
Obrázek 7 - Vrtulník HEMS při visu za snížené dohlednosti	47
Obrázek 8 - Přistání vrtulníku do extrémního prachu (Brown-Out landing).....	49
Obrázek 9 - Struktura financování státních provozovatelů LZS ⁵⁷	62
Obrázek 10 - Struktura financování soukromých provozovatelů LZS	62
Obrázek 11 - Střediska LZS na území ČR.	63
Obrázek 12 - Operační působnost stanoviště AČR	66
Obrázek 13 - Logo společnosti DSA	67
Obrázek 14 - Operační působnost stanovišť DSA.....	69
Obrázek 15 - Logo společnosti Alfa Helicopter	72
Obrázek 16 - LZS na území ČR Alfa Helicopter.....	74
Obrázek 17 - Pokrytí krajů a území ČR do 20 minut od výzvy	78
Obrázek 18 - Doletové vzdálenost vrtulníků LZS na území ČR	79
Obrázek 19 - Územní působení letecké záchranné služby v oblasti Euregia Egrensis ..	81
Obrázek 20 - Vrtulník A109K2 společnosti ATE	83
Obrázek 21- Stanoviště LZS v Německu	85
Obrázek 22 - Poloha středisek LZS v Rakousku	86
Obrázek 23 - Mil Mi-2 při zásahu ve Dvoře Králové.....	87
Obrázek 24 - Vrtulník Mi-8 LZS v Bechyni.....	89
Obrázek 25 - BO-105CBS Policie ČR	90
Obrázek 26 - AS355 u liberecké stanice LZS Kryštof 18 v roce 2002	92
Obrázek 27 - Bell 206L3	93
Obrázek 28 - Bell 427 společnosti Alfa Helicopter	95
Obrázek 29 - EC-135 T2 společnosti DSA. Stanoviště Ústí n. L.	96
Obrázek 30 - W-3A Sokol AČR	98
Obrázek 31 - Časová dosažitelnost spádových míst LZS Ostrava	122

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Výsledky zkušebního provozu první záchranné služby v ČSSR	21
Tabulka 2 – Výčet stanovišť LZS v Československu	24
Tabulka 3 - Kritéria indikace LZS při vážných úrazech u pacientů	56
Tabulka 4 - Financování LZS (platby provedené MZ ČR v českých korunách).....	60
Tabulka 5 - Střediska provozovaná společností DSA s.r.o.....	68
Tabulka 6 - Střediska provozovaná společností Alfa Helicopter s.r.o.....	71
Tabulka 7 - LZS v ČR.....	76
Tabulka 8 - Porovnání LZS jednotlivých států z hlediska demografie a rozlohy.....	80
Tabulka 9 - Stanoviště LZS v Polsku (2014).....	84
Tabulka 10 - Parametry Vrtulníku Mil Mi-2	88
Tabulka 11 - Parametry vrtulníku Mil Mi-8	89
Tabulka 12 - Parametry vrtulník BO-105	91
Tabulka 13 - Parametry vrtulníku Eurocopter As-355F2	92
Tabulka 14 - Parametry vrtulníku Bell-206.....	94
Tabulka 15 - Parametry vrtulníku Bell-427	95
Tabulka 16 - Parametry vrtulníku EC-135	97
Tabulka 17 - Parametry vrtulníku W3-A Sokol.....	99
Tabulka 18 - NACA hodnocení závažnosti zdravotního stavu pacienta	100
Tabulka 19 – Příklad vstupních dat ze systému UZIS MZ.....	101
Tabulka 20 - Procentuální vyjádření zásahů dle NACA skóre pacientů	103
Tabulka 21 - Celkový počet zásahů LZS v ČR dle povahy zásahu	109
Tabulka 22 - Evidence letů LZS u provozovatelů	113
Tabulka 23 – Příklad vstupních dat čtyř stanovišť LZS z roku 2013	114
Tabulka 24 - Spádová území jednotlivých stanovišť LZS pro lety ve dne	120
Tabulka 25 - Zpracovaná data o spádových územích jednotlivých LZS.....	121
Tabulka 25 - Příklad vstupních dat pro analýzu v průběhu roku.....	124
Tabulka 26 - Tabulka počtu zásahů LZS Liberec.....	125
Tabulka 27 - Tabulka počtu zásahů LZS Ústí nad Labem	127
Tabulka 28 - Tabulka počtu zásahů LZS Ostrava.....	130
Tabulka 29 - Tabulka počtu zásahů LZS Hradec Králové.....	132

Tabulka 30 - Nejvytíženější měsíc v roce.....	134
Tabulka 31 – Nejméně vytížené měsíce v roce	134

Seznam diagramů

Diagram 1 - Příloha Annex V předpisů AIR OPS	29
Diagram 2 - Rozdělení zásahů dle předpisu AIR OPS	110

Úvod

Historický vývoj integrovaných záchranných systémů řady států ukázal na nutnost zavádění vrtulníkové techniky do systému urgentní medicíny a systému přednemocniční péče. Rychlost transportu, ve srovnání s pozemními prostředky, a možnost zásahu v těžko přístupném terénu vytvořilo prostor pro zavádění vrtulníků i navzdory relativně vysokým provozním nákladům. Se zkvalitňováním systému lékařské péče v České republice probíhalo simultánně i zařazování nových technologií a postupů do zdravotnictví, tím i zavádění vrtulníkové techniky.

Letecká záchranná služba tvoří neoddělitelnou část Integrovaného záchranného systému České republiky. Společně s Hasičským záchranným sborem, Policií ČR a jednotkami požární ochrany je zakořeněna jako jedna ze základních složek tohoto systému. Svoji aktivitou a koncepcí přispívá k záchraně lidského života především díky využití vrtulníkové techniky a specializovaného personálu, a svými možnostmi dovoluje záchranu lidského života z těžko přístupných terénů pomocí lanového podvěsu nebo v případech kde je potřeba rychlý lékařský zásah. Rychlost, bezpečnost a vybavení vrtulníku dovolují záchranářům poskytnout pacientovi první neodkladnou přednemocniční péči v relativně krátkém časovém horizontu. Existují *studie*¹, které naznačují zvýšení kvality přednemocniční péče, pokud je pro přepravu pacientů využit vrtulník.

Téma letecké záchranné služby lze obecně považovat za velmi důležité, proto se tato práce zaměřuje jak na teoretické informace týkající se vývoje a historie letecké záchranné služby, popisuje používanou techniku a seznamuje s provozovateli letecké záchranné služby v České republice, tak také stránce praktické, která se soustředí na porovnání prováděných zásahů na vybraných střediscích Letecké záchranné služby se zaměřením na cíl analyzovat efektivnost využití těchto středisek, respektive vrtulníku na základě klasifikace prováděných letů.

¹ Biewener A et al. Impact of helicopter transport and trauma level on mortality of poly-trauma patients. J Trauma 2004

Cíle a metody zpracování

Cílem této práce je provést kvantitativní výzkum efektivnosti LZS. Pomocí metod analýzy a statistického porovnání zhodnotit a porovnat zásahy vybraných středisek letecké záchranné služby na základě prováděných zásahů za vybrané období.

Dále bude vytvořen ucelený přehled činností, kterými se zabývá Letecká zdravotnická služba, jejich kategorizace, statistické vyjádření a zhodnocení množství letů dle charakteru zásahu ve zkoumaném období.

Pro zhodnocení a analýzu vybraných dat byla zvolena metoda sběru dat – kategorizace druhů letů do předem určených skupin, jejich počet a následně komparaci – porovnání druhů a počtu letů leteckých záchranných služeb v ČR, dále pak čtyř vybraných stanovišť LZS s cílem zhodnotit využití, respektive vytíženost jednotlivých středisek Letecké záchranné služby.

Při srovnání jednotlivých činností se bude tato práce zabývat počtem letů vyžádaných pro účely zdravotnické záchrany. Statistické údaje budou rozděleny z hlediska leteckého zásahu, dále dle závažnosti stavu pacientů, dle využití letecké techniky, uskutečněných letů v různých fázích dne. Budou zobrazeny v grafech podle příslušných kritérií. Pro zjištění vytíženosti stanovišť LZS budou analyzována data získaná v jednotlivých měsících roku. Získané závěry budou sloužit pro možné zefektivnění zásahů letecké záchranné služby.

Omezující podmínky

Teoretická část práce se zaměřuje na zdravotnické lety prováděné vrtulníky na území Československa a následně České republiky. Práce se obecně zaměřuje na zdravotnické lety s účelem primárního nebo sekundárního přesunu pacientů ve smyslu urgentní péče o pacienty. Nejsou brány v potaz zdravotnické lety uskutečňované letouny, lety MEDEVAC (zdravotnické odsuny při krizových situacích), STRATEVAC (strategické odsuny při krizových situacích), či lety SAR (Search and Report/Rescue = pátrání a záchrana po zmizelých osobách a letadlech).

1 Historie Letecké záchranné služby na Území Česka a Slovenska

Historie Letecké záchranné služby je poměrně dlouhá a její vývoj k dnešní podobě trval spousty let. Počátky létání vrtulníků jsou úzce spojeny s počátky využití vrtulníkové techniky pro zdravotnickou přepravu. Květen 1956, kdy na letišti v Praze – Ruzyni bylo dodáno prvních 9 kusů vrtulníku Mil Mi-4 (původní označení VR-4 - „vertoljot 4“) můžeme označit jako zlom v letectví v Československu. Tyto vrtulníky byly dodány do podřízenosti tehdejšího 1. dopravního leteckého pluku a nahradily 4. letku dopravních kluzáků. Na konci června 1956 byly zahájeny první lety v tomto vrtulníku.

Zásadními vlastnostmi, které do této doby nebylo možné žádným jiným leteckým prostředkem dosáhnout, byla možnost přistání a vzletu ve špatně přístupném terénu, možnost viset nad místem zásahu, nebo - ve srovnání s pozemními prostředky - vysoká cestovní rychlost. Poměrně masivní nasazení vrtulníků u bezpečnostních složek státu mělo pozitivní vliv na vývoj letecké záchranné služby.

Vůbec první přepravu zraněného pacienta na území Československa provedli piloti 1. dopravního pluku již 27. 08. 1956. Tedy po dvou měsících nasazení tohoto vrtulníku na našem území. „Přepřavu vrtulníkem Mil Mi-4 provedli z Terezína do nemocnice v Praze - Střešovicích. Přistání osádka provedla přímo před hlavní vchod do střešovické nemocnice.“² Další záznam o využití vrtulníku k přepravě pacientů se datuje k 14. 02. 1960 kdy posádka z 50. leteckého pluku Klecany (pilot kpt. Žwak, kpt. Spousta)³ provedla převoz 2 zraněných horníků spolu se zdravotnickým personálem z Městské nemocnice na Fifejdách (Ostrava) na letišti Ostrava – Mošnov. Let probíhal na výšce do 100 m z důvodu velmi nízké oblačnosti a špatné dohlednosti v noci. Piloti přistávali na místo osvětlené sanitkami před nemocnicí. Následně byli pacienti na letišti předáni pro další transport letounem IL-14 do Prahy. Tyto lety nebyly primárně určeny jako

² Vyprávění pplk. v. v. Bohumila Rejhona.(České letectvo a PVO 6/96) www.vrtulnik.cz/mil/rejhon.htm

³ Vyprávění pplk. Mgr. Albína Žwaka <http://www.vrtulnik.cz/mil2/zwak.htm>

zdravotnické, vznikali jako požadavek na vedení armády a vrtulníky nebyli pro tyto lety vybaveny.

První záchranářský zásah (piloti mjr. Červíček a kpt. Flégl) na území Československa je datován dne 23. 09. 1965 do oblasti Vysokých Tater na Slovensku. *Jednalo se o záchranu jugoslávské horolezkyně G. Zvezdanové s policejním vrtulníkem Mil Mi-4 (registrace OK-BYN) z Ledového plesa v dolině Zlomísk ve výšce 1850 m do Popradu.*⁴ Při této akci byl nastíněn potenciál vrtulníkové techniky v těžko přístupném vysokohorském terénu, který vytvořil odrazový můstek pro další využívání vrtulníků.

Šedesátá léta dvacátého století byla spojena s prvními zkušebními lety vrtulníků s úkolem rozšíření přepravních schopností zdravotnických jednotek. Testy byly prováděny s československým vrtulníkem HC-3, dále pak s Mil Mi-2. Vrtulník Mil Mi-1 byl hodnocen jako nevyhovující. *Sanitní varianta HC-3 byla předvedena na leteckém dni ve Sliaci v roce 1964. Posádka vrtulníku Mi-4 (kpt. Žwak, kpt. Pavlík, por. Guniš, npor. Ďurčo, npor. Papcun) od 1. Leteckého školního pluku z Prešova byla připravena provést případnou záchranou akci.*⁵



Obrázek 1 - Vrtulník HC-3A ve zdravotnické verzi na letišti Sliac 1964⁶

⁴ *Letectví a kosmonautika*. Praha: Magnet-Press, 1975, roč. 23/1975. ISSN 0024-1156

⁵ *Letectví a kosmonautika*. Praha: Magnet-Press, 1976, roč. 16/1976. ISSN 0024-1156

⁶ *Letectví a kosmonautika*. Praha: Magnet-Press, 1976, roč. 16/1976. ISSN 0024-1156

Vývoj však postrádal ‚hlavní koncepci‘ a záchranné akce byly prováděny sporadicky, vybavení a technika nebyly zcela specializovány, nebo nebyly výkonově vhodné, a další vývoj této služby bylo možné jen díky nadšení a iniciativě záchranářů a pilotů.

Další události vedly k umístění záchranářského vrtulníku do oblasti Vysokých Tater natrvalo. 24. 06. 1975 došlo ke zlomu v použití vrtulníku v horském terénu. Byl použit vrtulníkový podvės pro přepravu zachraňovaného. Transport byl proveden na 8 metrovém laně zavěšeném na vrtulníku Mi-2 (vrtulník Slov-Airu registrace OK-EIR) z oblasti Bielovodskej věže do Bielovodskej doliny. *Vrtulník pilotoval pilot Stanislav Hradský za asistence zkušeného horolezce Michala Orolína.*⁷ V roce 1976 vznikla ve slovenském Popradu odloučená skupina leteckého oddílu, která společně s horskou službou měla za úkol zajišťovat záchranné akce ve Vysokých Tatrách. V průběhu celé letní sezóny 1976 byl vrtulník Leteckého sboru Federativního ministerstva vnitra na popradském letišti a uskutečnil 39 akcí v Tatrách, tj. plnou polovinu záchranných akcí horské služby za toto období. V roce 1977 začalo Federální ministerstvo vnitra ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví a Ústavem národního zdraví shromažďovat informace o činnosti Letecké záchranné služby v evropských státech.

⁷ SVETO , Pavol. Malé dejiny leteckej záchrany. Helicopters above Tatras : a concise history of air rescue. Vyd-vo Matice Slovenskej, 2009, 238 p. ISBN 978-808-1150-104.



Obrázek 2 - Záchrana za pomoci podvěsu vrtulníkem Mi-2 ve výšce 1900 m.n.m.⁸

Útlumem ve vývoji letecké záchranné služby byl rok 1979, kdy 25. června došlo k letecké nehodě vrtulníku Mi-8 v Mlynické Dolině. Tato katastrofa si vyžádala 7 obětí z řady záchranného personálu. Vrtulník byl vyslán na pomoc turistce z NDR, která podklouzla na sněhu při sestupu z Bystrého sedla. *V roce 1979 po tragické nehodě záchranného vrtulníku byla tato služba výrazně utlumena a až na výjimečné vzlety prakticky přerušena.*⁹ Koncem léta 1979 nehodu uzavřela vyšetřovací komise FMV. Jako příčinu nehody mimo jiné uvedla nevhodnost vrtulníku typu Mi-8 pro horské záchranné práce v omezeném prostoru úzkých tatranských dolin. Jedním z prvních zlomových bodů ve vývoji letecké záchranné služby je rok 1985, kdy se ve švýcarském Curychu konal 2. mezinárodní kongres letecko-lékařských záchranných služeb „AIRMED 85“, kterého se účastnila i československá delegace. V roce 1985 vznikl tým specialistů z oblasti letectví, zdravotnictví a horských služeb u Federálního ministerstva dopravy ČSSR. Výsledkem tohoto týmu bylo *sestavení koncepce letecké záchranné služby*

⁸ CHUDÝ, Oto. Letectví a kosmonautika. Praha: Magnet-Press, 1975, roč. 1976, č. 16. Dostupné z: <http://www.vrtulnik.cz/lzs/rescue14.htm>

⁹ Vykoukal, Jan. Historie letecké záchranné služby v Praze. PDF dokument, 2009.

¹⁰, jejímiž autory byli Ing. Karel Kakos a Ing. Jiří Šubrt, kteří navrhli v celém Československu vytvořit celkem 12 středisek letecké záchranné služby, které by byly orientovány v blízkosti dálnic, hlavních silničních uzlů, horských, turisticky vytižených oblastí, a městských aglomerací. Prioritní bylo, aby jednotlivá střediska měli provázanost na síť nemocničních specializovaných center urgentní medicíny.

1.1 První LZS na území Československa

Právě Federální ministerstvo dopravy - konkrétně odbor civilního letectví, iniciovalo, připravilo a koordinovalo zavádění LZS na území ČSSR. Ostatní resorty, které podle statutu odpovídaly za poskytování zdravotní péče, buď sporadicky, nebo vůbec nevyvinuly potřebné a odpovídající úsilí kromě skupinky jednotlivců zejména ze záchranných služeb. To vedlo kroky k soustředěné činnosti s cílem poskytnout účinnější a rychlejší přednemocniční péči a současně zachytit trend vývoje této služby v Evropě.

V návaznosti na koncepci se v období od 01. 04. 1987 do 30. 05. 1987 uskutečnil ve Středočeském kraji a v oblasti Prahy zkušební provoz LZS zabezpečován vrtulníkem Mi-2 Letecké služby Federálního ministerstva vnitra (dále jako LS FMV) Kryštof 01. Provoz zahájili pilot Josef Knotek, MUDr. Václav Zábrodský a záchranář František Eder s vrtulníkem M-2 (registrace B-2401). Zkušební provoz umožnily dohody mezi LS FMV, Ministerstvem zdravotnictví a Ministerstvem dopravy a spojů, které stanovily její právní základ. O zprovoznění prvního stanoviště LZS se nejvíce zasloužily tři subjekty. Pražský Ústav národního zdraví vyčlenil lékařský personál, LS FMV poskytla volné vrtulníky a zajistila jejich přestavbu pro zdravotnické účely a Československá státní pojišťovna se spolupodílela na finančním krytí celého zkušebního projektu částkou 3 miliony korun. V druhé etapě, od 15.07 do 30. 09. 1987 vykonával tutéž službu vrtulník Slov-Airu. V průběhu zkušebního provozu byly vybudovány heliporty na teritoriích pražských fakultních nemocnic v Krči a na Bulovce. Pro vinohradskou fakultní nemocnici bylo

¹⁰ Ing. KAREL KAKOS, ing. JIŘÍ ŠUBRT, CSc. Letectví a kosmonautika. Praha: Magnet-Press, 1987, roč. 1987, č.1. Dostupné z: <http://www.vrtulnik.cz/lzs/rescue10.htm>.

vyhrazeno záložní fotbalové hřiště TJ Bohemians, a pro nemocnici v Motole sloužila přistávací plocha vybudovaná na Vypichu.

V tomto zkušebním období vrtulníky provedly celkem 266 zdravotnických letů, z nichž mělo 145 charakter primární (záchranné akce v terénu) a 121 sekundární. Při akcích v obou etapách zkušebního provozu nalétaly vrtulníky celkem 222 letových hodin, denně tak v průměru 1,6 h. (další podrobnější údaje jsou uvedeny v tabulce 1.) Stanice přešla do nepřetržitého denního provozu až 1. dubna 1988.

	1. ETAPA	2. ETAPA	
Trvání zkušebního provozu	01. 04. - 30. 05.	15. 07. - 30. 9.	CELKEM
	1987	1987	
Celkem leteckých akcí	147	156	303
Cvičné lety	16	21	37
Zdravotnické lety	131 100%	135 100%	266 100%
Z toho: primární lety	71 54,1%	74 54,8%	145 54,5%
sekundární lety	60 45,9%	61 45,2%	121 45,5%
Nepokryté požadavky	5	10	15
Primární lety	71	74	145
Z toho: přistání na místě zásahu	52	38	90
přistání neuskutečněno	13	28	41
odvolání za letu	6	8	14
Počet letových hodin	86	136	222
Průměrný počet let. hodin na den	1,39	1,78	1,6
Průměrný počet akcí na den	2,4	2,02	2,19
Počet ošetřovaných osob	---	---	235
Průměrná doba vzletu	5,2 min	5,8 min	---
dosažení vrtulníku	2,8 min	3,3 min	---
vzlet	2,4 min	2,5 min	---
Průměrná doba letu na místo zásahu u primárních letů	12,19 min		

Tabulka 1 - *Výsledky zkušebního provozu první záchranné služby v ČSSR*¹¹

¹¹ Ing. KAREL KAKOS. Letectví a kosmonautika. Praha: Magnet-Press, 1988, roč. 3/1988. Dostupné z: <http://www.vrtulnik.cz/lzs/rescue11.htm>.

Následoval zkušební provoz střediska LZS v Banské Bystrici (Kryštof 02) pro oblast Středoslovenského a Východoslovenského kraje s vrtulníkem Mil Mi-8 v období od 01. 07. 1987 do 12. 07. 1987 a druhá etapa, na první bezodkladně navazující, skončila 30. 09. 1987. Na to poté navazoval od 07.12 do 29. 02. 1988 zkušební provoz s vrtulníky Mi-8 v Tatrách z letiště Poprad Kryštof 03. Od 15. 02. do 31. 03. probíhal zkušební provoz LZS s vrtulníkem Mil Mi-2 ve Středoslovenském kraji. Od 01. 07. 1988 byla zahájena další etapa zkušebního provozu LZS - opakovaně v Banské Bystrici a v Praze.

Jako druhý na území Česka se od 01. 07. 1988 zapojil i Jihomoravský kraj s vrtulníky Slov-Airu ve středisku v Brně, s volacím znakem Kryštof 04, s vrtulníkem Mi-2 (registrační značky OK-LJR s pilotem Petrem Šustkem). Vrtulník měl základnu na letišti Brno - Slatina a zdravotnický personál s centrálním dispečinkem byl poskytnut z bohunické nemocnice.



Obrázek 3 - Vrtulník OK-LJR společnosti Slov-Air¹²

K 01. 08. 1989 byl zahájen provoz v Ostravě s volacím znakem Kryštof 05. V roce 1990 následoval vznik LZS v Hradci Králové (Kryštof 06), dále v Plané u Mariánských Lázní (Kryštof 07), v Košicích (Kryštof 08), v Olomouci (Kryštof 09), Nové Zámky (Kryštof 10) a v Bratislavě (Kryštof 11).

¹² Autor: Milan Cibulka, 2003, online: www.vrtulnik.cz [cit. 10. 02. 2015]

1.2 Situace po převratu

Situace po převratu v roce 1989 měla příznivý dopad na zavádění dalších středisek LZS. Zároveň s ohledem na měnící se politickou a sociální situaci docházelo i ke změnám provozovatelů. Končící životnost vrtulníků Mil Mi-2 měla za následek omlazení letadlových parků jednotlivých poskytovatelů LZS.

Od května 1990 držely hotovost pro sekundární lety vrtulníky Mi-17 v Prostějově u 51. vrtulníkového pluku a od září 1990 byly dva vrtulníky Mil Mi-8 od 31. letky v Bechyni připraveny k plnění úkolů v systému LZS. Léčaly se převážně sekundární lety.

Rok 1991 pokračoval v tendenci vytváření dalších středisek. V květnu 1991 vzniklo nové středisko v Jihlavě (Kryštof 12) a vrtulníky Mi-2 od odřadů v Bechyni sloužily na stanici LZS Planá v Českých Budějovicích jako Kryštof 13. Vrtulníky Mi-8 pro sekundární lety nadále startovaly přímo z Bechyně. Dále 1. letka velení a průzkumu v Líních - Plzeň převzala od Slov-Airu středisko LZS Kryštof 07, která se do té doby nacházela v Plané u Mariánských lázní. Od roku 1992 došlo ke změně provozovatelů stanic LZS Ostrava, Jihlava, Ústí nad Labem, Banská Bystrica, Bratislava, Žilina, Nové Zámky. Slov-Air byl vystřídán firmou BEL-AIR, s.r.o. a LZS v Brně a Olomouci převzala firma Alfa - Helikopter, spol. s.r.o. V roce 1992 byl zahájen provoz střediska LZS Trenčín (Kryštof 16) firmou BEL-AIR, s.r.o. V Havlíčkově Brodě vzniklo středisko vojenské LZS Kryštof 17, provozované 51. vrtulníkový pluk Prostějov. Zástupci středisek LZS a vrtulníkových provozovatelů založili v Praze 22.05.1992 na celostátním shromáždění Asociaci leteckých záchranných služeb ČSFR.

Etapa budování LZS končí rokem 1992, kdy byla vybudována stanice LZS Liberec. Původní plánovaný počet 12 stanic byl navýšen na 18 stanovišť.

Tabulka 2 uvádí jejich výčet, modře jsou podbarveny základny v ČR.

Volací znak	Základna	Provoz zahájen
Kryštof 01	Praha	1. dubna 1987
Kryštof 02	Banská Bystrica	1. července 1987
Kryštof 03	Poprad	7. prosince 1987
Kryštof 04	Brno	1. července 1988
Kryštof 05	Ostrava	1. srpna 1989
Kryštof 06	Hradec Králové	3. července 1990
Kryštof 07	Plzeň	17. července 1990
Kryštof 08	Košice	1. srpna 1990
Kryštof 09	Olomouc	1. října 1990
Kryštof 10	Nové Zámky	15. října 1990
Kryštof 11	Bratislava	15. října 1990
Kryštof 12	Jihlava	1. května 1991
Kryštof 13	České Budějovice	1. května 1991
Kryštof 14	Žilina	1. července 1991
Kryštof 15	Ústí nad Labem	1. září 1991
Kryštof 16	Trenčín	1. ledna 1992
Kryštof 17	Havlíčkův Brod	1.1.1992 – 31.12.1994
Kryštof 18	Liberec	1. července 1992

Tabulka 2 – Výčet stanovišť LZS v Československu ¹³

1.3 Situace po roce 1993

Dalším krokem ve vývoji LZS byl rok 1993, kdy došlo k rozdělení tehdejšího Československa na dva samostatné celky a to na Českou republiku a Slovensko, což vedlo k samostatnému vývoji LZS separátně. Od tohoto roku je garantem LZS Ministerstvo

¹³ Zdroj dat: VAVROŠ, Martin. *Vrtulníky v Česku* [online]. [cit. 2015-02-21]. Dostupné z: www.vrtulnik.cz

zdravotnictví. Vývoj LZS a jeho transformace byla také výsledkem sběru informací v zahraničí, například v Anglii a na dalších zahraničních konferencích. Například 4. mezinárodní kongres leteckých záchranných služeb AIRMED 93 v Sydney přinesl mnoho poznatků a změn ve fungování LZS.

Alfa - Helikopter, spol. s r. o. a Delta System - Air, s. r. o. převzaly k 1. 1. 1993 střediska LZS po firmě BEL-AIR, s.r.o. a uzavřely s Ministerstvem zdravotnictví na jejich provoz. Legislativa mezera propojující funkci LZS, její pravomoci a možnosti ve vztahu k civilnímu letectví dovedla činnost vojenské LZS (Plzeň – Líně, Havlíčkův Brod) v průběhu roku 1993 do situace, která málem kulminovala jejím zrušením. Nakonec bylo vojenská středisko LZS v Havlíčkově Brodě zrušeno v prosinci 1994 v souvislosti se zánikem 51. vrtulníkového pluku. V následujících letech již nevznikaly další stanoviště LZS. Cílem bylo vymezit legislativní působnost celého systému. Několikrát proběhly návrhy na předání LZS do podřízenosti AČR, nicméně stávající systém se uchoval do současné doby. Na několika stanovištích došlo ke změně provozovatelů.

2 Legislativní rámec Letecké záchranné služby v ČR

Dáno zejména postupným vývojem LZS v České republice a tím že LZS vykonává a vykonávalo více provozovatelů, letecká záchranná služba doposud nemá jednotný definovaný samostatný předpis pro provoz této služby. Postupné vytváření stanovisek LZS a historických změn provozovatelů této služby měli za následek nesouměrnou implementaci zákonů a vyhlášek, které postupně legislativně vymezovali působnost LZS a jejich poskytovatelů za dobu existence LZS v ČR.

Letecká záchranná služba pro účely této práce je definována jako systém zajištění přednemocniční neodkladné péče prostřednictvím leteckých výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby a zároveň zapojení letecké techniky v rámci IZS dle zákona 239/2000 Sb.

2.1 Vymezení letů LZS v letovém provozu

Obecný výklad udávají ICAO standardy (Mezinárodní organizace pro civilní letectví) a nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES). Od roku 1999 v České republice platil stěžejní předpis (EU)JAR - OPS 3 (Obchodní letecká doprava - vrtulníky), který definoval lety LZS jako obchodní leteckou dopravu. Od 1. 10. 2012 je předpis implementován Evropskou komisí vyhláškou č.965/2012 a je označován jako AIR OPS (commercial air transport operations with airplanes and helicopters).

Základní legislativní formou Sdružení leteckých úřadů JAA (Joint aviation authorities)¹⁴ jsou Společné letecké předpisy JAR (Joint Aviation Regulation), které jsou v rámci Evropského společenství uznávány jako harmonizované technické standardy,

¹⁴ Pozn. Spojené letecké úřady (Joint Aviation Association) je mezinárodní letecký úřad sdružující letecké úřady většiny evropských států. JAA nemá návaznost na orgány EU, v budoucnosti bude nahrazen Evropskou agenturou pro bezpečnost letectví (EASA), která bude orgánem EU. Český Úřad pro civilní letectví (ÚCL) je členem JAA.

jež jsou v členských zemích právně závazné.¹⁵ Se vstupem ČR do Evropské unie v roce 2004 se tyto předpisy staly součástí právního řádu.

V tomto předpisu tedy byly jasně definovány kategorizovány lety LZS v oblasti problematiky letového provozu jako součást oblasti civilního letectví. Předpis označuje tyto lety jako lety HEMS (vrtulníková letecká záchranná služba). Tímto zákonem je právně ošetřena činnost civilních provozovatelů LZS v oblasti definice takovýchto letů v letovém provozu. Předpis AIR – OPS následně doplňuje výjimky a upravuje specifika týkající se letového provozu vrtulníků LZS včetně certifikace letových posádek a civilních provozovatelů LZS. Tento předpis se vztahuje částečně i na provoz LZS provozované Ministerstvem vnitra, tedy vrtulníky a letové posádky PČR v plném rozsahu.

Provoz LZS AČR ve vzdušném prostoru ČR se řídí vlastními předpisy a směrnicemi vytvářenými Velitelstvím vzdušných sil AČR a Odborem vojenského letectví Ministerstva obrany.

2.1.1 Zákon o civilním letectví č. 49/1997 Sb.

Dle výkladu zákona č. č. 49/1997 Sb. o civilním letectví jej lze vyložit následovně. *Civilním letectvím se rozumí letecké činnosti provozované civilními letadly jakékoliv státní příslušnosti pro civilní účely a stejně tak letecké činnosti provozované civilními letadly České republiky na území jiného státu, dále provozování civilních letišť a poskytování leteckých služeb na území České republiky.*¹⁶

Tento zákon upravuje následující body ve věcech civilního letectví – podmínky stavby a provozování letadla, podmínky zřizování, provozování a osvědčování způsobilosti letišť, podmínky pro letecké stavby, podmínky pro činnost leteckého personálu, podmínky využívání vzdušného prostoru, podmínky poskytování leteckých služeb, podmínky

¹⁵ HAVÍŘ, Radomír Ing. *Letecká záchranná služba a integrovaný záchranný systém*. Brno, 2011. Disertační práce. Univerzita Obrany

¹⁶ Zákon o civilním letectví č.49/1997Sb. In: Praha, 1997, č. 49, 17/1997.

provozování leteckých činností, rozsah a podmínky ochrany letectví, podmínky užívání sportovního létajícího zařízení a rozsah a podmínky výkonu státní správy. Plně se tedy vztahuje i na provoz všech provozovatelů LZS, bez výjimek.

2.1.2 Předpis AIR – OPS – Obchodní letecká doprava

Tento předpis řeší, jak již bylo řečeno všeobecně provoz letounů a vrtulníků civilních leteckých provozovatelů. Zásadní je dodatek ANNEX V - SPA (Operations Requiring Specific Approvals – operace vyžadující zvláštní povolení) a jeho kapitola SUBPART J (HEMS operations - lety LZS), který definuje lety HEMS, ambulantní lety a také provoz vrtulníků z míst veřejného zájmu, což se velmi úzce týká přistávání vrtulníků v místech zásahů. Tento předpis pokrývá aspekty používání vrtulníků jak ze strany uživatele, tak i provozovatelů. Pro lety HEMS platí jiná pravidla, než pro lety ambulantní. Obecně platí, že lety HEMS mají vyšší prioritu a méně striktní pravidla, než lety ambulantní. Platí tedy pro ně i odlišnosti v pravidlech letového provozu. O tom, zdali se jedná o let HEMS, nebo let „pouze“ ambulantní, rozhoduje zdravotník na palubě, nebo vedoucí lékař při mezi-nemocničních transportech.

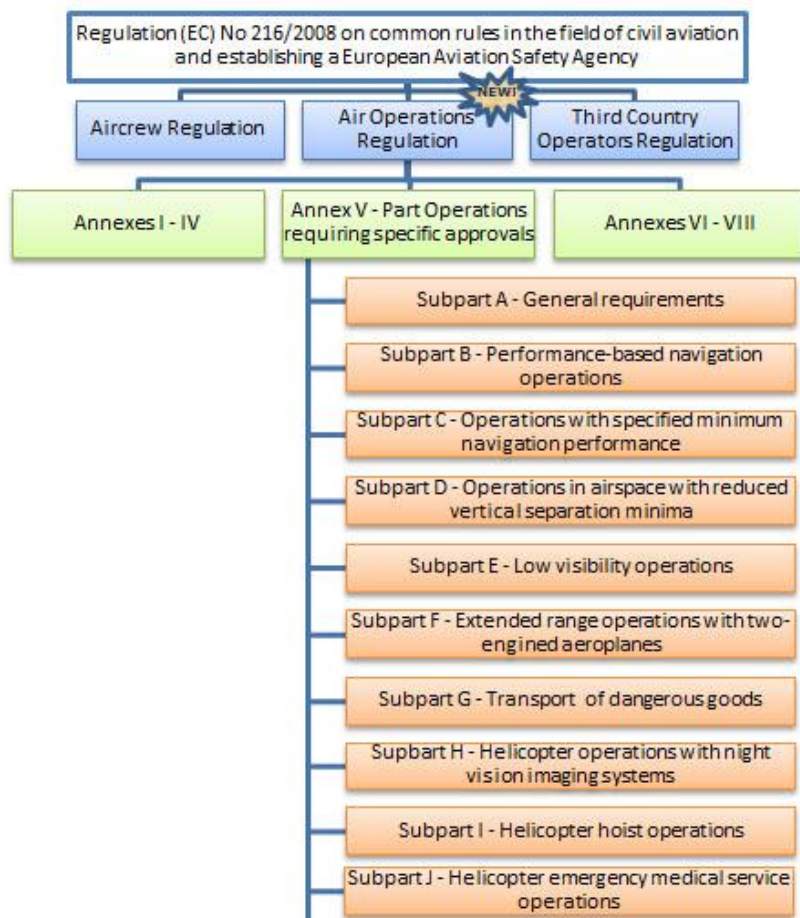


Diagram 1- Příloha Annex V předpisů AIR OPS¹⁷

2.1.3 Úřad pro civilní letectví

Pro výkon státní správy ve věcech civilního letectví je zřízen Úřad pro civilní letectví se sídlem v Praze, jehož hlavním úkolem je dohled na dodržování leteckého zákona, respektive plní úkoly vnitrostátního dozorového orgánu a zajišťuje spolupráci s Evropskou agenturou pro bezpečnost letectví a dále například vydává a odejímá pověření, provádí kontroly letové způsobilosti, vede evidenci leteckého personálu, přiděluje a odnímá letadlové adresy a další. Úřad pro civilní letectví je přímo podřízenou institucí Ministerstva

¹⁷ EASA: The Agency. EASA. EASA: European Aviation Safety Agency [online]. 2014. vyd. © easa.europa.eu 2014 [cit. 2014-03-18]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/regulations>

dopravy České republiky, v jeho čele stojí generální ředitel, jehož jmenování a odvolání se řídí služebním zákonem. Úřad odpovídá i za vedení leteckého rejstříků letounů a vrtulníků civilních provozovatelů LZS.

2.2 Definice oblasti civilního letectví

Jak již bylo uvedeno, provoz LZS byl rámcově zařazen do oblasti civilního letectví. Vztahují se na něj obecné předpisy řady L, vydávané v ČR právě za účelem regulace všech účastníků letového provozu. Tyto předpisy legislativně vymezují civilní letectví a sjednocují pravidla a postupy v celoevropském měřítku.

V rámci zákona o civilním letectví lze letiště z hlediska jejich okruhu uživatelů a charakteru letiště rozdělit do dvou skupin a to na letiště veřejná a neveřejná. *Letiště veřejná jsou ta, která přijímají všechna letadla vzhledem ke své provozní a technické způsobilosti a vybavenosti a neveřejná letiště jsou ta, která letadla přijímají na základě předchozí dohody provozovatele nebo velitele letadla a v mezích své technické a provozní způsobilosti všechna letadla a letadla uživatelů letiště stanovených Úřadem pro civilní letectví na návrh jeho provozovatele.*¹⁸

2.2.1 Mezinárodní organizace civilního letectví – ICAO

Pro vymezení mezinárodního právního prostředí pro civilní letový provoz byla zřízena organizace ICAO. Cílem ICAO, definovaným v Chicagské dohodě, je rozvoj mezinárodního civilního letectví bezpečným a spořádaným způsobem tak, aby mezinárodní doprava byla založena na rovnosti příležitostí a mohla fungovat spolehlivě a ekonomicky. ICAO zdůrazňuje ve svých dokumentech „bezpečnost a plynulost civilního letectví“.

Tato organizace je specializovanou institucí společenství národů OSN a byla založena v roce 1944 na základě podpisu Chicagské Úmluvy na konventu v Chicagu. ICAO má

¹⁸ Zákon o civilním letectví č.49/1997Sb. In: Praha, 1997, č. 49, 17/1997.

celkem 191 členů, respektive států a leteckých organizací a zaměřuje se na rozvoj mezinárodních standardů a doporučených postupů, které musí plnit státy při tvorbě svých vlastních národních předpisů pro civilní letectví. Hlavním dokumentem ICAO je tedy Chicagská Úmluva, která je tvořena celkem devatenácti přílohami.¹⁹ V českém zákonodárství tyto Annexy tvoří letecké předpisy L1 až L18.

ICAO každý rok zveřejňuje výroční zprávy, ve kterých reflektují a hodnotí výsledky celoročních aktivit, plnění programů a úspěchy organizace, které vyplývají z povinností stanovených úmluvou. Poslední výroční zpráva z roku 2013 pojednává například o rozvoji a implementaci nového systému bezpečnosti v rámci leteckých společností, který se orientuje na 3 cíle: *zlepšení bezpečnosti na přistávacích a odletových drahách / infrastruktura, snížení počtů řízených letů do terénu / letecké nehody, snížení počtu ztráty kontroly nad letem během jeho provádění s ohledem na následné vyšetřování leteckých nehod, dále o udržitelném rozvoji civilního letectví s ohledem na environmentální otázky světa směřující hlavně na používání paliv.*²⁰

Nosným programem pro roky 2014 – 2016 je Hospodářský rozvoj letectví, což zahrnuje následující cíle: zavádění nových politik a doporučení pro regulaci letecké dopravy, řízení infrastruktury a ekonomika činností v oblasti letectví včetně ochrany spotřebitele, daňové zatížení, spravedlivé hospodářské soutěže, řešení financování letecké infrastruktury a letecké dopravy.

¹⁹ International Civil Aviation Organization: About ICAO, ICAO, *International Civil Aviation Organization: A United Nation Specialized Organization* [online]. 2014. vyd. Quebec, 2014 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <http://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>

²⁰ International Civil Aviation Organization: Annual Reports of the Council. ICAO. *International Civil Aviation Organization: A United Nations Specialized Agency* [online]. 2014. vyd. 2014 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <http://www.icao.int/annual-report-2013/Pages/default.aspx>

2.2.2 Evropská agentura pro bezpečnost letectví (EASA)

Hlavním garantem legislativy v evropském civilním letectví je organizace EASA. Tato organizace působí na evropské úrovni, hlavním cílem je systém bezpečnosti letectví v Evropské Unii. Dalšími institucemi tvořícími agenturu jsou národní úřady civilního letectví a Evropská komise. *Hlavní strategií EASA je zachování letecké dopravy jako jednoho z nejbezpečnějších dopravních spojení, které se neustále rozvíjí a roste a hlavním cílem je zachovat bezpečnost a udržitelnost s ohledem na environmentální prostředí. Agentura funguje také jako kontrolní orgán nad národními úřady pro civilní letectví členských států, sleduje zejména dodržování pravidel, norem, předpisů a doporučení členských států.*²¹

Hlavními úkoly EASA současnosti jsou: *vytváření právních předpisů pro oblast civilního letectví a poskytování technického poradenství Evropské komisi, kontrola a školení k zajištění jednotného provádění evropských právních předpisů o bezpečnosti civilního letectví v členských státech, zachování letové způsobilosti a ochrany životního prostředí prostřednictvím certifikace výrobků letecké techniky, letadlových částí a zařízení, schvalování společností vyrábějících letadla a provádějících údržby i mimo Evropskou Unii, koordinace Evropského společenství SAFA (Safety Assessment of Foreign Aircraft - Posuzování bezpečnosti zahraničních letadel) a koordinace bezpečnostních programů, sběr dat, analýzy a výzkumu směřujících k bezpečnosti letového provozu.*²²

Hlavním mottem EASA je: „Your safety is our mission.” Volně přeloženo jako „Vaše bezpečí je naším posláním.”

²¹ EASA: The Agency. EASA. *EASA: European Aviation Safety Agency* [online]. 2014. vyd. © easa.europa.eu 2014 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/the-agency>

²² EASA: What we do. EASA. *EASA: European Aviation Safety Agency* [online]. 2014. vyd. © easa.europa.eu 2014 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/the-agency/easa-explained/what-we-do>

2.2.3 Sdružení H.E.M.S.

Toto sdružení je uskupení nestátních provozovatelů letecké záchranné služby, které vzniklo roku 2001 zakládajícími členy Alfa Helikopter (nyní Alfa Helicopter s.r.o.) a tehdy Delta System-Air (nyní DSA a.s.) Zkratka H.E.M.S. znamená Helicopter Emergency Medical Service, neboli letecký záchranářský zdravotnický servis. Sdružení se jmenovalo Asociace Leteckých Záchranářských služeb ČSFR. *Toto sdružení vzniklo s cílem zvýšení kvality a odborné úrovně letecké záchranné služby České republiky. Tímto modelem se Česká republika přiblížila modelu, který funguje v mnoha zahraničních zemích Evropy a zároveň tímto vznikl základ pro evropskou spolupráci v oblasti leteckého záchranářství. Členové sdružení H.E.M.S. společně spolupracují například při výcviku zdravotnických a leteckých posádek při zásazích v nedostupném terénu, dále tvoří specializované týmy, které se podílejí na realizaci záchranných akcí pomocí lanových technik. Sdružení H.E.M.S. se také snaží navazovat přeshraniční spolupráci s ostatními provozovateli LZS, což vede ke spolupráci, předávání zkušeností a získávání nových kontaktů.*²³

2.2.4 Asociace AAMS

Asociace leteckých záchranných služeb (The Association of Air Medical Services) je volným sdružením leteckých poskytovatelů LZS. Základní cíle jsou zaměřeny na profesionální rozvoj leteckého personálu, bezpečnost a informační programy pro jednotlivé členy asociace. Obě civilní společnosti DSA s.r.o., Alfa Helicopter s.r.o. a sdružení HEMS jsou členové.

V roce 1990 vydala Asociace *“Posudek vhodnosti použití letecké záchranné služby”* (*“Position Paper on the Appropriate Use of Air Medical Services.”*)²⁴ Stanovuje soubor určitých kritérií, specifických pro okolnosti a specifických pro pacienta, pro schválení

²³ HEMS: Letecká zdravotnická záchranná služba. *HEMS: Letecká zdravotnická záchranná služba* [online]. 2008 [cit. 2014-09-23]. Dostupné z: <http://hems.cz/profil-cz/>

²⁴ ALZS: Position paper on the appropriate use of EAMS. *J Air Med Transport*, 1990;

letecké odezvy a zpětné hodnocení výkonů LZS. Později byla tato kritéria výběru pacientů aktualizována Národní asociací Zdravotnických záchranných služeb ve studii vydané v roce 2003. Tato *Příručka pro operační řízení LZS* (Guidelines for Air Medical Dispatch) byla schválena Asociací leteckých záchranných služeb (Association of Air Medical Services (AAMS)) i Asociací leteckých lékařů (Air Medical Physicians Association (AMPA)), která vydala také vlastní kritéria použití letecké záchranné služby. Tyto směrnice jsou vhodné nejen pro pomoc při stanovení kritérií pro schválení letů, ale také při posouzení použití. Hodnotící kritéria indikace a kontraindikace leteckého transportu dnes tvoří základní interní akty a operační postupy operačních středisek LZS. Více toto téma rozebírá kapitola kategorizace letů LZS.

2.3 Legislativní rámec využití Letecké záchranné služby v ČR

LZS v ČR je zabezpečována na základě dohod o spolupráci, které mezi sebou uzavírá Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo vnitra a Ministerstvo obrany.

Letecké složky Ministerstva vnitra a Ministerstva obrany mohou poskytovat v Integrovaném záchranném systému specializovanou službu leteckého transportu s nadstandardními možnostmi použití, třeba transportní lety při nepříznivých meteorologických podmínkách. Těmito vzájemnými dohodami jsou stanovena jednotlivá spádová území a podmínky společného řešení v systému přednemocniční neodkladné péče a Integrovaného záchranného systému ČR. LZS je brán jako rychlý transport v urgentní medicíně. Ta má definované 3 etapy – přednemocniční neodkladnou péči, nemocniční neodkladnou péči a nemocniční následnou péči. LZS slouží jako nejrychlejší zdravotnický transport pacientů mezi přednemocniční a nemocniční neodkladnou péčí.

2.3.1 Zákon 374/2011 sb. o zdravotnické záchranné službě

Zákonem 374/2011 Sb. O zdravotnické záchranné službě Ministerstvo zdravotnictví definovalo zdravotnickou záchrannou službu na území ČR, vymezilo základní úkoly a kategorizovalo leteckou záchrannou službu. Vyhláška udává, že *zdravotnická záchranná*

služba zajišťuje mimo jiné činnosti související s rozhodováním o vyslání výjezdové skupiny, rozhodování o přesměrování výjezdové skupiny a operační řízení výjezdových skupin, s řízením a organizací přednemocniční neodkladné péče na místě události a spolupráci s velitelem zásahu složek IZS, související s přepravou pacienta letadlem mezi poskytovateli akutní lůžkové péče za podmínek soustavného poskytování neodkladné péče během přepravy, hrozí-li nebezpečí z prodlení, přepravu tkání a orgánů k transplantaci letadlem, hrozí-li nebezpečí z prodlení.²⁵ Tento zákon zde definuje LZS jako jeden z možných prostředků výjezdové skupiny. Případy, kdy operační středisko řízení letecké výjezdové skupiny rozhoduje o vyslání vrtulníku, řeší vyhláška 240/2012 Sb.²⁶ Indikační kritéria nasazení letecké techniky jsou popsány v samostatné kapitole této práce.

2.3.2 Integrovaný záchranný systém

Integrovaný záchranný systém České republiky je upraven zákonem 239/2000 Sb. Tento zákon vymezuje integrovaný záchranný systém, stanovuje složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva během krizových situací. Základními složkami integrovaného záchranného systému jsou Hasičský záchranný sbor České republiky, jednotky požární ochrany, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a Policie České republiky.²⁷ Tento zákon dále definuje ostatní složky IZS, kteří poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání. Jako ‚ostatní složky IZS‘ pro účely LZS jsou v dnešní době vyčleněny síly a prostředky ozbrojených sil z 24. základny dopravního letectva Praha Kbely operující na stanovišti Plzeň – Líně.

V případě vzniku mimořádné události velkého rozsahu, který vyžaduje účast více složek IZS jsou v platnosti konkrétní postupy zpracovávané Generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru. Zde jsou popsány činnosti jednotlivých složek při dopravní nehodě,

²⁵ Předpis 374/2011 Sb., Zákon o zdravotnické záchranné službě, 2011

²⁶ Vyhláška ze dne 26. června 2012, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě.

²⁷ Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: 239/2000. 2000.

letecké nehodě, záchraně pohřešovaných a dalších mimořádných událostech. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb. ze dne 5. Zář 2001 o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému a změně této vyhlášky č. 429/2003 Sb. ze dne 27. listopadu 2003 doplňuje provozní podrobnosti týkající se zabezpečení IZS v ČR, rozdělení odpovědností, zásady koordinace a spolupráce jednotlivých prvků IZS.

2.3.3 Právní rámec LZS AČR

LZS poskytována AČR se opírá o zákon 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému (dále IZS) zpracovaný ministerstvem vnitra, který stanovuje *povinnost složek IZS zajišťovat nepřetržitou pohotovost a rozmísťovat své síly a prostředky po celém území státu pro zajištění odpovědnosti za připravenost IZS k ochraně obyvatelstva, sjednocování postupů, usměrňování IZS a zajištění společných zařízení a systémů*²⁸.

Ministerstvo Obrany je zpracovatel jednotlivých směrnic popisujících kooperaci s ostatními složkami IZS. Nasazení LZS Armádou ČR k provádění záchranných prací jsou definovány ve Směrnici náčelníka Generálního štábu AČR k nasazování sil a prostředků AČR v rámci IZS a k plnění úkolů PČR. Konkrétní postupy a spolupráce při využití vrtulníků Armády ČR v IZS mimo systém LZS jsou uvedeny ve Směrnici pro vyžadování a zapojení vrtulníků AČR v rámci IZS. Samotnou činnost při letech LZS a ambulantních letech rozpracovává ve prospěch zdravotnické záchranné služby Směrnice pro činnost LZS a SAR - Čechy (stanoviště Plzeň-Líně a Praha-Kbely).²⁹ Obecný právní rámec zasazení LZS jako letu zdravotnické záchranné služby řeší zákon 374/2011 Sb. §15, který uvádí, že *činnost leteckých výjezdových skupin může být zajištěna také prostřednictvím AČR na*

²⁸ Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: 239/2000. 2000.

²⁹ Směrnice pro činnost LZS a SAR - Čechy (stanoviště Plzeň-Líně a Praha-Kbely). Praha: Velitelství Vzdušných sil, 2014.

*základě dohody mezi Ministerstvem zdravotnictví a Ministerstvem obrany. Ti pak dohodnou zejména podmínky začlenění leteckých výjezdových skupin do výjezdových základen poskytovatelů zdravotnické záchranné služby a rozsah a podmínky činnosti těchto leteckých výjezdových skupin.*³⁰

V omezené míře lze částečně využít i § 21 (zabezpečení letecké zdravotnické dopravy) zákona č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky, který umožňuje využití leteckých složek AČR v případě „*Hrozí-li nebezpečí z prodlení a nestačí-li síly a prostředky letecké záchranné služby, podílí se armáda na činnosti letecké záchranné služby a na letecké dopravě transplantátů nebo lékařů a zdravotnického personálu na základě dohody Ministerstva obrany s Ministerstvem zdravotnictví.*“³¹, avšak nehovoří nic o zřízení zdravotnického zařízení a poskytování zdravotní péče.

2.3.4 Právní rámec LZS PČR

*Letecká služba PČR je organizačně začleněna pod Policejní prezidium ČR do podřízenosti náměstka policejního prezidenta pro vnější službu, jako útvar s celostátní působností*³². Hlavní úkoly letecké služby PČR můžeme obecně rozdělit do dvou kategorií a to zabezpečení letecké činnosti pro potřeby PČR a nepřetržité pohotovosti pro složky IZS a útvary Policie ČR na základě dohody s Ministerstvem zdravotnictví. Letecká služba PČR se organizačně začlenila do právní úpravy složek policejního sboru zákonem č. 273/2008 Sb. Interní normativní akty PČR poté řeší konkrétní postupy pro zapojení do IZS. Směrnice z roku 2004 pro vyžadování a zapojení vrtulníků PČR letecké služby v rámci IZS (čj. PPR-287/K-2004) je poslední platná.

³⁰ Vyhláška 374/2011 Sb. ministerstva zdravotnictví České republiky ze dne 6. 11. 2011, Zákon o Zdravotnické záchranné službě.

³¹ Zákon č.219/1999 Sb. Ministerstva obrany České republiky ze dne 14.09.1999, O ozbrojených silách České republiky.

³² ROHOVSKÁ, Hana Bc. *Analýza činností letecké služby PČR*. Brno, 2011. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze

3 Význam LZS

Letecká záchranná služba se podílí jako součást Integrovaného záchranného systému na záchranně lidských životů, což samo o sobě vypovídá o rozměru významu její existence a fungování. Všeobecně lze konstatovat, že je to právě LZS, která svojí rychlostí a možnostmi zásahů i v nedostupném terénu (záchrana na lanovém podvěsu) výrazně přispívá k maximálnímu zkrácení doby zajištění a přepravy pacienta, což významně zvyšuje šance na úplné či alespoň částečné uzdravení vzhledem k prodělaným úrazům, respektive napomáhá k minimalizaci následků zaviněných nedostatečně rychlým lékařským zásahem.

Ačkoliv se LZS může na základě posouzení ekonomických nákladů jednotlivých případů zdát ve srovnání s pozemní záchrannou službou příliš drahá, při přezkoumání výhod v oblasti nákladů v individuálních případech i na širší bázi vychází najevo, že je letecká záchranná služba ekonomicky výhodná. V pohledu na celkový čas regenerace pacienta výrazně přispívá ke snížení nákladů na léčení.

“Čas je lidská tkáň” je rčení, které vyjadřuje, že smrti a trvalým následkům v důsledku vážných zranění, infarktů, cévních mozkových příhod a chirurgických komplikací a dalších stavů závislých na čase, je často možné předejít vhodnou péčí, poskytnutou dostatečně rychle. LZS je prostředkem pro přemostění geografických vzdáleností a času. S vývojem nových metod zdravotnické péče závislých na čase se bude potřeba letecké záchranné služby (LZS) zvyšovat. Při stále rostoucích nákladech na systém zdravotní péče a vzhledem k ohrožení dostupnosti dokonce i běžné zdravotní péče ve venkovských oblastech bude hrát letecká záchranná služba stále důležitější roli v poskytování zdravotní péče.³³

Důležitá je také spolupráce posádek a členů letecké záchranné služby s dalšími složkami IZS jako jsou hasičské záchranné sbory a Policie ČR. K zachování způsobilosti a získávání a udržování zkušeností se proto všichni členové IZS pravidelně účastní

³³Strategie FARE, Letecká záchranná služba: Náhled do budoucnosti zdravotnické péče, <http://medevacfoundation.org/wp-content/uploads/2014/09/FARE-White-Paper-Czech.pdf>

společných výcvikových aktivit, kde rozvíjejí své schopnosti a spolupráci například v již uvedených nedostupných terénech, což vede k připravenosti zásahu v různých situacích. Kromě přímé záchrany lidských životů se LZS může podílet na jejich záchraně i nepřímo, respektive při likvidaci různých živelných katastrof jako jsou povodně nebo hašení požárů. Provoz vrtulníků LZS má tedy poměrně široké portfolio možnosti podílení se na záchraně jak přímo, tak nepřímo.

3.1 Výhody nasazení LZS

Mezi nejvýznamnější faktory, které jsou určující pro indikaci vrtulníkové techniky, patří především rychlost zásahu, dosažitelnost těžce přístupných míst a šetrnost transportu pacienta. Vrtulníky jsou využívány i jako doplňující prostředek pozemní záchranných složek při vyčerpání kapacity pozemní přepravy.

3.1.1 Rychlost zásahu

Jak již zde bylo několikrát zmíněno výhodou je rychlost doletu na místo nehody či zásahu, doba vzletu jsou zpravidla do 3 minut ve dne a 10 minut v noci od přijetí výzvy a nejdelší doletová doba cca 15 – 20 minut, zpravidla do 70 km od základny LZS. Jako další výhoda je považováno to, že přeprava vážně zraněného pacienta letecky je šetrnější než převoz sanitním vozem, který by mohl v případě například úrazu páteře apod. pacientův stav zhoršit z důvodu provozu vozidla po nerovném povrchu. Na dolet vrtulníku nemají, na rozdíl od sanitního vozu, vliv dopravní zácpy, nedostatečná silniční infrastruktura apod.

3.1.2 Specializovaný zdravotnický personál

Výhodou je samozřejmě také zkušený zdravotnický personál působící v provozu letecké záchranné služby, kdy je možné tuto pozici specifikovat jako jednu z nejvyšších možných dosažených cílů záchranáře. Letecká záchranná služba může přepravovat specializovaný lékařský personál (chirurgy, anesteziology, specialisty v oboru plicního lékařství,

*porodníky a specializovaný ošetrovatelský personál) na pomoc s místními hromadnými haváriemi nebo na podporu nemocničního personálu ve venkovských a příhraničních oblastech se stabilizací pacientů, kteří vyžadují před transportem speciální péči.*³⁴

Tohoto se využívá hlavně i při sekundárních ambulantních letech, kde přítomnost specialisty přispívá ke stabilizovanému transportu pacienta. To samozřejmě je možné i při využití pozemní výjezdové skupiny, ale v kombinaci s rychlostí dosažení cílového místa urgentní nebo specializované medicíny je tento transport pro pacienta výhodnější.

3.1.3 Dosažení špatně přístupného místa

Schopnost visení, kolmého vzletu a přistání je u vrtulníku hlavním důvodem, proč se využívají pro záchrannou činnost. Těmito možnostmi jsou vrtulníky zcela předurčeny pro využití při záchranných akcích, tam kde je nemožnost nasazení pozemních jednotek. Špatně dosažitelná místa pozemní výjezdovou skupinou jsou pro vrtulník jedním z indikačních kritérií pro vzlet.

Dosažení špatně přístupného místa, nebo rychlejší dosažení místa dříve než pozemní výjezdová skupina je jeden z argumentů pro prioritní užití vrtulníku. Dnešní moderní vrtulníky mají výkonnější pohonné jednotky a díky technologickému pokroku mnohem lepší charakteristiky. Dnešní vrtulníky LZS mají *statický dostup* [*] až 1500 - 2500 m.n.m. Což umožňuje visení vrtulníku i v horském prostředí (alespoň v oblasti evropského kontinentu), tedy i možnost využití jeřábu, či podvěsu pro záchranu osoby.

³⁴ Strategie FARE, Letecká záchranná služba: Náhled do budoucnosti zdravotnické péče, <http://medevacfoundation.org/wp-content/uploads/2014/09/FARE-White-Paper-Czech.pdf>

* **STATICKÝ DOSTUP** – jedna z charakteristik vrtulníků. Tato hodnota udává schopnost vrtulníku viset mimo oblast ‚vzduchového polštáře‘ v dané výšce. U dnešních vrtulníků se pohybuje v rozmezí 1500 – 2500 m.n.m. Záleží na konstrukci vrtulníku, jeho pohonné jednotce a dalších aerodynamických parametrech. Tuto hodnotu v praxi snižuje např. směr a síla větru, vysoké teploty, řídký vzduch, atd.

Opodstatnění má vrtulník i při pomoci nad vodní hladinou, kdy je nasazení vodní výjezdové skupiny ztíženo přesunem techniky na místo zásahu.

Předpis AIR-OPS udává výkonnostní požadavky na vrtulníky HEMS a vrtulníky létající nad nehostinným prostředím, či hustě zastavěnou oblastí. Všichni provozovatelé musí zaručit provoz vrtulníků LZS spadající do výkonnostní kategorie 1. Obecně to znamená, že vrtulník může v případě vysazení jedné kritické jednotky (jednoho z motorů) pokračovat v letu. Při vzletu je vrtulník při vysazení jedné kritické jednotky schopen po dosažení minimální definované rychlosti stoupat vertikální rychlosti alespoň 150 ft/min [přibližně 0,8 m/s]. Tato definice není úplně přesná, nicméně pro vysvětlení dostačuje, předpis AIR-OPS udává přesnou metodologii pro výkonnostní kategorie vrtulníků. Vyšší předepsaná výkonnostní kategorie vrtulníků LZS samozřejmě přispívá k bezpečnosti provedení transportu ve všech fázích letu.

3.1.4 Bezpečnostní riziko transportu

Vyšší bezpečnost při použití vrtulníkové techniky byla v porovnání s pozemní dopravou statisticky prokázána. Od roku 1972 do září 2002, při průzkumu bezpečnosti LZS, vedený doktorem Blumenem z Univerzity vzdušné zdravotní sítě v Chicagu (University of Chicago Aeromedical Network (UCAN)), byl prováděn statistický výzkum nehodovosti při zdravotnických letech LZS. Výzkum analyzoval statistická data letů LZS v USA z let 1972 až 2002 a vycházel z celkového počtu kolem 3 miliónů letových hodin, při nichž bylo přepraveno dvě až tři čtvrtiny miliónu pacientů.

*Během té doby se stalo 166 havárií HEMS, při nichž zemřelo 183 osob. Studie UCAN prokázala, že zatímco se počet havárií každým rokem měnil, počet pacientů, kteří se při letu vrtulníkem zřítily na 100 000 pacientů, se snížil z 17,36 v roce 1980 na 5,5 v roce 2001. Riziko pro pacienty odhadované v průběhu studie, je ohlášeno jako poměr úmrtí 0,76/100 000 pacientů.*³⁵ Tato hodnota je v dnešní době odhadována na 0,6 s konstantní

³⁵ Strategie FARE, Letecká záchranná služba: Náhled do budoucnosti zdravotnické péče, <http://medevacfoundation.org/wp-content/uploads/2014/09/FARE-White-Paper-Czech.pdf>

tendencí. Přesné údaje však neexistují. Konstantní tendenci tohoto ukazatele mají za následek především letecké nehody způsobené lidským činitelem, tedy zpravidla chyby pilotáže s následnou nehodou. I navzdory pokročilejším technologiím a modernímu vybavení vrtulníků se tedy poměr nehod ustálil na této hodnotě. Letecké nehody se i v moderním letovém provozu stále stávají.

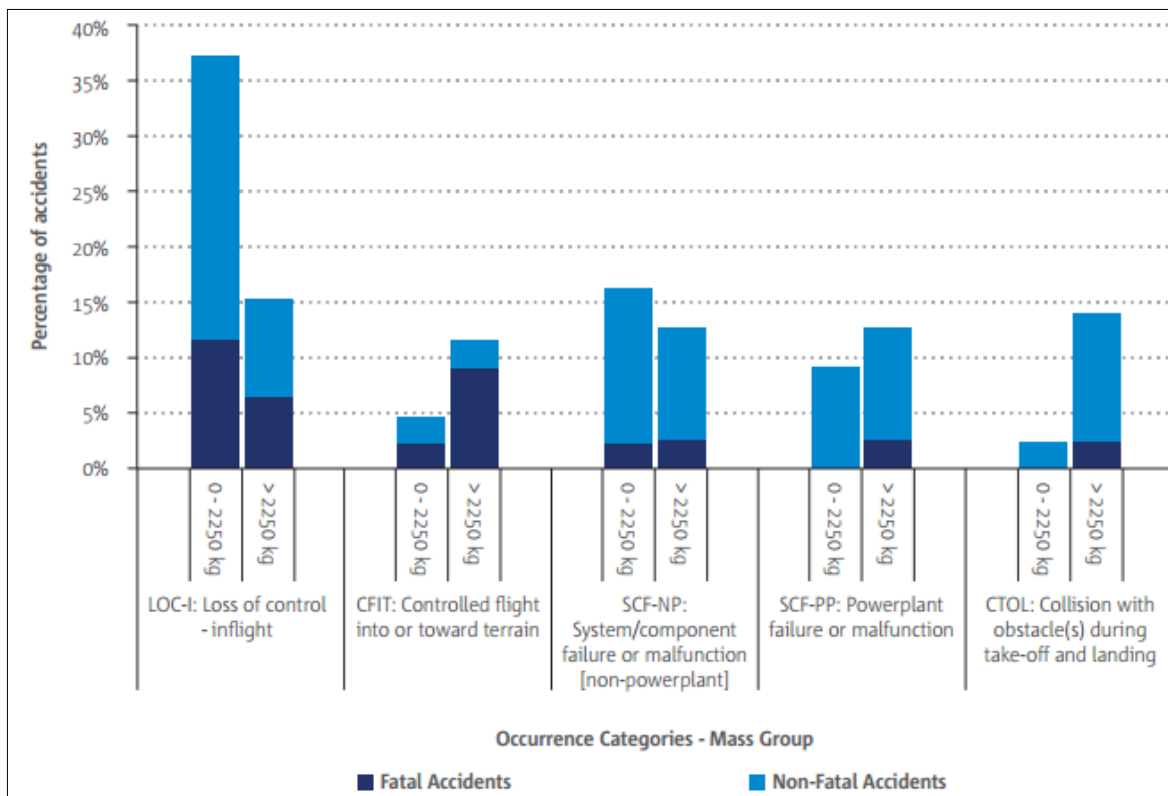
Důležité však je zdůraznit, že pravděpodobnostní riziko smrti způsobené v důsledku komplikací z důvodu pozdějšího příjezdu do zdravotnického zařízení je vyšší. Některé nedávné odhady se pohybují mezi 1,2/100 000 pacientů a 2,92/100 000 pacientů.³⁶

3.2 Nevýhody LZS

Letecká technika a její provoz podléhají zvláštním pravidlům a jsou velmi specifické. Vrtulníkovou techniku nelze nasadit na úkoly, není-li zajištěna úplná bezpečnost během jejího provozu. Aspekty, které mohou mít negativní vliv na provoz vrtulníku, může být několik. Obecná kontraindikace nasazení vrtulníku pro lety LZS bere v úvahu především čas potřebný pro transport pacienta. Pokud by nasazení vrtulníku mělo za následek prodloužení transportu pacientů v porovnání s pozemními prostředky, k transportu vrtulníky obecně nevyužívají. V případech, kdy je dostupnost vrtulníku na místě zásahu srovnatelná s pozemními prostředky, se hledí jak na ekonomické aspekty, tak na potřeby pacienta na místě zásahu. O využití vrtulníku rozhoduje operační středisko na základě již zmíněných indikačních kritérií. Ti vychází z informací poskytnutých lékařem, či záchranářem na místě zásahu. Pro vzlet vrtulníku je však potřeba zvážit i další aspekty. Především je třeba zhodnotit meteorologické aspekty jak na místě vzletu, tak i po trati letu a v místě zásahu, dále pak samotné možnosti a vybavení vrtulníku pro daný zásah, a v neposlední řadě i zkušenost a úroveň výcviku posádek vrtulníku. O vykonání daného letu rozhoduje v konečné fázi velitel vrtulníku, který musí tyto aspekty reflektovat při svém konečném rozhodnutí.

³⁶ MATTHEW, Rigsby. US Civil HEMS Accident Data Analysis, the FAA Perspective [online]. Fort Worth, Texas, 2007 [cit. 2015-02-21]. Dostupné z: http://www.ihst.org/Portals/54/Partners/India/1_Rigsby.doc. Analýza. FAA - Transportation Industry office.

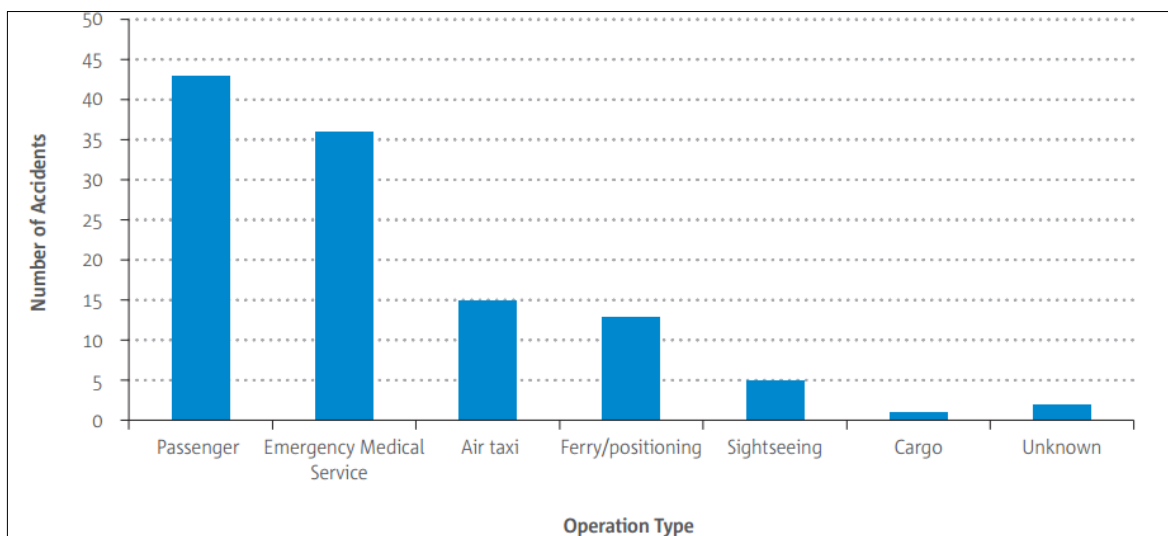
Zpráva Evropské agentury pro bezpečnost v civilním letectví (EASA) udává, že letecké nehody vrtulníků při letech LZS (vrtulníky) tvoří až 30 % všech nehod vrtulníků v obchodní letecké dopravě³⁷. Toto číslo udává značnou míru rizika při provozu LZS. Proto je kladen v dnešní době důraz na zkušenost posádek letadel.



Obrázek 4 - Nejčtenější příčiny leteckých nehod vrtulníků 2003 – 2012³⁷

Největší počet nehod se řadí do kategorie ztráta řízení za letu LOC (Lost of control) a kolize s překážkou během vzletu a přistání (CTOL – Collision with obstacle). Významná je kategorie řízený let do terénu nebo k terénu (Control flight into terrain - CFIT) a selhání systémů nebo pohonné jednotky během letu. LOC je jednou z nejvýznamnějších kategorií u nehod bez smrtelných následků. Kategorie LOC-I a LALT vykazují také vysoký podíl nehod se smrtelnými následky v rámci celkového počtu nehod v dané kategorii.

³⁷ EASA: Annual safety report 2013. easa.europa.eu/system/files/dfu/EASA-Annual-Safety-Review-2013.pdf



Obrázek 5 – Počet leteckých nehod 2003 – 2012 – Vrtulníky³⁸

3.2.1 Meteorologické aspekty létání

Meteorologické ukazatele ovlivňují letový provoz prakticky každý den. V letectví můžeme obecně definovat meteorologické jevy, které mají významný vliv na bezpečnost provozu a jevy vedlejší, které mohou ovlivnit nebo omezit letový provoz. Mezi zásadní můžeme označit tzv. nebezpečné meteorologické jevy, které neumožňují vykonání vzletu, nebo neumožňují činnost na místě zásahu, případný transport.

Námraza

Námraza je velmi nebezpečným faktorem, který podstatně ohrožuje průběh a bezpečnost letu. Vznik námrazy na vrtulníku výrazně ovlivňuje letové a výkonnostní parametry vrtulníku. Námraza vzniká především na náběžných hranách listů rotoru a značně ovlivňuje obtékání vzduchu přes rotor. Tím klesá značně jeho účinnost. Důležité je zmínit i narůstající hmotnost vrtulníku při vzniku námrazy na vrtulníku. Námraza na rotoru zvyšuje odstředivé síly na čepy uchycení listů a může způsobovat vibrace do prvků řízení vrtulníku, či dokonce snížit říditelnost a stabilitu vrtulníku za letu. To může

³⁸ EASA: Annual safety report 2012. easa.europa.eu/system/files/dfu/EASA-Annual-Safety-Review-2012.pdf

mít nepříznivé dopady především při režimech visení. Vznik námrazy na oknech vrtulníku může také ztěžovat výhled pilota.. Nebezpečí hrozí i v případě vzniku námrazy na pitot-statickém systému vrtulníku. Zamrznutí čidel tlaku má zásadní negativní vliv na zobrazení správných údajů na rychloměru, variometru (přístroj pro indikaci vertikální rychlosti) a barometrickém výškoměru.



Obrázek 6 - Námraza na kabině vrtulníku Aérospatiale Gazelle³⁹

Nejvíce jsou však ohroženy motory vrtulníku, jejichž vstupní ústrojí je velmi náchylné na vznik námrazy i při kladných teplotách! Vstupní ústrojí motorů při nasávání vzduchu kompresorem zvyšuje rychlost proudění vzduchu, v důsledku čehož dochází k poklesu tlaku a zároveň teploty před vstupem do motorů. Námraza na vstupech motorů za určitých podmínek vzniká i při teplotách +5°C a více, i když nemusí být meteorologickými službami námraza předpovídána. Nárůst ledu a následné odlomení pak může mít katastrofální následky, pokud způsobí vysazení pohonné jednotky vrtulníku. Tyto případy nejsou v historii létání vrtulníku ojedinělé.

Některé vrtulníky jsou vybaveny protinámrazovým systémem, který může oddálit účinky vznikající námrazy (například W3-A Sokol). Je však potřeba zdůraznit, že tento systém má svá omezení a umožňuje provoz pouze ve slabé, či mírné námraze.

³⁹ The influence of icing conditions - helicopter operations. Autor neznámý; Online letecké fórum Pprune.org, 2005.

Letové předpisy a manuály zpravidla důrazně doporučují vyhýbat se oblasti námrazy i v případě vybavení vrtulníku protinámrazovými prostředky.

Nízká dohlednost

Předpis definuje letovou dohlednost jako *dohlednost dopředu z kabiny letadla za letu*, dohlednost z obecného hlediska definuje jako *největší vzdálenost, na kterou je možno spolehlivě vidět a rozeznat na světlé pozadí černý předmět vhodných rozměrů na zemi* ⁴⁰. Pro praxi to však znamená vzdálenost, na kterou je pilot schopen bezpečně rozpoznávat jednotlivé prvky terénu, překážky, reliéf. Převážná většina letů LZS je provedena jako let VFR (Visual Flight Rules – let podle pravidel za viditelnosti země). Tedy pilot se orientuje podle orientačních prvků na zemi a k tomu tedy musí tyto prvky jasně rozpoznat, identifikovat a udržovat od nich předepsané rozestupy. Jevů, které snižují letovou dohlednost, může být celá řada. Obecně v atmosféře snižují dohlednost jakékoliv částice, které se v ní nacházejí - vodní (oblačnost, mlha, déšť, kouřmo...), prachové (prachové bouře, zákal), či smogové (průmyslové plyny, poléťavý popílek,). Dále viditelnost mohou ovlivňovat i jiné jevy, například sluneční záření, v noci silné umělé osvětlení.

Pokud je dohlednost (pro lety VFR) horší než 3 km ve dne (nebo 5 km v noci), vzrůstá se snižující se dohledností i zátěž na pilota. Provedení letu je poté velmi náročné, při dohlednostech ve dne pod 800 m dokonce velmi nebezpečné. Pilot musí přizpůsobovat jak profil letu, rychlost i výšku, tak rozložení pozornosti při pohledu z kabiny. V noci je let bez prostředků pro noční vidění (NVG – night vision goggles) při dohlednosti menší než 3 km prakticky neproveditelný. Z praxe jsou v noci prováděny zpravidla plánované převozy pacientů mezi zdravotnickými zařízeními. Zásahy do terénu jsou prováděny na rekognoskované plochy a pracovní heliporty.

Zkušenosti a schopnosti pilota a spolupráce v osádce značně ovlivňují možnosti nasazení vrtulníku za snížené dohlednosti. Pro kooperaci posádky je v dnešní době brán důraz na CRM spolupráci. CRM – Crew Resource Management je set výcvikových

⁴⁰ Pravidla létání. In: Předpis L2. Praha: Ministerstvo dopravy, 2006.

procedur pro kooperaci v posádkách, pro eliminaci chyb způsobených lidským faktorem. Mnoho studií dokázalo, že CRM má značný vliv na bezpečnost leteckého provozu.

Oblačnost

Oblačnost je jedním z faktorů mající zásadní vliv na průběh letu. Pro provedení samotného letu LZS je podstatná tzv. spodní základna oblačnosti. Pilot při letu VFR musí dodržovat minimální výšku nad terénem, a pokud je oblačnost pod touto výškou, let nelze provést. Dále je důležité množství a druh oblačnosti. Množství oblačnosti se udává v počtu osmin. Například 4/8 udává, že přibližně 50 % plochy sledovaného území je pokryto oblačností. 8/8 udává úplné pokrytí daného území oblačností. Některé druhy oblačnosti mívají z meteorologického hlediska za následek i snížení dohlednosti.

Oblačnost typu Kumulonimbus a Nimbostratus a jejich varianty můžou ohrozit průběh letu. S tímto druhem oblačnosti je spojena především bouřková činnost, blesky, silné turbulence, námraza. Pilot by se měl této oblačnosti za letu vyhnout.



Obrázek 7 – Vrtulník HEMS při visu za snížené dohlednosti⁴¹

⁴¹ Autor: Terje Sannum, Helicopter landing in poor conditions, panoramio.org/photo/30237393

3.2.2 Omezení vrtulníkové techniky

Letový manuál pro vrtulníky udává jasné omezení, při kterých nesmí vrtulník vzlétnout, nebo být používán. Nejčastěji se setkáme s omezením na rychlost větru. Například u vrtulníku BELL-412 je zakázáno vzlétat a přistávat pokud je vítr silnější než 35 kts (18 m/s).

Místo pro vzlet a přistání

Dalším omezujícím faktorem jsou podmínky na místě přistání. Místo pro přistání musí mít vhodné parametry zajišťující bezpečný průběh vzletu, přistání, bezpečné nakládání a vykládání pacientů. Především se klade důraz na minimální vzdálenost od překážek, sklon plochy, rozměry plochy, pevnost podkladu a další faktory. Sklon plochy bývá pro vrtulníky zpravidla maximálně 10°. Rozměry ploch pro přistání jsou zpravidla 1.5 násobek maximálního rozměru vrtulníku (obecně 30 x 30 m). Minimální rozměry plochy udává letová příručka. Vrtulník by neměl být ohrožen volnými předměty, které by mohli být ovlivněny rotorovým vírem. Pevnost podkladu je zmiňována především ve vztahu k přistání do prašných nebo sněhových míst. Rotor vrtulníku způsobuje při visení nad prašným (resp. zasněženým) povrchem tzv. brown-out (resp. white-out). Vrtulník je obalen prachovým vírem a pilot může ztratit vizuální referenci při přistání či vzletu. Přistání do prašného prostředí vyžaduje zvláštní postupy a zkušenosti pilotů.



Obrázek 8 - Přistání vrtulníku do extrémního prachu (*Brown-Out landing*)⁴²

Pro vzlet a přistání jsou definované překážkové roviny, které zajistí bezpečnou vzdálenost od překážek při přistávacím (resp. vzletovém) manévru. Při manévru zbrzdění nebo rozbíhání rychlosti vrtulníku (přechodový manévr) pilot musí snižovat (resp. zvyšovat) výšku letu. Maximální gradient klesání (stoupání) je zpravidla omezen na 1:5. Tomu musí odpovídat i překážkové roviny, zajišťující bezpečné provedení daného manévru v přechodových režimech. O konečném vyhodnocení místa a způsobu pro přistání a vzlet vždy rozhoduje pilot vrtulníku.

⁴² Autor: Heeresflieger Laupheim Squadron, German CH-53 in Brownout, 21.10.2008, www.bundeswehr.de

3.2.3 Transportní trauma

Transportní trauma můžeme obecně definovat jako sekundární poškození způsobené fyzikálními vlivy letu. Tyto vlivy zahrnují longitudinální akcelerace, horizontální zrychlení, vibrace, či hluk. *Značně můžou ovlivňovat rozvoj šoku u pacienta, stupňující se bolesti, nepříznivou oběhovou reakci, u traumatických pacientů zvyšují možnost krvácení. Zvyšují nebezpečí ruptury aneurysmatu aorty, riziko krvácení z vysokotlakého aneurysmatu mozkových tepen, zvyšují nitrolebeční tlak, nebezpečí posunutí mozkové hmoty a herniaci (vyhřeznutí mozkové hmoty)*⁴³. Obecně však platí, že riziko traumatu při transportu pozemními složkami je vyšší, než při letu vrtulníkem.

3.2.4 Vliv barometrické výšky letu na stav pacienta

S přibývajícím výškou letu klesá parciální tlak kyslíku a roste relativní objem plynu, zároveň barometrický tlak klesá s rostoucí výškou. Tato hodnota poklesu tlaku je přibližně 8 metrů na 1 hPa, tedy ve výšce 1 km bude přibližně o 115 hPa menší tlak než u země. Vrtulníky létají zpravidla ve výšce 100 - 600 metrů nad zemským povrchem. V tomto případě jsou rozdíly tlaků do 60 hPa. U letounů jsou rozdíly tlaků mnohem výraznější, především kvůli vyšší cestovní hladině (řádově 3 – 10 km). U letounů létajících nad 4 km je rovněž využíváno tzv. přetlakování kabiny, kdy dochází k postupnému snižování tlaku vzduchu již při vzletu. Zdraví jedinci nepociťují žádné problémy související se snižováním barometrického tlaku s rostoucí výškou až do výšek kolem 4000 metrů nad mořem. Do této výšky se mění totiž minimálně saturace hemoglobinu kyslíku v krvi. Zdravý organismus dokáže kompenzovat nedostatek kyslíku reflexivně (např. prohloubení dýchání, zvýšení tepové frekvence) a saturace kyslíkem zůstává nad 90%.

Zdravotní komplikace se mohou projevit u pacientů s pneumotoraxem. I malý, funkčně nezávadný, pneumotorax se totiž při snížení barometrického tlaku, může změnit

⁴³ DRÁBKOVÁ Jarmila, Akutní stavy v první linii. Grada Publishing, 1997, ISBN: 80-7169-238-7

na pneumotorax přetlakový. Pokud je nezbytný transport pacienta s pneumotoraxem, je třeba pneumotorax ošetřit hrudním drénem.

Trávicí trakt, tedy žaludek a střeva, obsahují za normálních podmínek 1 litr plynu. Tyto plyny s narůstající výškou dilatují, čímž dochází k pocitům tlaku v břiše, podráždění bránice, změnám v dýchání, nebezpečí zvracení. Proto je třeba zejména u sekundárních transportů s touto eventualitou počítat a pacienta zajistit zavedením gastrické sondy. Dalšími problematickými stavy jsou dále kesonová choroba, ischemická choroba srdeční či dechová nedostatečnost.

Navíc změny barometrického tlaku vyvolávají problémy při průtoku infuzních roztoků - proto je nutné při leteckém transportu využívat infuzní pumpy a lineární dávkovače.⁴⁴

⁴⁴ NOVOTNÁ Pavla, BP: LZS a její součinnost s pozemními výjezdovými posádkami, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, 2010

4 Kategorizace letů LZS⁴⁵

Kategorizace zdravotnických letů LZS vychází primárně z hlavních úkolů, které stanovuje svojí vyhláškou Ministerstvo zdravotnictví. Je nutno dodat, že každý poskytovatel rozděluje lety LZS dle vlastních kritérií, především na základě ekonomických faktorů, které jsou úzce spojeny s proplácením jednotlivých zásahů, dále pak dle nastavených smluv s Ministerstvem zdravotnictví. Někteří poskytovatelé plní i úkoly, které nejsou spojeny se zdravotnickými zásahy. Jedná se třeba o let SAR – vyhledávání letadel v nouzi, lety pro vyhledávání osob, atd. Pro ně pak mají vlastní kategorie. To především platí pro lety prováděné LZS AČR a PČR. Obecně však můžeme kategorizovat zdravotnické lety vykonávané všemi poskytovateli LZS následovně.

I. Zásahy primární – záchranné lety, jedná se o lety neodkladné, primární, akutní (ve smyslu předpisu AIR-OPS jako lety HEMS). Tyto lety dále můžeme rozdělit na zásahy:

ZÁSAHY TERÉNNÍ - zpravidla do maximální vzdálenosti 70 km od stanoviště LZS a časem doletu do 15 min. Do této skupiny zásahů patří lety realizované na základě tísňové výzvy v souladu s obecnými kritérii pro nasazení letecké záchranné služby ve spolupráci s pozemními výjezdovými skupinami rychlé lékařské pomoci a rychlé zdravotnické pomoci zdravotnických záchranných služeb a dalších nezdravotnických tísňových složek v souvislosti s poskytováním přednemocniční neodkladné péče. Nezastupitelné místo mezi výjezdovými skupinami má však LZS především při plnění úkolů, řešících zdravotní následky hromadných neštěstí a katastrof s hromadným výskytem zraněných (zejména lety k zajištění rekognoskace místa hromadného výskytu zraněných, lety k zajištění řízení a organizace záchranných prací z paluby vrtulníku – koordinace zdravotnických a nezdravotnických zásahových skupin apod.). Dále sem patří speciální zásahy, kdy se jedná zejména o potřebu zdravotnického zásahu v terénu, potřeba vyhledávání

⁴⁵ 20 let letecké záchranné služby: 1991-2011 v Jihlavě a Českých Budějovicích [online]. 2011[cit. 2015-01-03]. Dostupné z: www.zzsjk.cz/uploads/pdf/ZZSJcK_-_almanach.pdf

a prohledávání místa zásahu, mimořádné události, hromadná neštěstí a katastrofy nebo potřeba vyproštění postižených osob z těžce přístupného terénu.

ZÁSAHY PRO TRANSPORT MEZI NEMOCNIČNÍMI ZAŘÍZENÍMI - do této skupiny zásahů patří lety, při nichž je pacient směřován do zdravotnického zařízení tzv. vyššího typu k poskytnutí definitivní neodkladné zdravotní péče (jedná se o letecký transport k neodkladnému zdravotnickému výkonu, který je nezbytný vzhledem k aktuálnímu zdravotnímu stavu pacienta, jenž je v bezprostředním ohrožení života nebo který by byl v bezprostředním ohrožení života z důvodů časového prodlení v provedení požadovaného výkonu – akutního léčebného nebo diagnostického výkonu). Pacient je pak transportován v režimu pokračující resuscitační nebo intenzivní péče mezi zdravotnickými zařízeními.

LETY REALIZOVANÉ V RÁMCI PLNĚNÍ ÚKOLŮ TRANSPLANTAČNÍHO PROGRAMU - pokud se jedná o transporty v režimu neodkladné zdravotní péče nebo o přepravu transfúzních přípravků, speciálních léčivých přípravků, tkání a orgánů k transplantaci nebo přepravu lékaře či odborného týmu k provedení specializovaného či jiného výkonu v případech, kdy to vyžaduje nezbytně zdravotní stav pacienta v bezprostředním ohrožení života. Do této skupiny letů patří zejména přeprava odebraných orgánů, dárců orgánů do místa provedení odběru orgánů a jejich transplantace, příjemců orgánů k provedení neodkladné transplantace orgánů, transplantačního týmu k provedení neodkladného výkonu. Do této skupiny transportů nepatří transporty příjemců orgánů, kdy je příjemce plánovaně transportován do transplantačního centra, tj. bez časové naléhavosti

II. Zásahy sekundární – ambulantní lety, lety odkladné, plánované, neakutní (ve smyslu předpisu AIR-OPS jako lety ambulantní).

Jedná se o zásahy – lety odkladné, plánované, neakutní, které jsou sice v režimu neodkladné zdravotní péče (pokračující resuscitační a intenzivní péče), ale jejich realizace není podmíněna bezprostřední časovou naléhavostí. Požadavek k leteckému transportu pacienta v tomto režimu uplatňuje jeho ošetřující lékař. Souhlas s leteckým transportem z hlediska zdravotnických indikací s ukončenou platností potvrzuje lékař LZS, nebo vedoucí lékař LZS. Podmínkou realizace takového transportu je sdělení všech diagnóz, na jejichž základě je stanovena indikace k leteckému transportu (a s tím

související léčebný plán). Tyto transporty jsou realizovány leteckými prostředky pouze v případech, kdy transport pozemními prostředky není možný vzhledem ke zdravotnímu stavu pacienta a možným komplikacím, jež mohou vzniknout v souvislosti s pozemním transportním traumatem nebo z časových důvodů, nebo z důvodů časové naléhavosti v případech připravenosti cílového zdravotnického zařízení ke zdravotnímu výkonu, jehož provedení si vyžaduje zvláštní podmínky.

4.1 Zdravotnická indikace k letům LZS

Zdravotnické operační středisko (ZOS), které rozhoduje o vyslání letecké techniky na místo zásahu, využívá při rozhodovacím procesu zdravotnické indikace na základě zdůvodněných informací od výjezdové skupiny na místě zásahu, nebo na základě vyhodnocení mechanismu úrazu. Zdravotnické indikace pro využití vrtulníku LZS jako transportního prostředku jsou dány předpisy a potřebami pro zajištění odborné přednemocniční neodkladné péče, zejména vzdáleností místa zásahu od nejbližšího pozemního prostředku záchranné služby a očekáváním rychlejšího dosažení místa zásahu vrtulníkem LZS. V případě nejasností konzultuje indikaci k zásahu LZS s lékařem LZS nebo vedoucím lékařem LZS. O konečném provedení letu však rozhoduje pilot na základě dalších kritérií důležitých pro bezpečnost provozu letecké techniky.

Obecný výklad udává Vyhláška, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě 240/2012 Sb. V paragrafu 3. *Zdravotnické operační středisko, které provádí operační řízení letecké výjezdové skupiny, rozhodne o vyslání letecké výjezdové skupiny zejména:*

a) v případě prvního nebo druhého stupně naléhavosti tísňového volání, pokud nelze dosáhnout místo události pozemní výjezdovou skupinou v době nezbytné pro účinné poskytnutí přednemocniční neodkladné péče,

b) lze-li předpokládat zkrácení doby přepravy pacienta k cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče leteckou výjezdovou skupinou o více než 15 minut ve srovnání s přepravou pozemní výjezdovou skupinou,

c) pokud je místo události pro pozemní výjezdovou skupinu nepřístupné nebo obtížně přístupné,

d) nebo lze-li předpokládat, že přepravou leteckou výjezdovou skupinou se významně omezí riziko možného zhoršení zdravotního stavu pacienta, které hrozí při jiném způsobu přepravy.⁴⁶

4.1.1 Indikace k letům LZS při závažných úrazech

Hlavním cílem nasazení LZS u závažných úrazů je zkrácení přednemocniční fáze léčby pacientů. Česká lékařská společnost J. E. Purkyně Společnosti urgentní medicíny doporučuje indikační kritéria pro nasazení LZS. *Zdravotnické operační středisko musí být schopné na základě vyhodnocení mechanismu úrazu a dalších dostupných informací indikovat vzlet vrtulníku bez jakékoliv prodlevy (viz Tabulka 3 – levý sloupec). Při aktivaci LZS na základě posouzení anatomických a fyziologických kritérií výjezdovou skupinou na místě zásahu je nutné vyžádat nasazení LZS neprodleně po dojezdu první výjezdové skupiny na místo (viz Tabulka 3 – pravý sloupec). V případě nejasností konzultuje indikaci k zásahu LZS s lékařem LZS nebo vedoucím lékařem LZS.*⁴⁷

⁴⁶ Předpis č. 240/2012 Sb. Vyhláška, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě

⁴⁷ Česká lékařská společnost J. E. Purkyně Společnosti urgentní medicíny, Doporučený postup č. 16 - Indikační kritéria pro nasazení LZS., 2013

Kritéria indikace LZS při vážných úrazech u pacientů	
Vzlet na základě vyhodnocení mechanismu úrazu pacienta	Vzlet na základě vyhodnocení anatomických kritérií u pacienta
<ul style="list-style-type: none"> • pád z výše > 6 m • přejetí dopravním prostředkem • sražení vozidlem rychlostí > 35 km/h • katapultáž z vozidla • zaklínění ve vozidle • smrt spolujezdce 	<ul style="list-style-type: none"> • nestabilní pánevní kruh • pronikající kraniocerebrální poranění • nestabilní hrudní stěna • pronikající hrudní poranění • pronikající břišní poranění • zlomeniny 2 a více dlouhých kostí

Tabulka 3 - Kritéria indikace LZS při vážných úrazech u pacientů ⁴⁸

4.1.2 Indikace zásahů LZS pro primární lety

Operátor ZOS (Zdravotnické operační středisko) při vyhodnocování tísňových výzev pro nasazení prostředků LZS vychází z indikačního seznamu. Nutno dodat, že indikační seznamy nejsou u různých provozovatelů LZS v ČR kompletně sjednoceny. Nicméně dodržují kritéria nastavené zákonem a doporučené Českou lékařskou společností J. E. Purkyně Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof.

Vzlet vrtulníku LZS oblasti primárních zásahů je realizován v případě tísňové výzvy, z níž je zřejmé, že se jedná o stavy, které:

- *bezprostředně ohrožují život postiženého (bezvědomí s poruchou nebo zástavou dýchání, závažné kvantitativní poruchy vědomí, závažné poruchy dýchání) a kdy je reálná doba zkrácení poskytnutí PNP (první neodkladné pomoci) více než 5-10 minut oproti pozemním prostředkům,*
- *mohou vést prohlubováním chorobných změn k náhlé smrti,*

⁴⁸ Česká lékařská společnost J. E. Purkyně Společnosti urgentní medicíny, Doporučený postup č. 16 - Indikační kritéria pro nasazení LZS., 2013

- *bez rychlého poskytnutí odborné první pomoci mohou postiženému způsobit trvalé chorobné změny,*
- *působí náhlé utrpení a náhlou bolest,*
- *působí změny chování a jednání postiženého, ohrožující jeho samotného nebo jeho okolí,*
- *podle indikačních kritérií budou vyžadovat hospitalizace ve specializovaném centru (traumacentrum, kardio-centrum, centrum pro patologické novorozence, centrum hyperbarické medicíny, pracoviště s možností ohřevu pomocí extrakorporální cirkulace, ...) a kdy dojde ke zkrácení doby transportu o více jak 15 minut proti pozemním prostředkům,*
- *nejsou dostupné pozemními prostředky ZZS (Zdravotnická záchranná služba) do 15 minut (zásahy v nepřístupném terénu, na frekventovaných silnicích a dálnicích),*
- *ohrožují větší množství osob a je předpoklad nepoměru mezi počtem postižených a počtem dostupných sil a prostředků, mimořádné události, hromadná neštěstí,*
- *spolupráce se složkami IZS při vyhledávání, ošetřování a transportu postižených,*
- *letecké nehody (i vyhledávání), rekognoskační lety (při mimořádných událostech), transplantační program a speciální zásahy.⁴⁹*

4.2 Kontraindikace zásahů LZS

Je třeba mít na paměti, že pro přepravu pacienta je potřeba brát v potaz především bezpečnost letu a jeho posádky, resp. záchranářů a zároveň zachraňovaného. Pro úspěšný transport je třeba splnit základní podmínky. Jednou z nich je obnova základních životních funkcí, zastavení zevního krvácení, imobilizace zlomenin, atd. Jedním z faktorů, které

⁴⁹ 20 let letecké záchranné služby: 1991-2011 v Jihlavě a Českých Budějovicích [online]. 2011[cit. 2015-01-03]. Dostupné z: www.zzs.jck.cz/uploads/pdf/ZZSJcK_-_almanach.pdf, cit. 20.01.2015

je třeba zohlednit je i transportní trauma. Longitudinální akcelerace a decelerace, hluk, vibrace mohou způsobit sekundární poškození u pacienta a ztížení samotného transportu.

Další hrozbou může být samotný pacient. Neklidný, zmatený a agresivní pacient bez možnosti farmakologického zklidnění, pacient pod silným vlivem alkoholu, či návykových látek může být hrozbou pro činnost posádky vrtulníku a samotný průběh letu.

Lékař výjezdové skupiny LZS je s ohledem na maximální bezpečnost provozu zodpovědný za určení charakteru každého vzletu: let HEMS (např. primární zásah do terénu nebo neodkladný mezi-nemocniční transport) nebo let ambulanční (např. plánovaný mezi-nemocniční transport).⁵⁰

Jak již bylo řečeno, o konečném provedení letu rozhoduje pilot vrtulníku. *Ohrožení bezpečnosti letu v důsledku vnějších příčin (např. letové podmínky, počasí, technická závada) jsou jen některé faktory, které musí zvážit.* Prioritní zůstává bezpečnost celého zásahu.

⁵⁰ Česká lékařská společnost J. E. Purkyně Společnosti urgentní medicíny, Doporučený postup č. 16 - Indikační kritéria pro nasazení LZS., 2013

5 Financování LZS

Je zřejmé, že provoz a náklady spojené s provozem letecké techniky jsou velmi vysoké a vyžadují zvláštní systém úhrad. Finanční aspekty LZS se skládají z několika zdrojů, které je potřeba postupně analyzovat a zhodnotit. Jak již bylo uvedeno, celý systém je tvořen státními i nestátními provozovateli s různorodou organizační a ekonomickou strukturou. Právě z tohoto důvodu je přesné vyčíslení a porovnávání nákladů spojených s LZS mezi jednotlivými subjekty velmi složité a v minulosti se stalo již několikrát příčinou sporů. Samotná kontrola vynaložených prostředků u státních subjektů ze strany státu je prakticky nemožná. Je to dáno i tím, že jejich vrtulníky a posádky jsou zapojovány i do jiných aktivit než je LZS. Zároveň je velmi složité zhodnotit ekonomické ukazatele. Například je nemožné porovnávat náklady spojené s výcvikem posádek na úroveň potřebnou pro výkon LZS, údržbou a provozem letecké techniky. Ty jsou hrazeny z rozpočtu samotných ministerstev. Jako neméně složité se jeví i porovnání nákladů vynaložených na letovou hodinu. Například AČR provozuje vrtulník W3-A Sokol jiné váhové kategorie a náklady na provoz jsou značně vyšší v porovnání s vrtulníky nestátních subjektů, jako je třeba EC-135.

Nicméně náklady redukované na jeden zásah LZS jsou v porovnání s okolními státy významně nižší. *Průměrná cena zásahu na Slovensku je 5500 EUR v porovnání 3360 EUR u nestátního provozovatele v ČR.*⁵¹ V Evropě se kromě státu na financování LZS podílejí také zdravotní pojišťovny, komerční pojišťovny, výnosy z členských karet Automotoklubů (Německo, Rakousko), dary a další nestátní a příspěvkové organizace. Pro porovnání ukazuje následující Tabulka 4 výdaje pro financování LZS Ministerstvem zdravotnictví jednotlivým provozovatelům. Tabulka udává platby za všechna stanoviště daných poskytovatelů (DSA + Alfa Helicopter 8 základen, AČR a PČR po jedné základně).

⁵¹ Procházka M, Mašek J, Truhlář A et al. Politická ekonomie (2013)

Rok	Ministerstvo vnitra	Ministerstvo obrany	Alfa Hel. + DSA	Celkem
2011	12 034 000,00	20 010 000,00	469 411 975,40	501 455 975,40
2012	14 524 000,00	23 014 000,00	471 566 662,40	509 104 662,40
2013	14 583 000,00	20 459 000,00	465 283 994,69	500 325 994,69

Tabulka 4 - *Financování LZS (platby provedené MZ ČR v českých korunách)*⁵²

Lety LZS v České republice jsou propláceny ze státního rozpočtu. Za proplacení leteckých činností při zásahu LZS je odpovědné Ministerstvo zdravotnictví v rámci své rozpočtové kapitoly. Z veřejného zdravotního pojištění je hrazen pouze výkon (ošetření) zdravotnickým personálem a materiál podle sazebníku zdravotních výkonů, stejně jako u pozemní Zdravotnické záchranné služby. Objem finančních prostředků na letecké činnosti v rámci LZS je na každý rok dopředu sestavován Ministerstvem zdravotnictví (oddělení Krizové připravenosti) na společných sezeních se všemi zástupci jednotlivých provozovatelů (státní a nestátní).

U soukromých provozovatelů dané informace podléhají obchodnímu tajemství, dle obchodního zákoníku, protože ti jediná mají uzavřenou platnou obchodní smlouvu podle Obchodního zákoníku. Smlouva je sestavena zpravidla na období 6 až 8 let. Poslední smlouva⁵³ byla sepsána v roce 2009 s platností do prosince 2015. Státní provozovatelé (v zastoupení MV a MO) mají s Ministerstvem zdravotnictví uzavřenu dohodu.⁵⁴ *Policii a Armádě jsou z rozpočtu Ministerstva zdravotnictví hrazeny pouze provozní náklady. Náklady na pořízení vrtulníkové techniky, odpisy, pohotovosti, mzdy atd. jsou hrazeny ze státního rozpočtu v rámci rozpočtových kapitol příslušných resortů (Ministerstvo vnitra a Ministerstvo obrany). Nestátním provozovatelům jsou hrazeny*

⁵² MUDR. Marek Slabý, Organizace a financování ZZS, seminář v Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR dne 25.09.2014.

⁵³ MUDR. Truhlář Anatolij, LZS, seminář v Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR dne 25.09.2014.

⁵⁴ Správní dohoda o spolupráci při zajišťování letecké záchranné služby uzavřená mezi výše zmiňovanými ministerstvy a Ministerstvem zdravotnictví.

celkové náklady na pohotovost a provoz vycházející z předložených kalkulací. Náklady na činnost a zajištění LZS jsou součtem nákladů zdravotnické části a letecko - technické části střediska LZS.⁵⁵

Financování LZS je obecně stanoveno zákonem 374/2012 Sb.. *Činnosti poskytovatele zdravotnické záchranné služby při poskytování zdravotnické záchranné služby a činnosti k připravenosti poskytovatele zdravotnické záchranné služby na řešení mimořádných událostí a krizových situací jsou financovány:*

a) z veřejného zdravotního pojištění, jde-li o hrazené zdravotní služby,

b) ze státního rozpočtu, ze kterého se hradí náklady na

1. připravenost na řešení mimořádných událostí a krizových situací; výši úhrady stanoví vláda nařízením v závislosti na počtu osob s trvalým nebo hlášeným pobytem na území příslušného kraje,

2. provoz letadel pro zdravotnickou záchrannou službu,

c) z rozpočtů krajů, ze kterých jsou hrazeny náklady nehrazené podle písmen a) a b), a to odděleně od jiných zdravotních služeb a dalších činností.

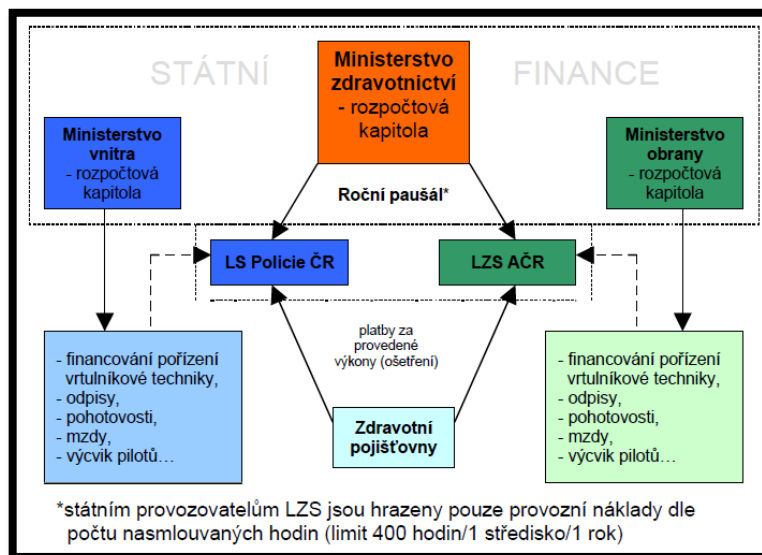
Financování zdravotnická částí výdajů je tvořena týmy odborných záchranářských specialistů v minimálním složení lékař a záchranář. Do nákladů se promítá činnost operačního střediska, komunikační systémy, zabezpečení zdravotnickou technikou, léky a zdravotnickými materiály, vyprošťovací technikou a dalším zázemím. Tyto náklady jsou součástí rozpočtu příslušného územního střediska záchranné služby, tedy odpovídá za ně příslušné krajské nemocniční zařízení v rámci rozpočtu příslušných krajů.

Letecko – technická část výdajů je tvořena náklady leteckých prací jednotlivých provozovatelů LZS. Ty jsou dány pořizovací cenou vrtulníku a náklady na jeho provoz, pojištění stroje a osob, náklady na údržbu a opravy v intervalech dle počtu nalétaných letových hodin, personální náklady, přiměřený zisk u nestátních provozovatelů atd. ⁵⁶ Náklady leteckých provozovatelů jsou hrazeny z rozpočtu LZS a Ministerstva zdravotnictví

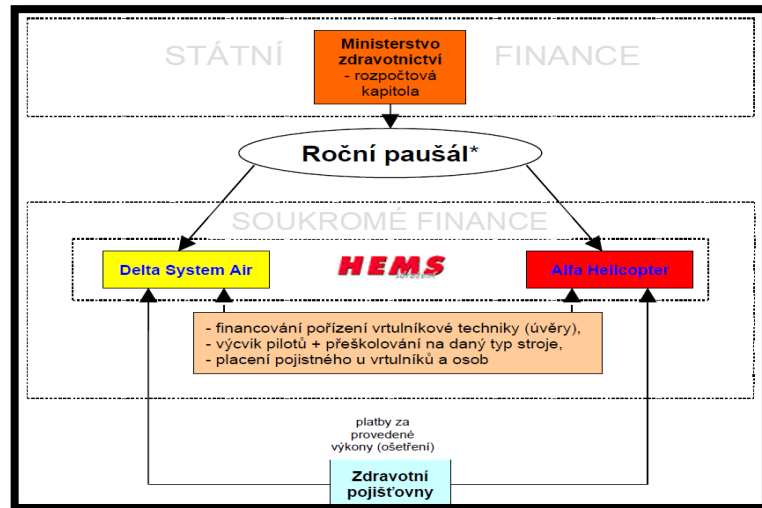
⁵⁵ POLÁŠEK Pavel, Letecká záchranná služba, Bakalářská práce, Hradec Králové, 2006

⁵⁶ Zákon o zdravotnické záchranné službě, 374/2012 Sb., listopad 2011

na základě smluv o spolupráci při zajišťování LZS. [Polášek, 2006] Zákon z roku 2012 (374/2012 Sb.) ukládá povinnost státu, resp. Ministerstvu Zdravotnictví hradit náklady na provoz vrtulníku a zároveň nařizuje povinnost provozovat Zdravotnickou záchrannou službu (resp. LZS) na území kraje pouze jedním provozovatelem.



Obrázek 9 - Struktura financování státních provozovatelů LZS⁵⁷



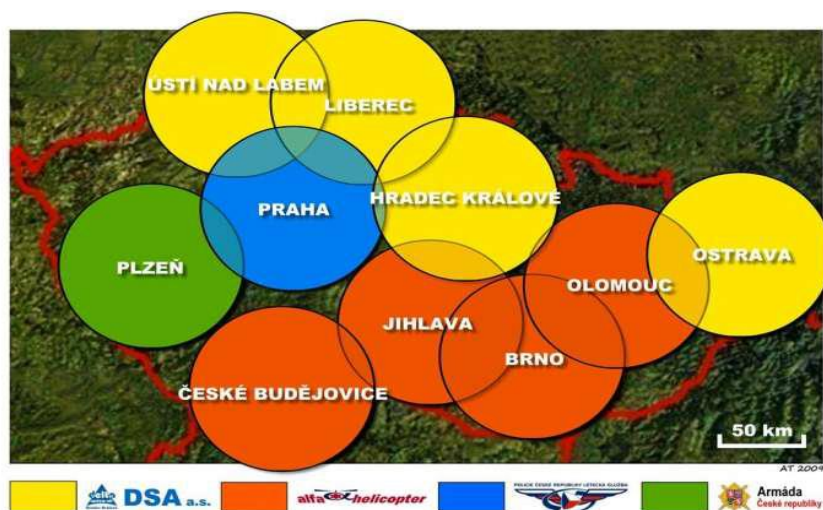
Obrázek 10 - Struktura financování soukromých provozovatelů LZS⁵⁷

⁵⁷ POLÁŠEK Pavel, Letecká záchranná služba, Bakalářská práce, Hradec Králové, 2006

6 Provozovatelé LZS

V současné době se na provozu Letecké záchranné služby v ČR podílejí dva subjekty a to státní a nestátní. Státním subjektem poskytujícím služby letecké záchranné služby je Policie ČR a Armáda ČR, nestátními subjekty jsou dvě společnosti DSA a.s. a Alfa Helicopter, spol. s.r.o. Poměr podílu na leteckých záchranných akcích v ČR v číslech je přibližně 80% na nestátních subjektech a 20% na státem provozovaných subjektech. Všechny letové hodiny všech provozovatelů jsou hrazeny z rozpočtové kapitoly Ministerstva zdravotnictví České republiky.

V současnosti, tedy v roce 2015, se v České republice nachází celkem 10 středisek letecké záchranné služby, které mají akční rádius pro primární zásahy přibližně 70 kilometrů, čímž je celoplošně pokryta celá Česká republika. Střediska jsou vázaná na síť nemocničních center urgentní medicíny a jejich činnost je řízena příslušnými krajskými operačními středisky. Pro zajištění pokrytí LZS v nočních hodinách (resp. po západu slunce) slouží 4 střediska umístěné v Brně, Ostravě, Praze a v Plzni. Obrázek 11 nastiňuje rozmístění LZS a jednotlivých poskytovatelů na území ČR.



Obrázek 11 - Střediska LZS na území ČR.⁵⁸

⁵⁸ MUDr. Anatolij Truhlář, 2009, www.hems.cz

6.1 Státní provozovatelé

6.1.1 Policie České republiky

Letecká služba PČR v rámci své působnosti zabezpečuje nepřetržitou pohotovost a leteckou činnost pro všechny útvary policie, MV a složky IZS. V ČR jsou nyní dvě stanoviště LS PČR, jedno v Praze a druhé v Brně. Jedná se o hlavní místa trvalé dispozice pohotovostních vrtulníků v policejní, zásahové, záchranné a hasící verzi, letových posádek a technického zázemí. Tím jsou vytvořeny rozhodující podmínky pro zabezpečení akceschopnosti útvarů Policie ČR, Hasičského záchranného sboru ČR, dalších členů IZS a krizového řízení v oblasti letecké podpory. Díky své poloze má tato základna v Praze dobré zázemí pro technické prohlídky k opravám a údržbě policejních vrtulníků, generálním opravám vrtulníků Bell-412, a opravám vrtulníků Eurocopter EC-135. LS PČR disponuje celkem se třinácti vrtulníky, 7 vrtulníků je lehké váhové kategorie a 6 je střední kategorie. Druhá základna je v Brně v Tuřanech. V roce 2007, sem byla tato základna přemístěna z Brna, z části Černovice. Tato základna zabezpečuje pohotovost vrtulníků pro potřeby útvarů policie a útvarů MV na území Moravy a Slezska. V roce 2008 byla ministrem vnitra schválena nová koncepce Policie České republiky letecké služby do roku 2010 a do roku 2015. Koncepce upřesňuje úkoly Letecké služby, jejich technické zabezpečení, vybavení i rozmístění letecké techniky na území České republiky. Počty, rozmístění a vybavení vrtulníků pro jednotlivé úkoly zohledňují specifické potřeby jednotlivých složek, jednotného řízení a poskytování letecké podpory.

Letecká služba zabezpečuje přepravu pacientů, lékařů a zdravotníků v rámci nasazení vrtulníků v rámci Letecké záchranné služby. Středisko v Praze vzniklo za velké účasti policejní letecké jednotky v dubnu 1987 jako první středisko s trvalým provozem na území tehdejšího Československa. V současné době je zde zabezpečen nepřetržitý provoz sanitním vrtulníkem EC 135 T2+.

6.1.2 Armáda České republiky

Centrum letecké záchranné služby (CLZS) je oficiální název pro vojenský zdravotnický útvar, který v úzké spolupráci s 24. základnou dopravního letectva Kbely zabezpečuje v centru Plzeň – Líně komplexní službu letecké záchranné služby pro Plzeňský a Karlovarský kraj. Jedná se v podstatě o jediný zdravotnický útvar v podřízenosti Ministerstva obrany, který je reálně zapojen do každodenní činnosti zdravotnické záchranné služby.

Služba je zajišťována 243. vrtulníkovou letkou 24. základny dopravního letectva Praha-Kbely. *LZS je zajišťována specializovanými vrtulníky W-3A Sokol se zdravotnickou zástavbou. LZS provozovaná ze stanoviště Plzeň-Líně pokrývá region západních Čech (Plzeňský a Karlovarský kraj). V nočních hodinách zajišťuje stanoviště v Plzni-Líních leteckou záchrannou službu na území celých Čech. Je zde držena nepřetržitá pohotovost ke vzletu.*⁵⁹

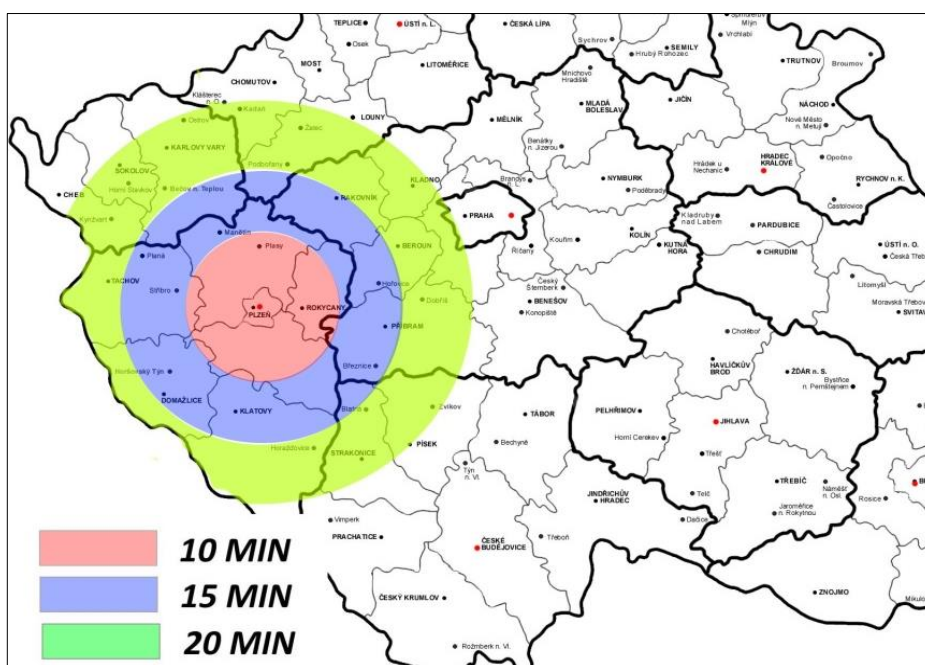
*Základní činností CLZS je zajištění činnosti letecké záchranné služby ve prospěch integrovaného záchranného systému Plzeňského i Karlovarského kraje. Dalšími úkoly plněnými již dominantně ve prospěch MO je zabezpečení Aeromedical Evacuation (STRATEVAC) – letecké odsuny raněných vojáků zpět do ČR, zdravotnické zajištění velkých vojenských cvičení a mezinárodních vojensko-společenských aktivit a v neposlední řadě i školení vojáků a vojenských zdravotnických odborníků v neodkladné péči a v problematice zdravotnických odsunů.*⁶⁰

Provozní stanice letecké záchranné služby v Plzeňském kraji se nachází v areálu letiště v Líních u Plzně. V současné době (2015) slouží na stanici trvale vrtulník PZL W-3A Sokol. *Provoz stanice je nepřetržitý s normou vzletu do 4 minut od přijetí tísňové výzvy*

⁵⁹ Chlebeček Tomáš, Bakalářská práce, Vojenská letecká záchranná služba, její specifika a srovnání s civilními provozovateli. Brno, 2014

⁶⁰ Vojenské rozhledy 3/2012 Plk. Ing. Miroslav Procházka, Ph.D., MUDr. Roman Blanař, JUDr. Jindřich Janouch

během dne, v nočních hodinách pak s normou vzletu do 10 minut od přijetí tísňové výzvy.⁶¹ Během dne vrtulník zajišťuje leteckou záchrannou službu pro oblast Plzeňského a Karlovarského kraje, který LZS neprovozuje. V nočních hodinách zajišťuje sekundární a ambulanční lety LZS pro území celé České republiky, převážně ale pro oblast Čech. Posádka vrtulníku Sokol létá v pětičlenném složení – dva piloti, palubní inženýr, lékař a zdravotnický záchranář. V současnosti armáda řeší problém s končící životností těchto vrtulníků. Na politické úrovni se řešil nákup nových vhodnějších vrtulníků, avšak poslední prohlášení ministerstva obrany upřednostňuje modernizaci a prodloužení životnosti vrtulníků.⁶²



Obrázek 12 – Operační působnost stanoviště AČR⁶³

V historii byla LZS poskytována AČR několikrát na pokraji ukončení. V rámci reorganizací byla dokonce pozastavena a předána jinému provozovateli.

⁶¹ Současnost letecké záchranné služby v Západočeském kraji. LZS Plzeň Líně, [cit. 2015-03-02]

⁶² Deník E15 <http://zpravy.e15.cz/domaci/politika/obrana-draze-opravi-vrtulniky-misto-aby-si-koupila-nove-1162128> [cit. 2015-03-02]

⁶³ vlastní tvorba

Pro nestálost této služby v rámci LZS především přispělo nedostatečné právní vymezení LZS pod armádou. Středisko CLZS do dnes není zařazeno jako zdravotnické zařízení podle platných vyhlášek a nařízení. Jedná se v podstatě o zdravotnický útvar, který je reálně zapojen do každodenní činnosti zdravotnické záchranné služby, avšak i přesto není nikde legislativně vymezen jako vojenské zdravotnické zařízení. Dále jako negativní faktor lze přičíst armádní reformy v posledních letech a soudní spory Ministerstva Obrany s bývalými piloty AČR ohledně proplácení finančních náležitostí za pohotovosti, které se táhnou do dnes. Nejvíce kritizován byl systém financování, resp. vyčíslování nákladů na provoz LZS armádou. Spor dokonce vyústil v podávání vzájemných žalob civilních provozovatelů s armádou. Tato služba však zůstává i nadále v současnosti (2015) poskytována.

6.2 Nestátní provozovatelé

Nestátními provozovateli Letecké záchranné služby se rozumí soukromé subjekty poskytující tuto službu státu. Jako prvním soukromým provozovatelem Letecké záchranné služby v ČR byla společnost Alfa Helicopter spol. s.r.o., kterou ve velmi krátké době následovala společnost DSA, a.s. Tyto subjekty provozují celkem 8 středisek Letecké záchranné služby, každá ze společností celkem 4.

6.2.1 DSA a.s.



Obrázek 13 - Logo společnosti DSA

Společnost DSA a.s. byla založena v roce 1992. Jejím nosným programem je nejen provoz Letecké záchranné služby, ale také zajišťování repatriačních letů, leteckých prací, letů aerotaxi, dále má největší leteckou školu v České republice a údržbu všech strojů si zajišťuje vlastním servisním střediskem na letišti v Hradci Králové a v Praze – Kbělich.

Letecká škola DSA, jako jedna z prvních, získala v roce 2014 mezi certifikát ATO – Approved training Organisation (Schválené výcvikové centrum).

Provoz Letecké záchranné služby společnost zahájila roku 1993 na 3 střediscích a to v Ústí nad Labem, Liberci a Ostravě, v roce 2004 provozovala také LZS v Brně, kterou ale po roce ukončila a následně od roku 2009 zahájila provoz také v Hradci Králové. V současné době tedy provozuje celkem 4 stanice Letecké záchranné služby, které se nachází v areálu Fakultní Nemocnice v Hradci Králové, v areálu Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, ve středisku Zdravotnické záchranné služby Moravskoslezského kraje v Ostravě a na Libereckém letišti.

Pro provoz Letecké záchranné služby společnost disponuje 15 kvalifikovanými a zkušenými piloty, kteří se na provozu vrtulníků Letecké záchranné služby podílí již několik let a svojí praxi na vrtulnicích ve většině případů započali jako piloti Armády České republiky. Pro každodenní chod stanice Letecké záchranné služby je zapotřebí kromě pilota, také zkušeného mechanika, které má společnost rozmístěny ve stejném počtu na všech svých střediscích a také na hlavní základně v Hradci Králové, kde probíhá údržba techniky.

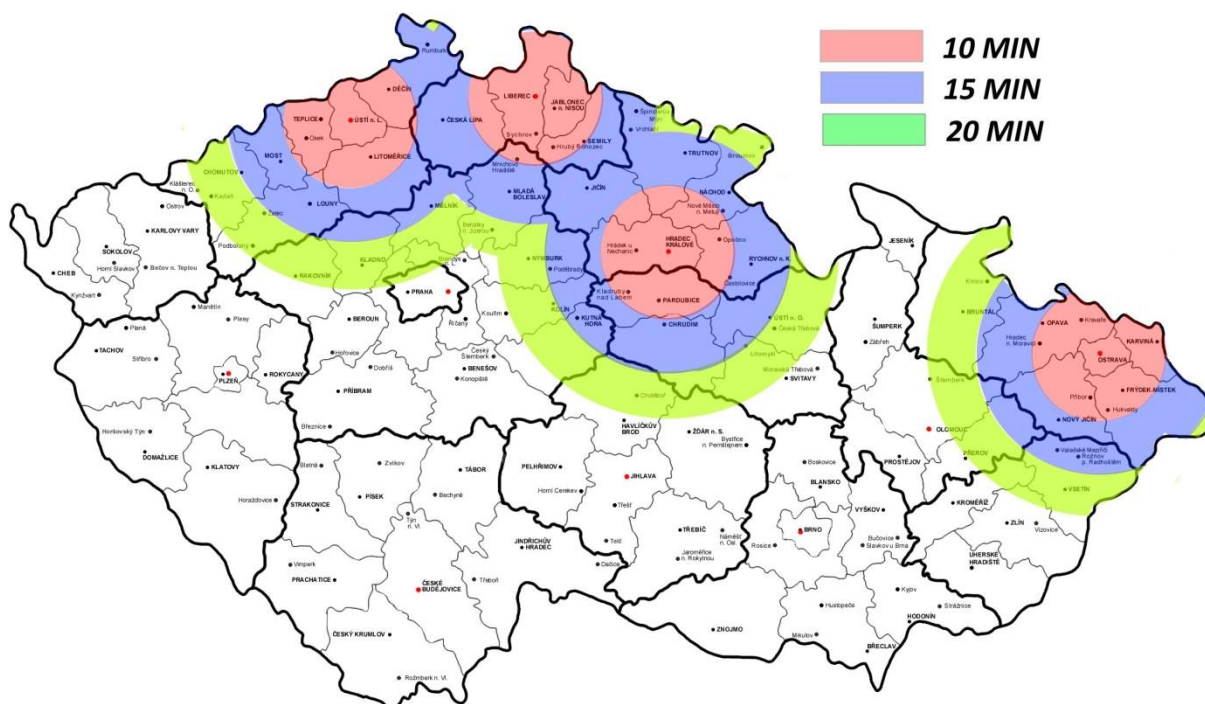
Volací znak	Základna	Typ vrtulníku	Imatrikulac	Provoz od	Noční
Kryštof 05	Ostrava	EC 135 T2+	OK-DSE	1. ledna 1993	ano
Kryštof 06	Hradec Králové	EC 135 T2+	OK-DSD	1. ledna 2009	ne
Kryštof 15	Ústí nad Labem	EC 135 T2+	OK-DSB	1. ledna 1993	ne
Kryštof 18	Liberec	EC 135 T2	OK-DSC	1. ledna 1993	ne
záložní stroj	Hradec Králové	EC 135 T1	OK-DSA		

Tabulka 5 - Střediska provozovaná společností DSA s.r.o.

Stanoviště DSA – Ostrava

Letecká záchranná služba zahájila činnost v Ostravě 1. srpna 1989 jako pátá základna LZS v Československu. DSA převzala chod základny k 1. lednu 1993 od společnosti Slov-Air. Do roku 2003 byly na stanici provozovány vrtulníky Eurocopter AS 355 F2.

16. Ledna 2003 představila společnost DSA nový vrtulník Eurocopter EC 135 T1 (OK-DSA), který byl odkoupen jako civilní vrtulník z Chile. Během následujících dnů přeletěl na ukázkou na základny do Liberce a Ústí nad Labem, aby se pak vrátil natrvalo do Ostravy. Vrtulníky Eurocopter Ecureuil sloužily v Ostravě již pouze jako záloha. 17. prosince 2004 využívá společnost EC 135 v modernější verzi T2 a 13. ledna 2005 byl vyměněn vrtulník EC 135 T1 za novější EC 135 T2 (OK-DSD). K poslední obměně došlo 11. srpna 2009, kdy zakoupila společnost DSA čtvrtý vrtulník EC 135 T2 a nasadila jej do ostrého provozu na základnu v Ostravě. Poslední zakoupený vrtulník (OK-DSE) byl oproti předchozím v ještě modernější verzi T2+. V současnosti je vrtulník nasazený pro LZS v Ostravě nejmoderněji vybaveným vrtulníkem v rámci vrtulníků pro LZS v Česku. Od roku 2004 funguje základna také v nočním provozu.



Obrázek 14 - Operační působnost stanovišť DSA⁶⁴

⁶⁴ vlastní tvorba

Stanoviště DSA – Liberec

Provoz letecké záchranné služby byl v Liberci zahájen v roce 1992. Prvním provozovatelem byla společnost BEL-AIR, kterou vystřídala 1. ledna 1993 společnost DSA. Zpočátku byly pro službu nasazovány vrtulníky Mi-2, později Eurocopter AS 355 F2. V únoru 2003 se na základně představil první vrtulník EC 135 T1, avšak trvale byl nasazen na základně v Ostravě. Od 18. ledna 2005 slouží na základně modernizovaný vrtulník EC 135 T2 (OK-DSC).

Stanoviště DSA – Ústí nad Labem

Letecká záchranná služba zahájila činnost v září 1991. Prvním provozovatelem byla společnost Slov-Air, později BEL-AIR a od 1. ledna 1993 společnost DSA. Ta používala pro LZS do roku 1996 stroje Mi-2, jež byly vystřídány vrtulníky Eurocopter AS 355 F2. V únoru 2003 se na základně krátce představil nový ostravský vrtulník EC 135 T1. Od 18. ledna 2005 slouží na základně nový vrtulník EC 135 T2+ (OK-DSB).

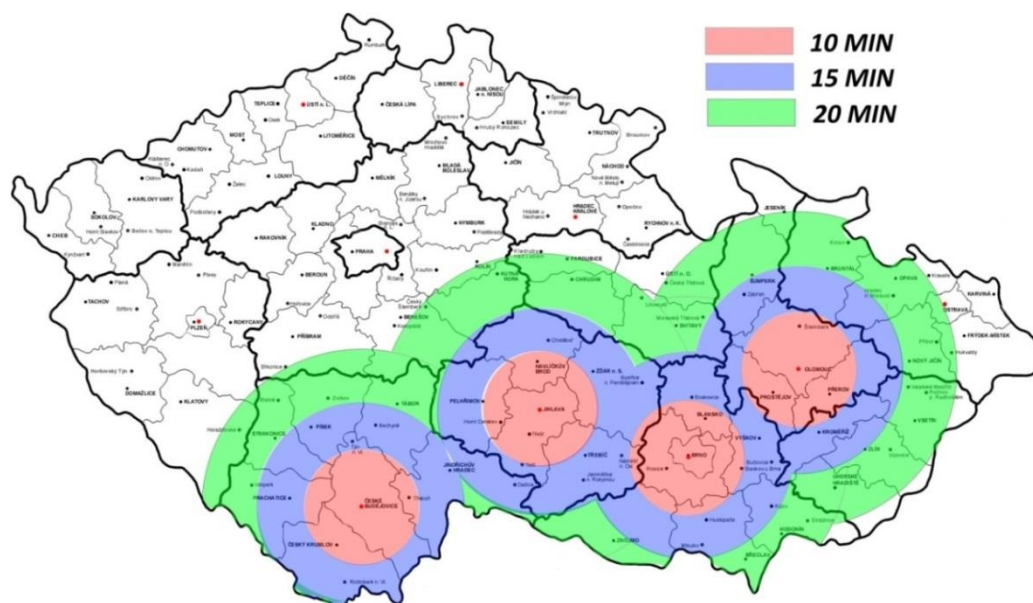
Stanoviště DSA – Hradec Králové

Základna LZS v Hradci Králové zahájila činnost 3. července 1990 jako šestá základna v Československu. S rozpadem Československa v roce 1993 přebírá základnu Letecká služba Policie ČR, která zde provozuje LZS až do konce roku 2008. Pro potřeby LZS byly nasazeny policejní vrtulníky MBB Bo-105 a od roku 2004 Eurocopter EC 135 T2. K 1. lednu 2009 základnu v Hradci provozuje společnost DSA. Pro službu je nasazen vrtulník EC 135 T2+ (OK-DSD).

6.2.2 ALFA HELICOPTER spol. s.r.o.

Stejně jako společnost DSA a.s. byla Alfa Helicopter u zrodu provozu letecké záchranné služby v České republice a je jedním z prvních nestátních provozovatelů této služby u nás. Působí od roku 1992 a disponuje celkem 4 středisky Letecké záchranné služby v ČR a to v Brně v prostoru mezinárodního letiště Brno Tuřany (Kryštof 04),

Českých Budějovicích na letišti Hosín (Kryštof 13), v Jihlavě v areálu Zdravotnické záchranné služby (Kryštof 12) a na letišti v Olomouci (Kryštof 09). Kromě letecké záchranné služby poskytuje také lety aerotaxi, a letecké práce. Tabulka 6 udává stanoviště LZS na kterých operuje Alfa Helicopter.



Obrázek 15 - LZS na území ČR Alfa Helicopter⁶⁵

Obrázek 15 zobrazuje pokrytí LZS v České republice tímto provozovatelem. Jednotlivé kružnice vykreslují operační působnost ve zkoumaných doletových časech (včetně 3 minut potřebných pro spuštění vrtulníku.)

Volací znak	Základna	Typ vrtulníku	Imatrikulace	Provoz	Noční
Kryštof 04	Brno	EC 135 T2+	OK-NIK	01.01.1992	ano
Kryštof 09	Olomouc	EC 135 T2+	OK-AHG	01. 01. 1993	ne
Kryštof 12	Jihlava	Bell 427	OK-AHA	01. 01. 1993	ne
Kryštof 13	Č. Budějovice	Bell 427	OK-EMI	01. 01. 2004	ne

Tabulka 6 - Střediska provozovaná společností Alfa Helicopter s.r.o.

⁶⁵ vlastní tvorba

Alfa-Helicopter je jediná společnost na světě, která využívá pro potřeby letecké záchranné služby vrtulníky Bell 427.⁶⁶ Společnost zajišťuje provoz samotných vrtulníků a zajišťuje veškeré technické a provozní pracovníky, včetně pilotů. Zdravotnická část osádky je zajištěna územními záchrannými službami jednotlivých krajů. K dispozici má společnost pět plně vybavených vrtulníků, jeden slouží jako záložní. Mezi nejnovější se řadí vrtulník EC - 135 v konfiguraci ‚T2+‘. Oproti základní verzi je vrtulník vybaven spolehlivějšími a výkonnějšími motory, vylepšenou avionikou a nejmodernější zdravotnickou zástavbou. V roce 2014 začali piloti využívat pro noční lety vrtulníků brýle nočního vidění (NVG). Z pohledu letectví jde o významný krok z hlediska bezpečnosti nejen při primárních zásazích v terénu.



Obrázek 16 - Logo společnosti Alfa Helicopter⁶⁷

Stanoviště LZS Alfa Helicopter - Brno

Společnost Alfa-Helicopter převzala provoz stanice k 1. lednu 1992, k dispozici byl z Polska pronajatý vrtulník Mil Mi-2. V květnu 1992 zakoupila nový vrtulník Bell 206, který na stanici následně sloužil. Do roku 2003 sloužily na základně v Brně různé typy vrtulníků Bell 206 (imatrikulace OK-WIR, OK-XIS, OK-ZIU, OK-YIR). 29. prosince 2003 převzala chod stanice společnost DSA, dále pak v lednu 2005 Letecká služba Policie ČR. Letecká služba Policie ČR ukončila k 1. lednu 2009 provoz základen v Brně a Hradci Králové. Stanici v Brně převzala znova společnost Alfa-Helicopter, společnost DSA zajišťuje od stejného data chod stanice v Hradci Králové.

⁶⁶ FOJTÍK, Jakub. Vrtulníky v integrovaném záchranném systému. Rescue Report. 2011-06, roč. 3/2011.

⁶⁷ Alfa – Helicopter, www.alfahelicopter.cz

Společnost Alfa Helicopter od ledna 2009 využívá na stanici vrtulník Bell 427 (OK-AHE), který byl v červenci vystřídán novým moderním strojem Eurocopter EC 135 T2+ (OK-NIK).⁶⁸ Na této stanici probíhá 24 hodinový provoz.

Stanoviště LZS Alfa Helicopter – Olomouc

Stanice letecké záchranné služby v Olomouci byla otevřena 1. října 1990 a provozoval ji Slov-Air. 1. ledna 1993 převzala chod stanice společnost Alfa-Helicopter, která využívala zpočátku vrtulník Mil Mi-2. Od roku 1994 sloužily na základně vrtulníky Bell 206 a od června 2002 vrtulník Bell-427, který se představil ve světové premiéře. 5. srpna 2010 byl do služby trvale nasazen nový stroj Eurocopter EC 135 T2+. Provoz stanice je omezen na denní dobu limitovanou východem a západem slunce, avšak do roku 2012 zde LZS operovala i v nočních hodinách. Nyní je 24 hodinová služba předána na stanoviště v Brně. Ke změně provozní doby došlo z důvodů lepšího pokrytí LZS v nočních hodinách nad jihomoravským krajem.

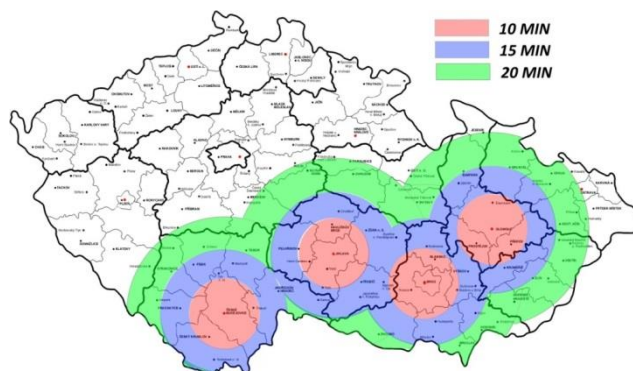
Stanoviště LZS Alfa Helicopter – Jihlava

Letecká záchranná služba zahájila v Jihlavě činnost 1. května 1991. Prvním provozovatelem byla společnost Slov-Air, později Bel-Air a do 1. ledna 1993 Alfa-Helicopter. Do roku 1994 využívala vrtulník Mil Mi-2, který byl nahrazen strojem Bell 206 (OK-YIP). V roce 2002 zakoupila společnost Alfa-Helicopter nový stroj Bell 427, který se představil ve světové premiéře. Od roku 2003 slouží na stanici trvale vrtulník Bell 427 (OK-AHA). Stanice letecké záchranné služby se nachází v areálu zdravotnické záchranné služby v Jihlavě. Provoz stanice je omezen na denní dobu limitovanou východem a západem slunce. V nočních hodinách je oblast Kraje Vysočina pokryta pro neodkladné sekundární a ambulanční lety vrtulníky z provozních stanic zajišťujících nepřetržitý provoz LZS (Brno, Praha).

⁶⁸ Internetový článek: Představení nového vrtulníku EC 135 pro jihomoravskou LZS. 2009-09-09 online: <http://www.zzsjsmk.cz/>, [cit. 2015-03-02].

Stanoviště LZS Alfa Helicopter – České Budějovice

Zkušební provoz letecké záchranné služby byl v Českých Budějovicích poprvé zahájen 1. května 1991. Provozní stanice se nacházela na Letišti Planá u Českých Budějovic. Prvním provozovatelem byla Československá armáda, přesněji 31. smíšená letka velení a průzkumu s vrtulníky Mil Mi-2 a k sekundárním letům Mil Mi-8 z Bechyně. Od 1. května 1991 do 1. ledna 1995 provozovala leteckou záchrannou službu na letišti v Plané u Českých Budějovic Armáda České republiky. 1. ledna 1995 přešel provoz pod soukromou společnost Helicopter⁶⁹, která přesunula LZS na heliport v Hosíně. Společnost Alfa-Helicopter převzala chod stanice 1. ledna 2004, zpočátku s vrtulníkem Bell 206L-4T (OK-ZIU) a od roku 2005 s vrtulníkem Bell 427 (OK-AHB). 5. února 2010 došlo k nehodě vrtulníku s imatrikulační značkou OK-AHB, který letěl pro pacienta do Jihlavy. U Horní Olešné vlétnul vrtulník do husté mlhy a při postupném snižování výšky letu došlo k podklesání bezpečné výšky a ke kontaktu vrtulníku s terénem⁷⁰. Nikomu z tříčlenné posádky se nic nestalo, nicméně vrtulník se stal provozu neschopný. V současné době slouží na stanici Bell 427 s imatrikulací OK-EMI.



Obrázek 17 - LZS na území ČR Alfa Helicopter⁷¹

⁶⁹ Pozn. Helicopter, s.r.o. byla letecká společnost v Česku. Společnost provozovala od roku 1994 letecké práce, ke kterým používala sovětské vrtulníky Mil Mi-2. Společnost Helicopter zpočátku používala pro provoz také vrtulníky Mil Mi-2, ale již v průběhu roku 1995 se ve službě objevil modernější polský vrtulník PZL Kania. Společnost Helicopter ukončila provoz letecké záchranné služby k 31. prosinci 2003

⁷⁰ U Horní Olešné havaroval záchranný vrtulník. Česká televize, 2010-02-05, [cit. 2015-03-02]

⁷¹ vlastní tvorba

7 Rozložení středisek LZS na území ČR

Rozložení středisek letecké záchranné služby vznikalo na základě historického vývoje a kopírovalo především letecké základny armády. Duben roku 1987 je spjat s prvním využitím letecké techniky pro účely LZS. Ve středočeském kraji začal operovat vrtulník Mi-2 registrační značky B-2401. Toto byl první impuls pro zavádění -celoplošné státem garantované LZS. Ve druhé etapě zavádění LZS na území republiky, od 15. 7. do 30. 9. 1987, vykonával tutéž službu vrtulník Slov-Airu pod volacím znakem Kryštof 1. Společnost Slov-Air začala provozovat LZS od července 1988 svoje středisko v Brně s volacím znakem Kryštof 4.

Dne 1. 8. 1989 zahájilo provoz i středisko v Ostravě - Kryštof 5 a roku 1990 následoval Hradec Králové jako Kryštof 6. Dne 17. 7. 1990 byl zahájen zkušební provoz LZS na letišti Planá u Mariánských Lázní. Vrtulníky Slov-Airu operovaly jako Kryštof 7.⁷²

Dalšími středisky zahajující činnost od 1. 10. 1990 byly Olomouc s volacím znakem Kryštof 9, v roce 1991 LZS v Jihlavě jako Kryštof 12. Od 1. 5. 1991 zahájily činnost jako Kryštof 13 armádní vrtulníky Mi-2 z letiště Planá u Českých Budějovic. V červenci 1991 započal činnost Kryštof 15 v Ústí nad Labem. Roku 1992 vzniklo středisko provozované armádou jako Kryštof 17 v Havlíčkově Brodě. Téhož roku se do systému zapojil i Kryštof 18 v Liberci. Spolu se zaváděním LZS v Česku, vznikali simultánně střediska na území Slovenska. Konkrétněji je rozložení a vznik rozebráno v kapitole Historie LZS.

V současné době je systém letecké záchranné služby v České republice tvořen deseti středisky provozovány AČR, PČR, společností DSA a ALFA-HELICOPTER. Po celé republice jsou vybudovány tzv. pracovní heliporty. Ty slouží pouze pro přistání a vzlety vrtulníků přivážejících nebo odvázejících raněné. Slouží i jako předávací místo pro transfer pacienta pomocí pozemních výjezdových skupin. Na pracovních heliportech nemá vrtulník žádné, nebo jen minimální provozní zázemí. Pracovní heliporty zaručují posádce vrtulníku přistání na místech, kde je zaručena bezpečná vzdálenost od překážek při vzletu a přistání,

⁷² PLNÁ, Kateřina, Bakalářská práce: Využití letecké záchranné služby v horské službě, Praha 2011

garantovanou nosnost podkladu, a možnost příjezdu pozemní výjezdové skupiny do nejbližší možné vzdálenosti k vrtulníku.

V současnosti je v ČR vybudováno 48 oficiálních heliportů pro potřeby LZS. Některé z nich jsou přidruženy přímo k nemocničním budovám. Tím je zajištěno mimo jiné včasné předání pacienta do rukou odborného personálu nemocnic a současně zkrácení přepravy pozemními prostředky z heliportů v blízkosti nemocnic do specializovaných center urgentní medicíny. Některé heliporty umožňují i přistání v noci. Podle předpisu AIR-OPS splňují přísné kritéria překážkových rovin, rozměrů, osvětlení, vizuálních sestupových majáků (PAPI - Precision Approach Path Indicator), atd. Seznam těchto schválených heliportů je dostupný na *stránkách letecké informační služby ČR*⁷³.

Volací	Základna	Provoz zahájen	Provozovat	Vrtulníky
Kryštof 01	Praha	1. dubna 1987	PČR	EC-135 T2
Kryštof 04	Brno	1. července 1988	ALFA	EC-135 T2+
Kryštof 05	Ostrava	1. srpna 1989	DSA	EC-135 T2+
Kryštof 06	Hradec Králové	3. července 1990	DSA	EC-135 T2
Kryštof 07	Plzeň	17. července 1990	AČR	W3A
Kryštof 09	Olomouc	1. října 1990	ALFA	EC-135 T2+
Kryštof 12	Jihlava	1. května 1991	ALFA	BELL 427
Kryštof 13	České Budějovice	1. května 1991	ALFA	BELL 427
Kryštof 15	Ústí nad Labem	1. září 1991	DSA	EC-135 T2
Kryštof 18	Liberec	1. července 1992	DSA	EC-135 T2

Tabulka 7 - LZS v ČR⁷⁴

⁷³ VFR příručka, Letecká informační služba, online: http://lis.rlp.cz/vfrmanual/actual/hel_1_cz.html

⁷⁴ vlastní tvorba

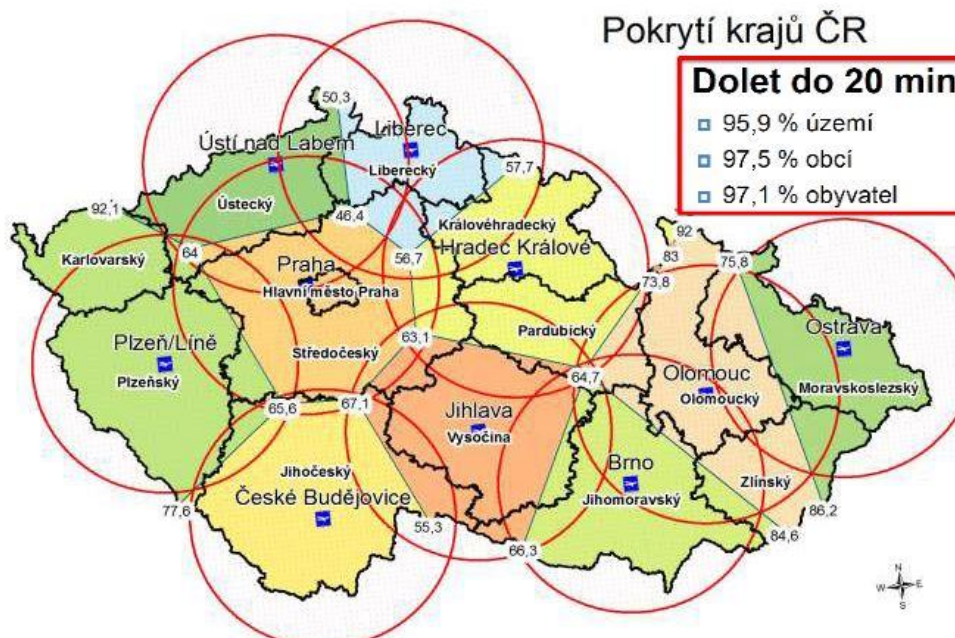
Rozložení středisek po ČR je dáno především historickým vývojem, umístěním zdravotnických zařízení s možností poskytování urgentní medicíny. Všeobecně můžeme říci, že v ČR nebyla řešena obecná koncepce rozložení středisek LZS. Tento trend je však obecně podobný vzniku středisek LZS v jiných státech Evropy. Výjimku tvoří například státy Velké Británie, spolu s Irskem, kde byla zpracována rozsáhlá studie pro výstavbu a financování LZS. Jmenovat můžeme třeba dokument ‚*Feasibility Study On A Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) For The Island Of Ireland*‘ zpracovaný v roce 2003 Ministerstvem zdravotnictví a sociální péče v Belfastu, který zohledňoval demografické, finanční a jiné ukazatele na území celého irského ostrova a jeho závěry byly konkrétně aplikovány na provoz letecké záchranné služby na irském ostrově včetně problematiky spolupráce mezi Irskou republikou a Severním Irskem.

Absence specializované koncepce, stejně tak právní vakuum, letecké záchranné služby v ČR je často součástí sporů v politickém spektru. Již několik poslanců parlamentu ČR vystoupilo s návrhy na redukci či zásadní úpravy současné podoby LZS. Probíhali i iniciativy na předání celého systému poskytování letecké záchranné služby do civilního sektoru, na druhou stranu, i zachování LZS v rámci státního poskytovatele (AČR a PČR).

7.1 Optimalizace rozložení středisek LZS

V původní koncepci z roku 1986 od Ing. Karla Kakose a Ing. Jiřího Šubrtu bylo počítáno s vybudováním 12 středisek LZS v celém tehdejší Československu. Nakonec došlo k převýšení tohoto počtu na současných 10 středisek v České republice a 7 na Slovensku. Současný převyšující počet je často kritizován politickými zástupci, a byl několikrát hlavním argumentem pro návrhy redukcí a reforem při politických diskuzích. Tento počet je a s největší pravděpodobností i bude i nadále zachován. Hlavním důvodem je pro tento počet především potřeba dosažitelnosti pacientů. Obecně definovaná doba pro zásah zdravotnické záchranné služby pro pacienty v krizových plánech jednotlivých krajů je do 20 minut. V současné době je tato doba dodržována z většiny případů. Současné studie vypočítávají 95,9% pokrytí celého území ČR s dosažitelností 20 minut. Zbylé 4,1% tvoří příhraniční oblasti Karlovarského a Zlínského kraje, též

olomouckého kraje v příhraničí s Polskem (Jesenicko). Toto číslo zároveň odpovídá pokrytí 97,1% obyvatel ČR, což je velmi vysoké číslo.

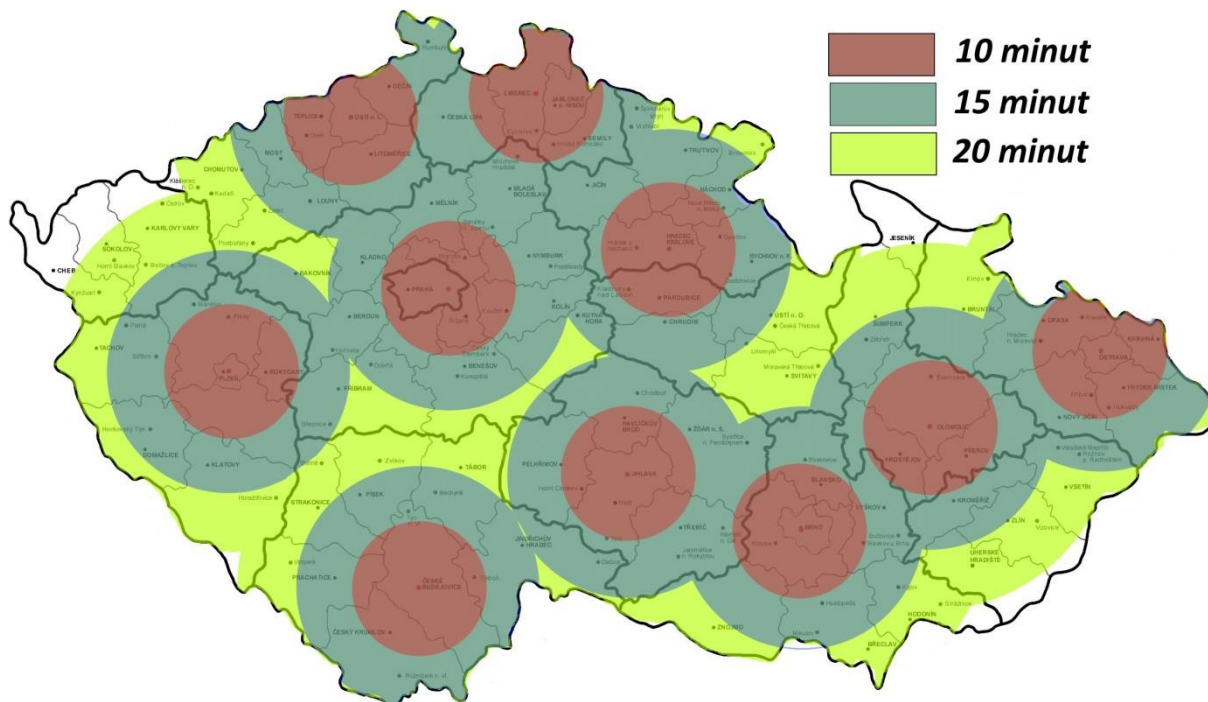


Obrázek 18 - Pokrytí krajů a území ČR do 20 minut od výzvy⁷⁵

Hlavní rezervy jsou tedy spatřovány především v oblasti mezikrajské spolupráci při určování místa výjezdu, především pak kooperace jednotlivých středisek výjezdových skupin. Výjezd LZS je částečně omezováno na působnost jednotlivých krajů, a následně i vznikají komplikace při působnosti LZS v jiném kraji než byl určen pro dané středisko LZS.

Dále pak je potřeba zlepšit legislativu v přeshraniční spolupráci právě v příhraničních oblastí. Především na území karlovarského kraje je v příhraniční oblasti výborné pokrytí ze strany Německa. Společná kooperace s německými LZS by výrazně přispěla k lepšímu pokrytí ČR. Následující Obrázek 19 zobrazuje doletové vzdálenosti ze středisek na území státu.

⁷⁵ Univerzita obrany, Fakulta vojenského zdravotnictví, 2014



Obrázek 19 - Doletové vzdálenost vrtulníků LZS na území ČR⁷⁶

Zajímavé porovnání udává *Tabulka 8*, ve které je srovnání států v počtu LZS na rozlohu a počet obyvatel. Dle porovnání je zřejmé, že se Česko řadí ke státům s lepším s pokrytím území (jak plošným, tak i demografickým). Je třeba zdůraznit, že toto srovnání nezohledňuje geografické ukazatele, jako třeba nadmořskou výšku a hornatost terénu. Dále nezohledňují poměr pokrytí území pozemními výjezdovými skupinami versus letecké výjezdové skupiny. Zpravidla platí, že střediska LZS v hornatých zemích (Rakousko, Švýcarsko, Slovensko) pokrývají menší počet obyvatel a menší plochu z důvodu špatného pokrytí pozemními výjezdovými skupinami.

⁷⁶ vlastní tvorba

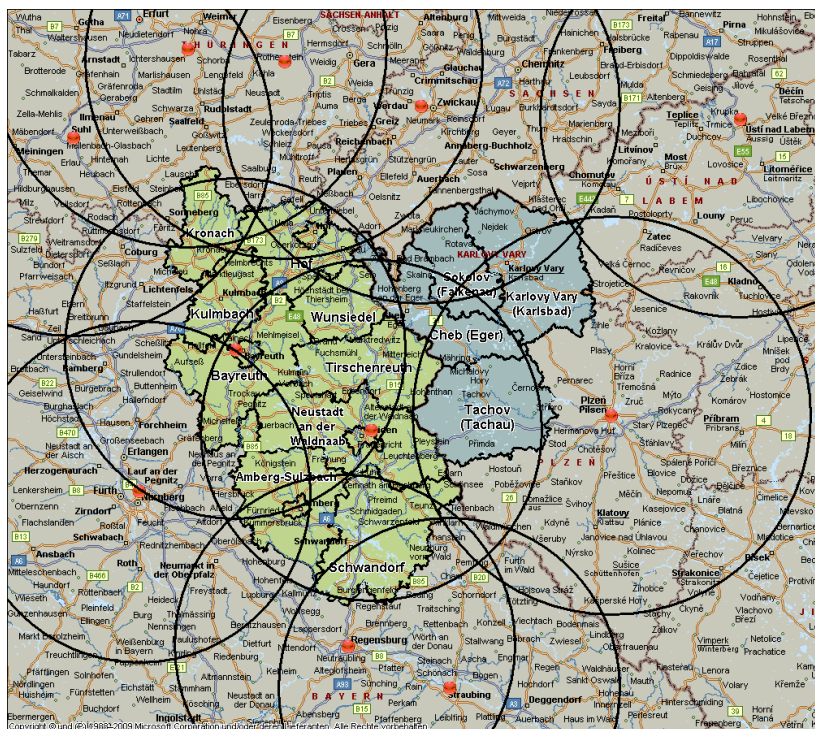
Stát	Zahájení provozu	Rozloha (tis. km ²)	Počet obyvatel (mil)	Průměrná oblast na 1 LZS (tis. km ²)	Průměrný počet obyvatel na 1 LZS (mil)	Počet středisek LZS
Německo	1970	357,2	80,2	4,96	1,11	72
USA	1972	9826,7	317,9	13,76	0,45	714
Švýcarsko	1973	41,3	8	3,18	0,62	13
Rakousko	1983	83,9	8,5	3,00	0,30	28
Francie	1983	551,7	63,9	18,39	2,13	30
Velká Británie	1987	229,8	60,8	8,84	2,34	26
Itálie	1987	301,3	59,9	6,28	1,25	48
Španělsko	1989	506,0	46,7	20,24	1,87	25
Nizozemí	1995	41,5	16,8	10,39	4,20	4
Japonsko	2001	377,9	128	14,54	4,92	26
Polsko		312,7	38,5	17,37	2,14	18
Slovensko	1987	49,0	5,4	7,01	0,77	7
Česká republika	1987	78,9	10,5	7,89	1,05	10

Tabulka 8 - Porovnání LZS jednotlivých států z hlediska demografie a rozlohy⁷⁷

Právě plzeňský kraj spolu se Zdravotnickou záchrannou službou plzeňského kraje rozvíjí a buduje od roku 2011 projekt zahraniční spolupráce se zdravotnickými záchrannými službami v Bavorsku. Projekt dostal název Euregio Egrensis. *Jde o rámcovou dohodu, která tvoří návod pro denní praxi zdravotnických záchranných služeb v oblasti přednemocniční neodkladné péče. Hlavní prioritou této spolupráce je, aby u akutně stonajícího zasahovala vždy nejbližší výjezdová skupina buď z Plzeňského kraje, nebo z Bavorska a zajistila jeho transport vždy do mateřské země⁷⁸.*

⁷⁷ MUDR. Truhlář Anatolij, LZS, seminář v Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR dne 25.09.2014.

⁷⁸ ZZS Plzeňského kraje: Česko – německá přeshraniční spolupráce ZZS, 8. 11. 2014 [online: <http://www.zzspk.cz/aktualne-2014/118-cesko-nemecka-preshranicni-spoluprace-zzs.html>, [cit. 4.3.2015]



Obrázek 20 - Územní působení letecké záchranné služby v oblasti Euregio Egrensis ⁷⁹

Obrázek 20 znázorňuje územní působení letecké záchranné služby v česko-bavorské části Euregio Egrensis. Je zjevné, že pokrytí letecké záchranné služby v bezprostřední blízkosti hranice je dostatečné pro pokrytí základních potřeb služeb LZS. *Rozvoj česko-německé spolupráce v oblasti zdravotnické záchranné služby jsou bohužel spojeny s několika problémy. Kromě jazykové bariéry brání spolupráci, která by překračovala rámec pomoci při katastrofách, jednak právní a jednak finančně-technické otázky.*⁷⁹ Řešeny jsou především problémy týkající se odpovědnosti za následnou hospitalizaci pacientů a také finanční a právní řešení přeshraniční spolupráce.

⁷⁹ Prezentace: EUREGIO EGRENSIS Arbeitsgemeinschaft Bayern: O rozšiřování přeshraniční spolupráce ve zdravotnictví v česko-bavorské části Euregio Egrensis, 2011

7.2 Situace v sousedních státech

Situace kolem LZS v okolních státech je velmi podobná situaci v ČR. Původní podoba zahrnovala působení státních složek a postupný vývoj směřoval k předávání této služby civilním provozovatelům na základě smluv. Jedním z faktorů, které toto způsobovali, byla finanční netransparentnost. *Důvodem ke změnám v provozování této činnosti a jejího převedení do oblasti civilního sektoru byla především velmi napjatá situace s finančním krytím jejího provozu. A to za situace, kdy nároky na jednotlivé záchranné zásahy stoupaly do té míry, že již nebylo možné akceptovat kombinaci potřeb letecké záchranné služby s ostatními vojenskými a policejními úkoly. Například v Rakousku stát zcela ustoupil z operativní funkce v oblasti letecké záchranné činnosti a touto činností pověřil společnost ÖAMTC (rakouský auto - moto club), a to na celém území Rakouska.*⁸⁰ Podobná situace je i částečně v Německu, kdy na většině území operují pouze civilní provozovatelé.

7.2.1 Slovensko

Vývoj letecké záchranné služby na Slovensku je úzce spjat s vývojem v ČR. V současnosti je zde provozováno 7 základen (Bratislava, Banská Bystrica, Poprad, Košice, Nitra, Žilina, Trenčín). Služba je poskytována jediným provozovatelem a tím je ATE (Air Transport Europe). Společnost má sídlo v Popradu.

Pro záchranu je využíváno 9 vrtulníků *Agusta Westland A-109 K-2*⁸¹ a od roku 2014 jeden *Bell 429*⁸². Na stanovištích je držena 24 hodinová pohotovost jak pro primární, tak i sekundární lety. Lety v noci jsou prováděny v souladu s předpisem AIR-OPS, tedy jsou značně omezeny počasím. Lety probíhají pouze za VMC podmínek při dohlednosti větší jak 3 km a spodní základně oblačnosti více jak 1 200 ft. Nově probíhá zavádění letů

⁸⁰ POLÁŠEK P.: *Letecká záchranná služba*, BP, Hradec Králové, 2006

⁸¹ Článek online: *The ninth rescue helicopter Agusta A109K2 (OM – ATL) has arrived to the seat of the company.* <http://lzs.ate.sk/en/history/>

⁸² *Bell Helicopter To Display First Slovakian Bell 429 Ems Aircraft And First Bell 407gx In The Czech Republic at EHS* [online]. Bell Helicopter Textron, 2014-06-19, [cit. 2015-02-23] www.bellhelicopter.com

s brýlemi NVG, což razantně zvyšuje operační schopnosti této letecké služby při letech v horském terénu v noci. Brýle NVG umožňují přistání na ne rekognoskovaných plochách při primárním zásahu v noci. Zajímavostí je, že se vrtulníky na jednotlivých základnách po určité době střídají. Žádný vrtulník není tedy trvale nasazen na některé ze základen, jako je tomu například v Česku.



Obrázek 21 - Vrtulník A109K2 společnosti ATE

7.2.2 Polsko

Letecká záchranná služba v Polsku tvoří nedílnou součást poskytování odborné přednemocniční neodkladné péče v systému zdravotní péče. Od roku 2000 její provoz zajišťuje Lotnicze Pogotowie Ratunkowe (LPR), nezávislé veřejné zdravotnické zařízení, jehož zřizovatelem je polské ministerstvo zdravotnictví. Na systému poskytování letecké záchranné služby v Polsku neparticipují žádní soukromí dopravci, služba je garantovaná státem a hrazena z veřejného zdravotního pojištění.

Základna	Volací znak
Białystok	Ratownik 1
Bydhošť	Ratownik 2
Gdaňsk	Ratownik 3
Gliwice	Ratownik 4
Kielce	Ratownik 5
Krakov	Ratownik 6
Lublin	Ratownik 7
Olsztyn	Ratownik 8
Poznaň	Ratownik 9
Sanok	Ratownik 10
Štětín	Ratownik 11
Varšava	Ratownik 12
Vratislav	Ratownik 13
Zielona Góra	Ratownik 15
Lodž	Ratownik 16
Suwałki	Ratownik 17
Płock	Ratownik 18

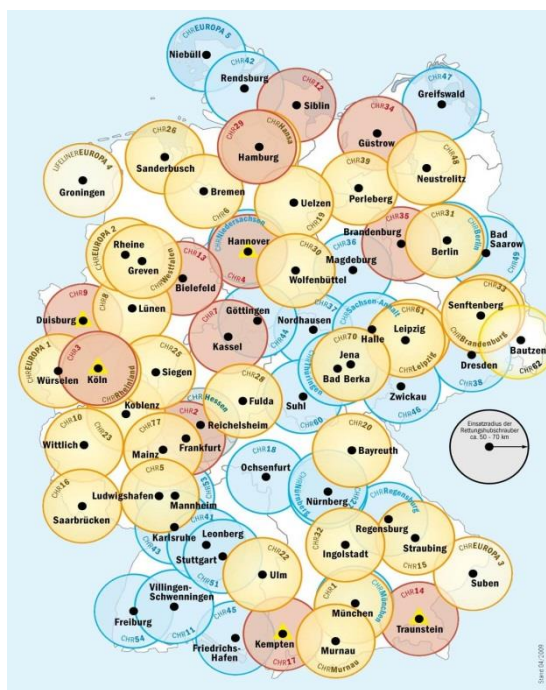
Tabulka 9 - Stanoviště LZS v Polsku (2014)⁸³

V roce 2013 bylo v Polsku k dispozici 18 provozních stanic letecké záchranné služby, z nichž jedna v Koszalinu měla omezenou sezónní provozní dobu. Na všech stanicích slouží od roku 2011 moderní dvoumotorové vrtulníky Eurocopter EC 135, jejichž provoz odpovídá leteckým předpisům AIR-OPS. Akční rádius vrtulníků je přibližně 90 km s doletovou dobou do 23 minut od přijetí tísňové výzvy. Kromě vrtulníků provozuje také dva letouny Piaggio P. 180 Avanti pro dálkové a repatriační lety.

⁸³ Zdroj dat: Webová prezentace: Lotnicze Pogotowie Ratunkowe , [cit. 2014-12-16]. Online: <http://www.lpr.com.pl/>

7.2.3 Německo

Německo má velmi rozsáhlou síť LZS čítající více než 70 stanovišť LZS. Nejvýznamnějším provozovatelem je organizace ADAC. Tato organizace provozuje 32 stanovišť LZS. Další společností je DRF Luftrettung, která prostřednictvím svých společností provozuje 29 stanovišť. Třetím největším provozovatelem LZS v Německu s 12 základnami je Spolkové ministerstvo vnitra respektive jeho civilní obrana (BBK – Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe). (Obrázek 21- Stanoviště LZS v Německu Ministerstvo vnitra – červená barva, DRF – modrá barva, ADAC – oranžová barva) Zhruba jednu šestinu stanic LZS zajišťuje tedy v Německu stát, který je tak schopen a připraven zvládnout s vlastními zdroji různé mimořádné události aniž by nezbytně potřeboval pro tyto účely armádu. Pokud se týká financování, pojišťovny pokrývají náklady ve výši cca 85 % (platby za letovou minutu nebo paušál za zásah), zbytek pokrývá ADAC ze svých zdrojů, především darů a příspěvků.



Obrázek 22- Stanoviště LZS v Německu⁸⁴

⁸⁴ Zdroj: Online prezentace neziskové organizace ADAC GmbH, online: www.adac.de

7.2.4 Rakousko

Rakousko má jednu z nejvíce rozvinutých a specializovaných LZS v Evropě. Jedním z faktorů je i hornatost terénu a nutnost častých zásahů ve složitém terénu s použitím speciálního vybavení. Provozovatelem LZS na území Rakouska je auto-moto klub Österreichische Auto-moto Touring Club (ÖAMTC). Vznik se datuje roku 1983 a do dnešního dne si tato společnost vybudovala 16 stanic LZS, kde nasazuje 28 vrtulníků EC-135. V minulosti byla LZS provozována rakouskou armádou a ministerstvem vnitra.



Obrázek 23- Poloha středisek LZS v Rakousku⁸⁵

⁸⁵ Uwe Dederling, článek: Christophorus Flugrettungsverein, 2013, online: www.oeamtc.at [cit.18.03.2015]

8 Používané vrtulníky

8.1 Vrtulníky v historii LZS

Vrtulníková technika užívaná v historii LZS odráží i vývoj létání vrtulníků v Československu. Nejpočetnějším typem byl vrtulník Mi-2 a byl odkoupen a využíván mnoha provozovateli LZS. V historii se vystřídalo několik modelů vrtulníků, z nichž se nejvíce osvědčili BO-105 a Ecureuil AS 355.

8.1.1 Mil Mi-2 „Hoplite“

Tento vrtulník má v historii LZS služby svoje pevné místo. První kusy tohoto vrtulníky byly dodány do Československa v roce 1972. 11 kusů připadlo armádě a 4 Slov-Airu. Se zahájením provozu stanovišť LZS byly vrtulníky Mi-2 primárně užívané. Tento vrtulník se osvědčil malými rozměry, konstrukční jednoduchostí, dobrou cestovní rychlostí a velkou přepravní kabinou, s možností umístění ležícího pacienta. Mezi jeho slabiny patřil především menší výkon při letech ve vysokohorském prostředí, kde byl nahrazován výkonnější Mi-8.



Obrázek 24 - Mil Mi-2 při zásahu ve Dvoře Králové⁸⁶

⁸⁶ Autor: Pavel Stejskal, online: www.vrtulnik.cz/lzs2/lzs.html

Výrobce:	Mil Moscow Helicopter Plant (Rusko)
Pohonná jednotka:	2x Izotov GTD-350P
Výkon:	2x 330 kW
Rozměry:	
Průměr nosného rotoru:	14,5 m
Průměr vyrovnávacího rotoru:	2,7 m
Délka s otáčejícími se rotory:	17,4 m
Délka trupu:	11,4 m
Výška:	3,75 m
Hmotnosti:	
Prázdná hmotnost:	2 380 kg
Max. vzletová hmotnost:	3 550 kg
Užitečné zatížení:	až 700 kg
Parametry:	
Max. rychlost:	210 km/h
Cestovní rychlost:	185 km/h
Stoupavost u hladiny moře:	4,9 m/s
Praktický dostup:	3 800 m
Dolet:	420 km
Vytrvalost:	2,0 hodiny
Statický dostup:	až 1900 m

Tabulka 10 - *Parametry Vrtulníku Mil Mi-2*

8.1.2 Mil Mi-8 „Hip“

Tento vrtulník nacházel uplatnění zejména při letech ve vysokohorském prostředí na Slovensku a také jej využívala armáda pro především sekundární zdravotnické transporty (31. smíšená letka velení a průzkumu Bechyně od roku 1990). Pro primární zásahy se však jevil jako nevyhovující, především k jeho veliké hmotnosti a velikosti. Značným množstvím těchto vrtulníků disponovalo Federální ministerstvo vnitra, armáda a Slov-Air.



Obrázek 25 - Vrtulník Mi-8 LZS v Bechyni⁸⁷

Výrobce:	Mil Moscow Helicopter Plant (Rusko)
Pohonná jednotka:	2x TV2-117
Výkon:	2x 1250 kW
Rozměry:	
Průměr nosného rotoru:	21,3 m
Průměr vyrovnávacího rotoru:	3,9 m
Délka s otáčejícími se rotory:	25,35 m
Délka trupu:	18,2 m
Výška:	4,75 m
Hmotnosti:	
Prázdná hmotnost:	7 150 kg
Max. vzletová hmotnost:	12 000 kg
Užitečné zatížení:	až 3 000 kg
Parametry:	
Max. rychlost:	250 km/h
Cestovní rychlost:	230 km/h
Stoupavost u hladiny moře:	10 m/s
Praktický dostup:	4 400 m
Dolet:	500 km
Vytrvalost:	2,5 hodiny
Statický dostup:	až 2000 m

Tabulka 11 - Parametry vrtulníku Mil Mi-8

⁸⁷ Zdroj: Historie Letecké služby pátrání a záchrany LSPZ, www.vrtulnik.cz/mil/31.slbvp.htm, cit. 3.2.2015

8.1.3 BO-105

Po roce 1990 u tehdejšího FMV pro leteckou službu se řešil problém modernizace vrtulníků pro záchranné činnosti a policejní práci. Nástupce dosavadních strojů sovětské provenience Mi-2 se vybíral ze dvou typů. Německého BO-105 a francouzského AS-355 Ecureuil. Nakonec byl vybrán německý vrtulník BO 105. První dva kusy BO-105 výrobce dodal v květnu 1991 k Letecké službě Federálního policejního sboru. Jeden ze dvou dodaných kusů byl přestavěn do sanitní verze, létal ve své původní bílé barvě a většinu doby byl k dispozici Letecké záchranné službě (LZS) Hradec Králové. Na palubě se umístí jeden ležící pacient, oba lékaři mají k němu přístup. První nasazení v LZS se uskutečnilo 08. 08. 1991. Od počátku roku 1995 byl v Hradci Králové trvale provozován. 20. 02. 2009 se uzavřela historie provozu vrtulníků BO-105 u Letecké služby policie ČR. *Za 18 let provozu u Letecké služby Policie České republiky nalétaly vrtulníky BO-105 celkem 3 585 pro LZS Hradec Králové.*⁸⁸



Obrázek 26 - BO-105CBS Policie ČR⁹⁰

⁸⁸ *Letectví a kosmonautika*. Praha: Magnet-Press, 2009, roč. 4/2009. ISSN 0024-1156

⁸⁹ Webová prezentace PČR, <http://www.policie.cz/fotogalerie/bo-105.aspx>, cit. 8. 02. 2015

⁹⁰ *Policejní letectvo - Včera a dnes*. Michal Dlouhý a Jaroslav Minařík, 2010

Výrobce:	Messerschmitt-Bölkow-Blohm (Německo)
Pohonná jednotka:	2 x Allison 250-C20 B
Výkon:	2x 313 kW
Průměr nosného rotoru:	9,84 m
Průměr vyrovnávacího rotoru:	1,9 m
Délka s otáčejícími se rotory:	11,9 m
Délka trupu:	8,8 m
Prázdná hmotnost:	1 200 kg
Max. vzletová hmotnost:	2 600 kg
Parametry:	
Max. rychlost:	268 km/h
Cestovní rychlost:	250 km/h
Stoupavost u hladiny moře:	7,4 m/s
Praktický dostup:	5100 m
Dolet:	700 km
Vytrvalost:	4,5 hodiny
Statický dostup:	až 900 m

Tabulka 12 - Parametry vrtulník BO-105

8.1.4 Ecureuil AS 355 F2

Tento lehký víceúčelový vrtulník se velmi osvědčil pro zdravotnické lety. Využívala ho firma DSA, i slovenská společnost ATE, která nyní provozuje LZS na Slovensku a v provozu byly vyčleněny od roku 1996. Tyto vrtulníky sloužili až do ledna 2005 na stanicích LZS v Ústí nad Labem, Liberci a v Ostravě.



Obrázek 27 - AS355 u liberecké stanice LZS Kryštof 18 v roce 2002 ⁹¹

Výrobce:	Eurocopter (Francie)
Pohonná jednotka:	2 x Allison 250 C-20F
Výkon:	2x 317 kW
Rozměry:	
Průměr nosného rotoru:	21,3 m
Průměr vyrovnávacího rotoru:	3,9 m
Délka s otáčejícími se rotory:	12,9 m
Délka trupu:	10,9 m
Výška:	3,1 m
Hmotnosti:	
Prázdná hmotnost:	1300 kg
Max. vzletová hmotnost:	2540 kg
Užitečné zatížení:	až 1 100 kg
Parametry:	
Max. rychlost:	280 km/h
Cestovní rychlost:	235 km/h
Stoupavost u hladiny moře:	6,5 m/s
Praktický dostup:	4000 m
Dolet:	700 km
Vytrvalost:	2,5 hodiny
Statický dostup:	až 2600 m

Tabulka 13 - Parametry vrtulníku Eurocopter As-355F2

⁹¹ Eurocopter AS 355 F2 OK-BIC, Miloš Odstrčil, www.zachrannasluzba.cz/galerie/

8.1.5 Bell 206

Tento vrtulník byl od roku 1992 převážně na stanovištích LZS v Olomouci, Brně a Jihlavě u společnosti Alfa Helicopter. Bell 206 byly využívány pro potřeby LZS i na Slovensku – na stanovišti v Bánské Bystrici a Bratislavě. V roce 1996 pak společnost Alfa Helicopter využívá modernější verze vrtulníků Bell 206 L4T Twin-Ranger. Jeden vrtulník provozuje dodnes, již však ne pro potřeby LZS. Bohužel nespĺňuje limity výkonnostní kategorie 1 dle AIR-OPS 3.



Obrázek 28 - Bell 206L3⁹²

Výrobce:	Bell Helicopter (Kanada)
Pohonná jednotka:	1 x Allison 250 C-20B
Výkon:	1 x 310 kW
Rozměry:	
Průměr nosného rotoru:	11,3 m
Průměr vyrovnávacího rotoru:	1,65 m
Délka s otáčejícími se rotory:	12,9 m
Délka trupu:	10,6 m
Výška:	3,3 m
Hmotnosti:	
Prázdná hmotnost:	780 kg
Max. vzletová hmotnost:	1450 kg

⁹² Autor: Martin Vavroš, Bell 206 na letišti v Olomouci, 2001

Užitečné zatížení:	až 700 kg
Parametry:	
Max. rychlost:	225 km/h
Cestovní rychlost:	200 km/h
Stoupavost u hladiny moře:	6,9 m/s
Praktický dostup:	4100 m
Dolet:	700 km
Vytrvalost:	2,0 hodiny
Statický dostup:	až 2600 m

Tabulka 14 - Parametry vrtulníku Bell-206

8.2 Současné vrtulníky u LZS

V současné době jsou v ČR využívány převážně vrtulníky EC-135. Dalšími stroji jsou vrtulníky W3-A Sokol užívané armádou a Bell 427, který je využíván společností Alfa Helicopter. U Bellu je předpoklad nahrazením vrtulníkem EC-135 následujících několika letech.

8.2.1 Bell 427

Ačkoliv měl být model 427 využíván i pro potřeby letecké záchranné služby, je *Česká republika jediná země na světě, která tento typ vrtulníků pro LZS používá*⁹³. Jediným provozovatelem vrtulníků Bell 427 ve zdravotnické konfiguraci v Česku je společnost Alfa Helicopter, která v současné době zajišťuje chod čtyř základen HEMS. Nyní vlastní celkem tři tyto vrtulníky, z nichž jsou trvale nasazeny dva kusy, a to na základnách Kryštof 12 v Jihlavě (OK-AHA) a Kryštof 13 v Českých Budějovicích (OK-EMI). Vrtulníky má v provozu od roku 2002. Na základnách Kryštof 04 v Brně a Kryštof 09 v Olomouci slouží vrtulníky EC 135 T2. Třetí stroj (OK-AHE) slouží jako záložní.

⁹³ FOJTÍK, Jakub. Vrtulníky v integrovaném záchranném systému. Rescue Report. 2011-06, roč. 3/2011.



Obrázek 29 - Bell 427 společnosti Alfa Helicopter⁹⁴

Výrobce:	Bell Helicopter (Kanada)
Pohonná jednotka: Výkon:	2 x Pratt & Whitney PW207D 2 x 530 kW
Rozměry:	
Průměr nosného rotoru:	11,3 m
Průměr vyrovnávacího rotoru:	1,7 m
Délka s otáčejícími se rotory:	13,6 m
Délka trupu:	10,9 m
Výška:	3,5 m
Hmotnosti:	
Prázdná hmotnost:	1760 kg
Max. vzletová hmotnost:	3000 kg
Užitečné zatížení:	až 1100 kg
Parametry:	
Max. rychlost:	260 km/h
Cestovní rychlost:	250 km/h
Stoupavost u hladiny moře:	10,2 m/s
Praktický dostup:	5500 m
Dolet:	730 km
Vytrvalost:	4 hodiny
Statický dostup:	až 1600 m

Tabulka 15 - Parametry vrtulníku Bell-427

⁹⁴ „Bell427 OpenDayPrerov 10. červen 2006“, David Modrý, www.zachrannasluzba.cz.

8.2.2 EC-135

EC-135 je lehký víceúčelový vrtulník kategorie A, který zcela vyhovuje mezinárodním předpisům AIR-OPS a EU pro provoz LZS. Jedná se o lehký dvoumotorový vrtulník, se dvěma vysoce výkonnými motory Arrius 2B2, 4 listým nosným rotorem, vyrovnávacím rotorem typu fenestron a lyžinovým podvozkem. Vrtulníky jsou obvykle přizpůsobeny pro přepravu jednoho až dvou ležících pacientů, 2 členů lékařského personálu a 2 pilotů. Společnost DSA nasadila od začátku roku 2005 do provozu 3 vrtulníky tohoto typu na všech stanicích, kde zabezpečuje provoz LZS. V současnosti disponuje pěti stroji v různých modifikacích. Společnost Alfa Helicopter provozuje 2 tyto vrtulníky.

Poslední verze s označením T2+ disponuje tzv. full-glass kokpitem, Stroj je navíc vybaven tříkanálovým autopilotem a jeho interiér je plně kompatibilní pro lety za použití infračervených brýlí (tzv. NVG). Krokem kupředu je také nový druh zdravotnické zástavby (provedla švýcarská firma Aerolite), který umožňuje ergonomičtější manipulaci s pacientem při jeho nakládání a vykládání a péči okolo něj za letu. Vrtulník je také částečně vybaven zcela novými přístroji a pomůckami, část z nich je použita z dosavadního typu.



Obrázek 30 - EC-135 T2 společnosti DSA. Stanoviště Ústí n. L. ⁹⁵

⁹⁵ DSA a.s. Webová prezentace firmy DSA, www.dsa.cz, autor: Peter Kontura

Výrobce:	Eurocopter Group
Pohonná jednotka:	2 x Turbomeca Arrius2B
Výkon:	2 x 435 kW
Rozměry:	
Průměr nosného rotoru:	10,2 m
Průměr vyrovnávacího rotoru:	1,0 m
Délka s otáčejícími se rotory:	12,2 m
Délka trupu:	10,2 m
Výška:	3,6 m
Hmotnosti:	
Prázdná hmotnost:	1500 kg
Max. vzletová hmotnost:	2900 kg
Užitečné zatížení:	až 1250 kg
Parametry:	
Max. rychlost:	280 km/h
Cestovní rychlost:	254 km/h
Stoupavost u hladiny moře:	7,6 m/s
Praktický dostup:	6100 m
Dolet:	850 km
Vytrvalost:	4,4 hodiny
Statický dostup:	až 1600 m

Tabulka 16 - Parametry vrtulníku EC-135

8.2.3 W3-A Sokol

W-3A Sokol je víceúčelový vrtulník střední hmotnostní kategorie klasické koncepce s dvěma turbo-hřídelovými motory PZL-10W, každý o výkonu 660 kW. Využívá jej AČR pro lety LZS a pro potřeby armády. Pro lety LZS vrtulník musel být upraven, aby splňoval požadavky (EU)JAR-OPS 3 (nyní AIR-OPS). Vrtulník může létat za jakýchkoliv povětrnostních podmínek, ve dne i v noci, je vybaven protinámrazovým systémem motorů a rotorů. Posádku tvoří 3 osoby. *Do výzbroje naší armády byly Sokoly zařazeny až v říjnu roku 1996, kdy armáda převzala 11 strojů s trupovými čísly 0709 – 0719. Jeden vrtulník v roce 2001 a ze zbývajících deseti vrtulníků je šest ve zdravotnickém provedení, ostatní čtyři v transportním. Závěsný hák pod trupem umožňuje převážet externí náklad*

o hmotnosti až 2100 kg. Pro úkoly LZS je instalován naviják s nosností do 270 kg, světlomet a úchyty pro lana. Nákladový prostor lze upravit pro přepravu až 4 ležících pacientů a doprovodu. Mezi hlavní nevýhody Sokolu patří ve srovnání s lehčími typy (např. EC-135) ⁹⁶vyšší spotřeba paliva a tím i dražší provoz. Mezi hlavní přednosti Sokolů patří jejich vynikající manévrovatelnost a ovladatelnost, prostorná kabina a velká únosnost. Při normální hmotnosti je schopen vzlétnout pouze s jedním běžícím motorem na maximálním výkonu. V roce 2014 ministerstvo obrany zvažuje prodloužení životnosti těchto vrtulníků o dalších 8 let.



Obrázek 31 - W-3A Sokol AČR⁹⁷

⁹⁶ prap. Pavel Rotnágl, Vývoj vrtulníků, srovnání kategorie vrtulníku Sokol, Bakalářská práce, Brno, 2005

⁹⁷ Autor: Pavel Nehybka

Výrobce:	PZL Swidnik
Pohonná jednotka:	2 x PZL-10W
Výkon:	2 x 662 kW
Rozměry:	
Průměr nosného rotoru:	15,7 m
Průměr vyrovnávacího rotoru:	3,1 m
Délka s otáčejícími se rotory:	18,79 m
Délka trupu:	14,21 m
Výška:	5,1 m
Hmotnosti:	
Prázdná hmotnost:	3900 kg
Max. vzletová hmotnost:	6400 kg
Užitečné zatížení:	až 2100 kg
Parametry:	
Max. rychlost:	260 km/h
Cestovní rychlost:	235 km/h
Stoupavost u hladiny moře:	10,2 m/s
Praktický dostup:	4500 m
Dolet:	730 km
Vytrvalost:	4 hodiny
Statický dostup:	až 2500 m

Tabulka 17 - Parametry vrtulníku W3-A Sokol

9 Analýza zásahů z dat systému ÚZIS

Tato část práce je obecně zaměřena na analyzování a porovnání dat dle závažnosti zdravotního stavu pacienta. Obecné rozdělení vychází z determinace stavu pacienta podle mezinárodní tabulky NACA Score. NACA (National Advisory committee on Aeronautics Score) je národní výbor pro letectví, který tuto tabulku navrhnul pro účely statistiky urgentně přepravovaných pacientů. Tento systém hodnocení je využíván Ministerstvem zdravotnictví ČR v interním statistickém systému ÚZIS (Informační systém Ústavu zdravotnických informací a statistiky v ČR). ÚZIS slouží k získání základních informací o poskytovatelích zdravotních služeb a o činnosti jednotlivých oborů z hlediska zajištění a potřeby zdravotní péče, pro zjištění vybraných údajů o zdravotním stavu obyvatelstva. Tyto informace slouží pro zpracování podkladů při stanovení zdravotní politiky státu na různých úrovních řízení a pro hodnocení objemu zdravotní péče. Následující tabulka zobrazuje NACA skóre hodnocení závažnosti zdravotního stavu pacienta.

	Závažnost	Netraumatologické postižení	Traumatologické postižení
0	ŽÁDNÁ	žádné onemocnění	žádné trauma
1	LEHKÁ	lehká funkční porucha	nezávažné poranění
2	STŘEDNÍ	středně závažná funkční porucha	středně těžké poranění
3	VYSOKÁ	závažná porucha ohrožující jednu životní funkci bez známek selhávání	těžké poranění jedné tělní oblasti, život neohrožen
4	POTENCIÁLNÍ OHROŽENÍ ŽIVOTA	těžká porucha životní funkce nicméně neohrožující bezprostředně život	těžké poranění vícečetných tělních oblastí nicméně neohrožující bezprostředně život
5	PŘÍMÉ OHROŽENÍ	těžká porucha životní funkce ohrožující život	těžké poranění vícečetných tělních oblastí ohrožující život
6	KPR (kardio pulmonální resuscitace)	těžká porucha - selhání základních životních funkcí bezprostředně ohrožující život	těžké poranění vícečetných tělních oblastí selhání základních životních funkcí bezprostředně ohrožující život
7	SMRT	primárně smrtelné onemocnění	primárně smrtelné poranění

Tabulka 18 - NACA hodnocení závažnosti zdravotního stavu pacienta⁹⁸

⁹⁸ Ministerstvo zdravotnictví: Závazné pokyny pro vyplňování statistického formuláře systému ÚZIS, Praha, 2014

Pro zpracování analýzy jsou využita vstupní data ze systému ÚZIS poskytnutá Ministerstvem zdravotnictví. Data jsou posbírána od všech provozovatelů LZS v ČR a zahrnují tedy celkové působení LZS v ČR.

ROK	NACA SKORE	Převážná část mise		Počty misí LZS podle povahy řešeného stavu		
		DEN	NOC	TRAUMA	Onemocnění	jiný
Celkový počet misí		5 040	331			
2010	NACA 0 - 3			1 328	974	92
	NACA 4 - 5			1 274	900	55
	NACA 6			191	103	23
	NACA 7			151	103	21
Celkový počet misí		5 560	341			
2011	NACA 0 - 3			1 708	985	131
	NACA 4 - 5			1 398	871	52
	NACA 6			182	180	31
	NACA 7			140	108	23
Celkový počet misí		5 351	375			
2012	NACA 0 - 3			1 621	810	93
	NACA 4 - 5			1 408	905	80
	NACA 6			167	161	29
	NACA 7			137	112	31
Celkový počet misí		4 882	325			
2013	NACA 0 - 3			1 578	733	57
	NACA 4 - 5			1 258	707	41
	NACA 6			165	182	16
	NACA 7			132	108	11

Tabulka 19 – Příklad vstupních dat ze systému ÚZIS MZ

9.1 Srovnání dle závažnosti zdravotního stavu pacienta

V následující tabulce je řešeno procentuální vyjádření převážených pacientů (dle NACA skóre) z celkového objemu provedených misí v letech 2007 až 2013. Jednotlivé hodnoty udávají procentuální podíl pacientů z celkového počtu zásahů. Hodnota uváděná jako „BEZ KONTAKTU“ značí indikovaný vzlet na místo zásahu, avšak pacient nebyl předán v systému urgentní péče k leteckému transportu. Počet prováděných zásahů LZS ve sledovaném období je v rozmezí 5200 až 5900 ročně.

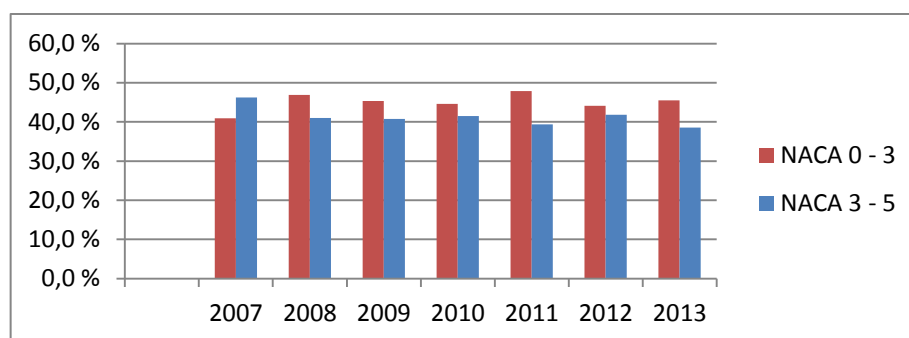
ROK	NACA SKORE	TRAUMA	ONEMOCNĚNÍ	JINÉ
2007	NACA 0 - 3	21,274	15,155	04,500
	NACA 4 - 5	21,706	22,552	01,998
	NACA 6	03,600	02,160	00,521
	NACA 7	02,484	01,422	00,486
	BEZ KONTAKTU	02,142		
2008	NACA 0 - 3	24,945	17,954	03,988
	NACA 4 - 5	20,610	18,490	01,875
	NACA 6	02,612	02,264	00,387
	NACA 7	02,123	01,237	00,640
	BEZ KONTAKTU	02,875		
2009	NACA 0 - 3	25,665	17,508	02,177
	NACA 4 - 5	21,916	17,508	01,339
	NACA 6	03,481	02,588	00,410
	NACA 7	02,268	01,678	00,410
	BEZ KONTAKTU	03,052		
2010	NACA 0 - 3	24,725	18,134	01,713
	NACA 4 - 5	23,720	16,757	01,024
	NACA 6	03,556	01,918	00,428
	NACA 7	02,811	01,918	00,391
	BEZ	02,905		

	KONTAKTU			
2011	NACA 0 - 3	28,944	16,692	02,222
	NACA 4 - 5	23,691	14,760	00,881
	NACA 6	03,084	03,051	00,525
	NACA 7	02,372	01,830	00,389
	BEZ KONTAKTU	01,559		
2012	NACA 0 - 3	28,309	14,146	01,624
	NACA 4 - 5	24,590	15,805	01,397
	NACA 6	02,917	02,812	00,541
	NACA 7	02,393	01,956	00,506
	BEZ KONTAKTU	03,004		
2013	NACA 0 - 3	30,305	14,077	01,094
	NACA 4 - 5	24,160	13,578	00,787
	NACA 6	03,169	03,495	00,307
	NACA 7	02,535	02,076	00,211
	BEZ KONTAKTU	04,206		

Tabulka 20 - Procentuální vyjádření zásahů dle NACA skóre pacientů

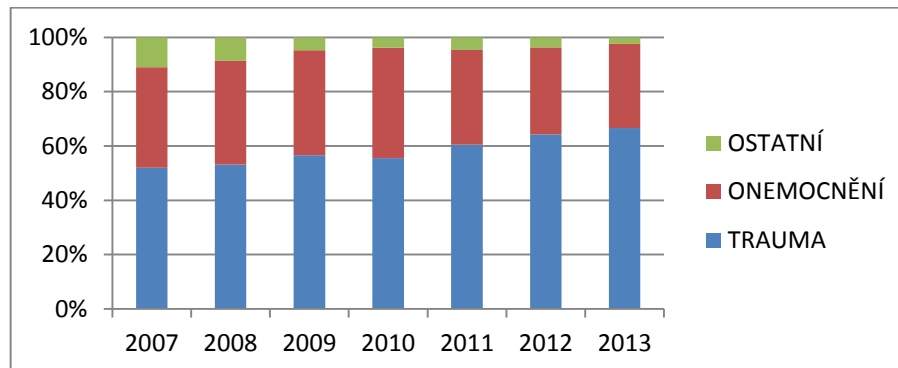
Ze sledovaných hodnot je zřejmé, že přibližně stejné procentuální zastoupení v počtu misí tvoří lety, kdy je na palubě vrtulníku přepraven pacient se stupněm závažnosti zdravotního stavu NACA 0 – 3 nebo NACA 4 - 5. Tyto lety tvoří společně okolo 86 % všech letů s pacienty. Zároveň však můžeme sledovat mírný pokles pacientů v kategorii NACA 3 – 5, tedy s těžkými poruchami životní funkce a nárůst v kategorii NACA 0 – 3, tedy lehké až střední poruchy životní funkce. Tento trend může být vysvětlen i častými primárními zásahy u dopravních nehod, kdy v posledních letech došlo k výraznému posunu v oblasti bezpečnosti (airbagy, pasivní bezpečnostní prvky, nárazníkové zóny aut, ...). Následky dopravních nehod jsou statisticky méně závažné, než k tomu bylo

třeba před pěti lety. Toto tvrzení podporují i policejní statistiky.⁹⁹ Za sledované období je průměrný počet pacientů přepravených ve skupině, NACA 0 – 3⁴ je 2520 a ve skupině, NACA 4 – 5⁴ 2303 pacientů ročně. Průměrná hodnota závažnosti stavu pacientů se pohybuje v rozmezí 3,9 až 4,3 dle stanoviště.¹⁰⁰ Ministerstvo však údaje pro konkrétní hodnotu NACA skóre na jednotlivých stanovištích neneviduje.



Graf 1 - Procentuální poměr přepravovaných pacientů dle kritérií NACA

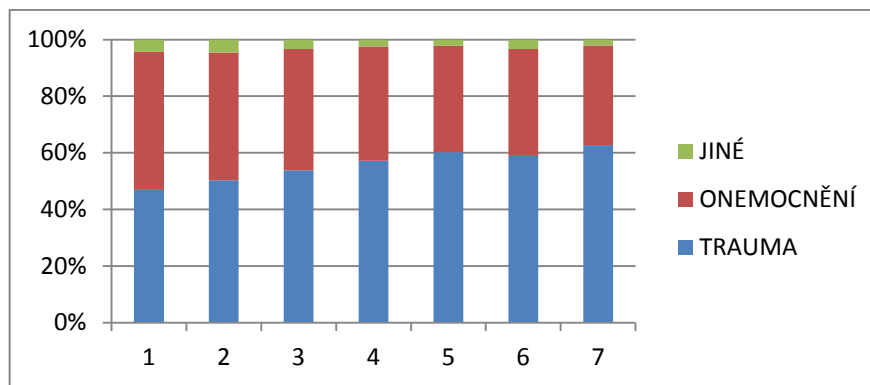
Dále lze pozorovat nárůst skupiny pacientů v případě porovnání dat ve vztahu, zdali se jedná o traumatické zranění, nemoc, nebo kategorie ostatní (např. intoxikace).



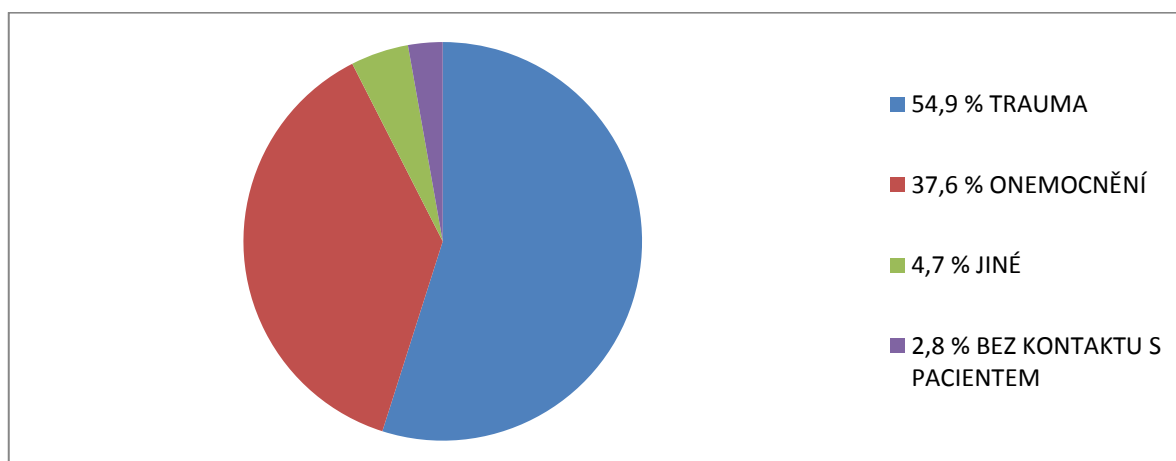
Graf 2 - Porovnání dle příčiny: TRAUMA vs. ONEMOCNĚNÍ vs. OSTATNÍ (NACA 0 - 3)

⁹⁹ PČR: Statistiky nehodovosti, online zdroj: <http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx>

¹⁰⁰ Ministerstvo zdravotnictví, Zpráva o činnosti LZS v krajích. Praha, 2012

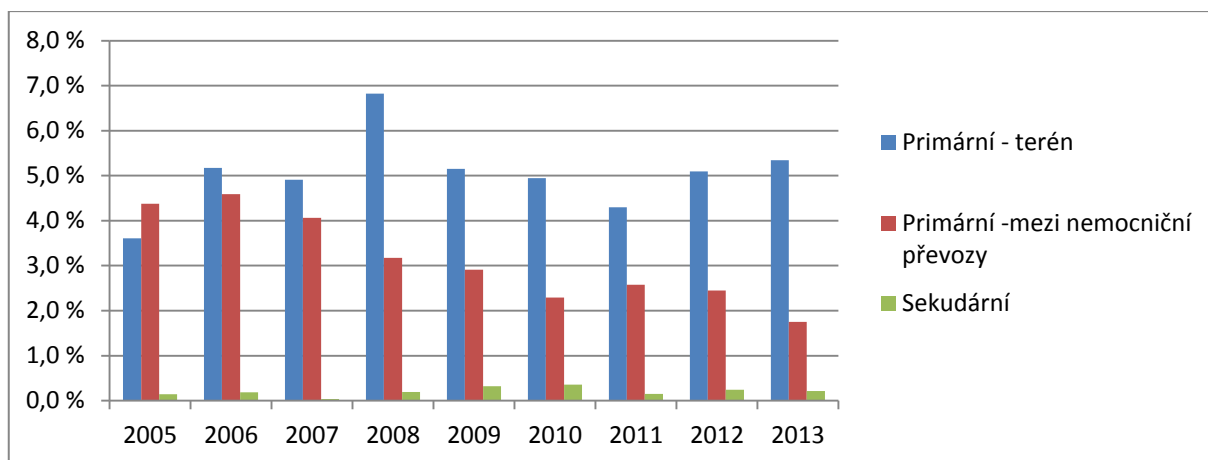


Graf 3 - Porovnání dle příčiny: TRAUMA vs. ONEMOCNĚNÍ vs. OSTATNÍ (NACA 4 - 5)



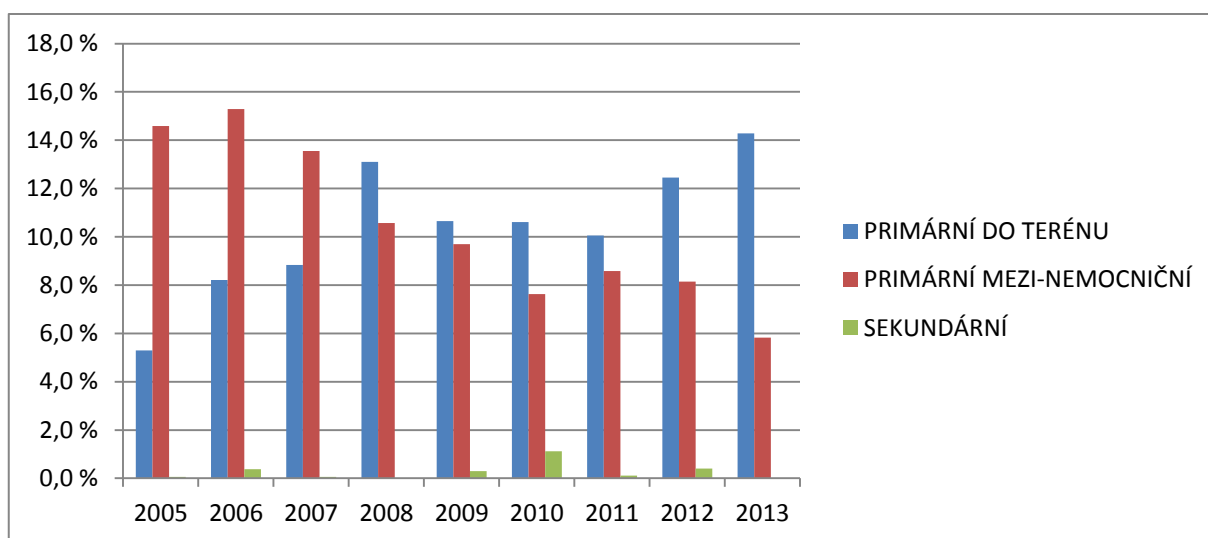
Graf 4 - TRAUMA vs. ONEMOCNĚNÍ vs. OSTATNÍ - průměr za období 2007 -2013

9.1.1 Lety v noci



Graf 5- Procentuální zastoupení letů vykonaných v noci z celkového počtu letů

Lety v noci (v letectví je tato doba definována jako doba mezi 0,5 hodiny po západu slunce a 0,5 hodiny před východem slunce). Tendenci vývoje při porovnávání zásahů v noci ve vztahu k celkovému počtu zásahů je těžké stanovit. Je třeba vzít v úvahu to, že ve sledovaném období 2005 -2007 provozovaly 24 hodinou službu pouze 3 základny. Graf 5 udává úbytek primárních mezi-nemocničních přeletů v nočních hodinách. To je spojeno s celkovým útlumem mezi-nemocničních transportů vrtulníky LZS jak již bylo předloženo v předchozí kapitole (Analýza zásahů dle povahy zásahu (primární – sekundární)).



Graf 6 - Noční zásahy při přepočtu na základny s 24 hodinovým provozem

Předchozí graf (Graf 6) udává přepočtený počet jednotlivých zásahů na střediska LZS s nočním provozem. V úvahu se bere průměrný počet misí v daném roce přepočítaný na 3 stanoviště LZS s nočním provozem a je porovnán s počtem misí v noci. Je zde patrné poměrné zastoupení primárních mezi-nemocničních převozů v nočních hodinách. Dále můžeme sledovat nárůst primárních letů do terénu v noci. Jedná se řádově o procentuální nárůst, přesto je potřeba zdůraznit, že počet zásahů v terénu v noci se zdvojnásobil. (rok 2005 – 90 zásahů vs. 2013 – 223 zásahů)

Lety v noci byly v minulosti překážkou pro zásahy LZS. Limitujícím faktorem bylo především vyšší nároky na letovou dohlednost, potřeba vyšší výšky letu a tím i vyšší základny spodní oblačnosti. Dříve převládaly primární mezi-nemocniční přelety, primárních terénních letů bylo mnohem méně. Z Graf 6 a Graf 5 lze vypočítat úbytek nočních letů z kategorie primární mezi-nemocniční transporty. Souvisí to s tendencí celkového úbytku primárních mezi-nemocničních transportů. Dalším omezením jsou pouze 3 střediska LZS operující v noci (Brno, Plzeň, Ostrava), čímž se v noci stávají střediska výhodná pro tyto zásahy jen v přidružených oblastech. Pro primární zásahy mimo 20 minutový dolet se stává nasazení LZS kontraproduktivní a je především využívána pozemní záchranná služba.

Dále je možné sledovat nárůst primárních letů do terénu. Situace souvisí s širším zaváděním pracovních heliportů po celém území ČR. Dále nové vybavení a technologie (NVG, moderní navigační vybavení, Glass kokpit...) vrtulníku umožňují přistání mimo rekognoskovaná místa i v noci a rozšiřují jeho operační možnosti. Je předpoklad, že nárůst zásahů do terénu v noci bude mít nadále vzestupnou tendenci.

9.1.2 Dílčí závěr

Z grafů (Graf 2, Graf 3, Graf 4) vyplývá nárůst pacientů s traumatickým poškozením. Toto je pravděpodobně způsobeno trendem ve využívání LZS. Všeobecně ubývá počet sekundárních letů (ambulantních) a primárních mezi-nemocničních transportů a narůstá počet primárních zásahů v terénu. Především pak u dopravních nehod. Tento trend je možný pozorovat i u ostatních evropských států. K tomu přispívá i zavádění nových

technologií na palubách vrtulníků a schopnost provádět primární lety i v noci (využívání NVG pro přistávání na ne-rekognoskovaných plochách, apod.). Dále pak i lepší vybavenost středisek zdravotnických záchranných služeb pro pozemní sekundární přepravu pacientů.

Pro využití maximální schopností LZS by bylo vhodné aplikovat doporučené indikační a kontraindikační postupy pro nasazení vrtulníku na všech pracovištích zodpovědných za výzvu LZS. Dále by bylo vhodné rozšířit počet stanovišť LZS s nočním provozem. Urgentní mezi-nemocniční transporty a terénní zásahy jsou pak využívány pouze ve spádových územích středisek s nočním provozem. Je velmi pravděpodobné, že se schopností nočních letů u ostatních středisek LZS by počet nočních letů výrazně rostl a zlepšila by se efektivita zdravotnické záchranné služby nad územím celé ČR. Dále se nabízí otázka školení pro kooperaci v posádce, protože při nočních letech jsou na pilota kladeny mnohem větší nárok, jak z hlediska pilotáže, navigace, tak i rozhodování v průběhu celého letu. Značný přínos přináší NVG vybavení. Proto by se měly pro noční lety LZS stát samozřejmostí.

9.2 Analýza zásahů dle povahy zásahu (primární – sekundární)

Následující analýza bere v potaz data ze systému ÚZIS Ministerstva zdravotnictví. Jsou zpracovány data z let 2005 – 2013 všech poskytovatelů LZS v ČR. Data slouží pro zobrazení závislosti a vývoje jednotlivých letů dle povahy (primární do terénu, primární mezi-nemocniční, sekundární lety) na denní době. Výchozí data pro srovnávání uvádí následující tabulka. Dle dat MZ je roční počet zásahů v průměru 5546.

FÁZE DNE: POVAHA LETU:		DEN	NOC	DEN	NOC
		PRIMÁRNÍ DO TERÉNU		PRIMÁRNÍ MEZI- NEMOCNIČNÍ	
ROK	2005	2404	90	2086	248
	2006	2420	132	2250	246
	2007	2790	144	2004	221
	2008	3031	222	1879	179
	2009	3295	179	1669	163
	2010	3285	171	1522	123
	2011	3962	178	1441	152
	2012	3985	214	1237	140
	2013	3948	223	847	91

FÁZE DNE: POVAHA LETU:		DEN	NOC	DEN	NOC	CELKEM
		AMBULANTNÍ		OSTATNÍ		
ROK	2005	253	8	578	1	5668
	2006	225	10	72	6	5361
	2007	267	2	8	1	5437
	2008	318	11	7	0	5647
	2009	249	18	25	5	5603
	2010	148	19	85	18	5371
	2011	131	9	26	2	5901
	2012	121	14	8	7	5726
	2013	70	11	17	0	5207

Tabulka 21 - Celkový počet zásahů LZS v ČR dle povahy zásahu

9.2.1 Vymezení analyzovaných dat

Ministerstvo zdravotnictví využívá pro definici primárního letu a sekundárního letu ustanovení předpisu AIR OPS. Sekundární lety jsou tedy definované pouze jako lety plánované, neakutní, které jsou sice v režimu neodkladné zdravotní péče (pokračující resuscitační a intenzivní péče), ale jejich realizace není podmíněna bezprostřední časovou naléhavostí. Provozovatelé LZS ve svých statistikách však mezi sekundární lety počítají i lety, které jsou vymezeny předpisem AIR OPS jako lety „primární mezi-nemocniční transport“. Pro srozumitelnost bude rozdělení na lety Primární, Ambulantní, Ostatní. Diagram 1 zobrazuje dělení dle AIR OPS.

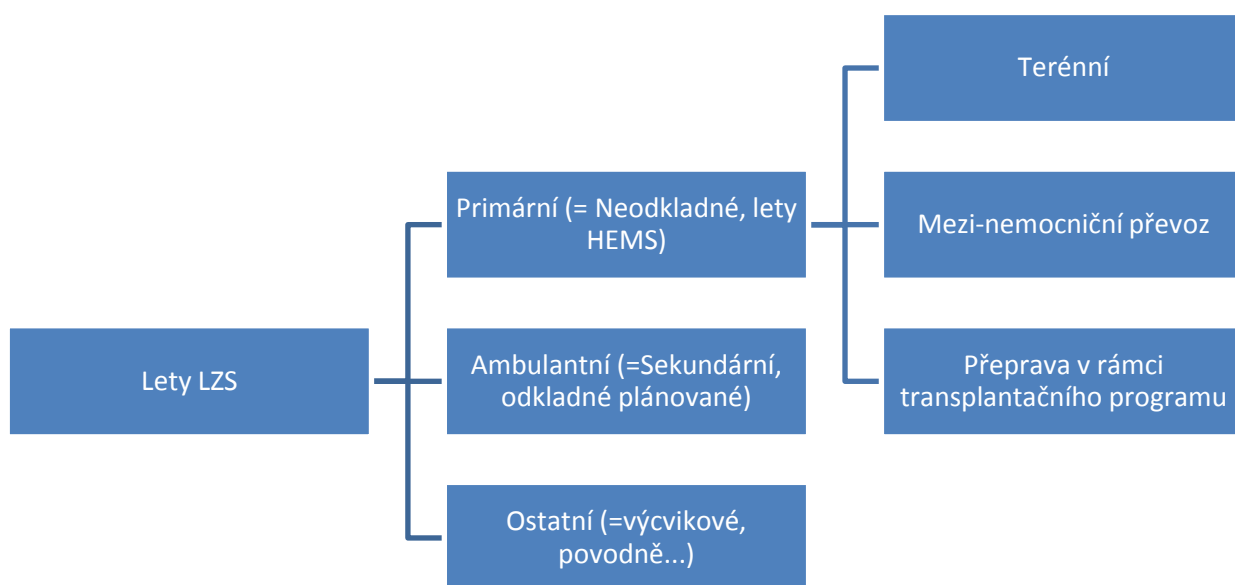
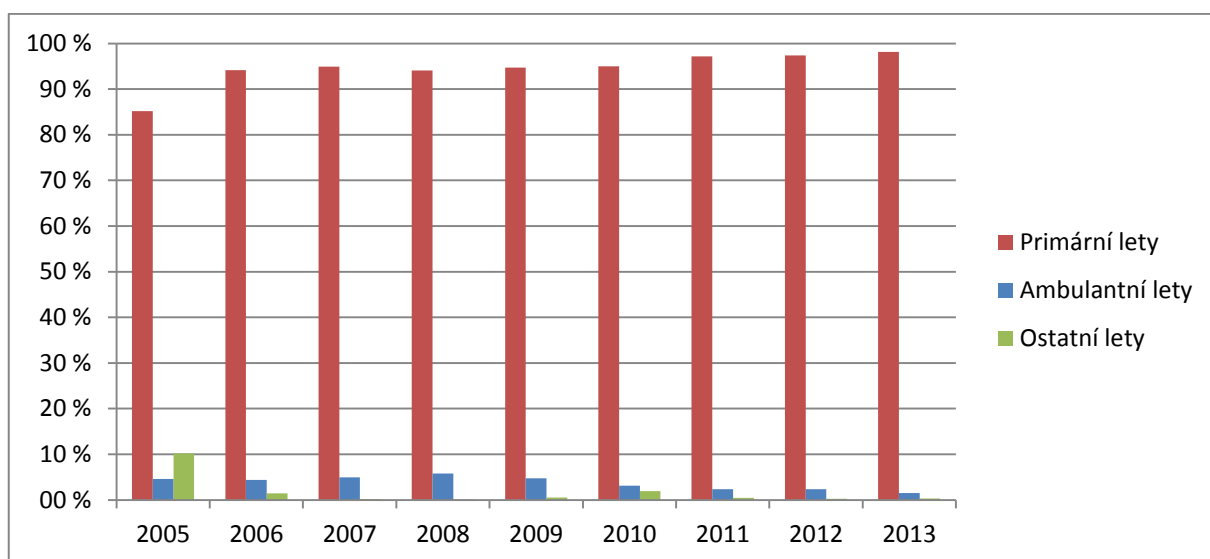


Diagram 2 - Rozdělení zásahů dle předpisu AIR OPS

První zkoumanou oblastí je poměr primárních letů vs. ambulantní lety (odkladných) vs. ostatní. Graf 7 (Porovnání zásahů z hlediska rozdělení povahy letu v letech 2005 - 2013) ukazuje vývoj procentuálního poměru primárních letů vs. ambulantní. Ve sledovaném období můžeme pozorovat mírný nárůst primárních letů na úkor ambulantních. V roce 2006 tvořily ambulantní lety 6% všech zásahů, v roce 2013 již jen pouze 2% všech zásahů.

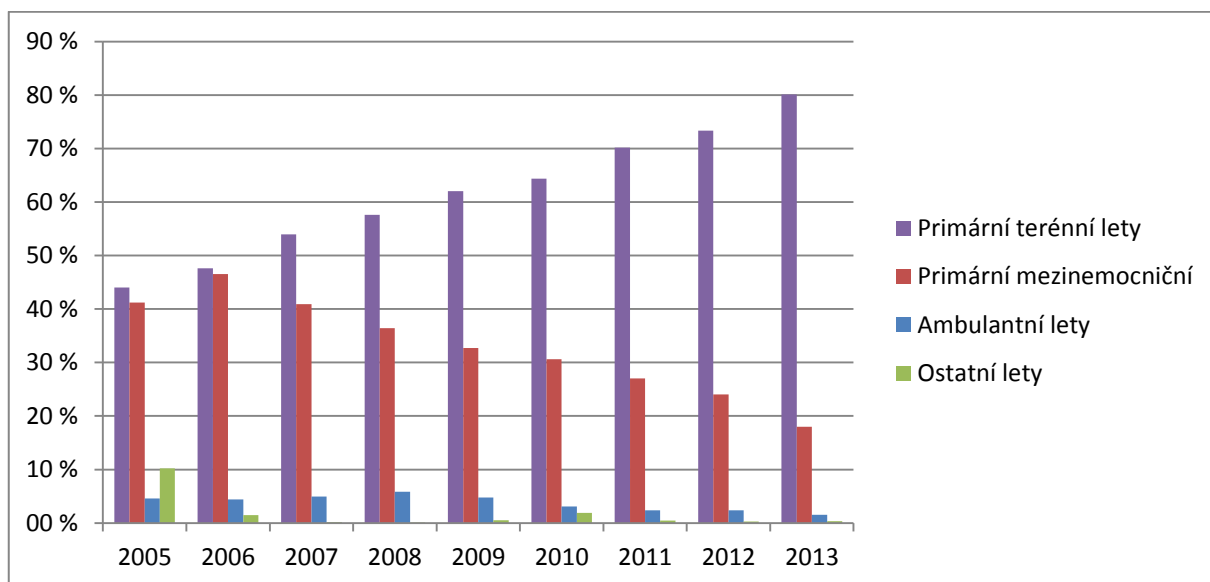
Jak již bylo rozebráno v kapitole Kategorizace letů LZS, ambulantní lety jsou lety odkladné, plánované, neakutní, sekundární, které jsou sice v režimu neodkladné zdravotní péče (pokračující resuscitační a intenzivní péče), ale jejich realizace není podmíněna bezprostřední časovou naléhavostí. Tyto transporty jsou realizovány leteckými prostředky pouze v případech, kdy transport pozemními prostředky není možný vzhledem ke zdravotnímu stavu pacienta a možným komplikacím, jež mohou vzniknout v souvislosti s pozemním transportním traumatem nebo z časových důvodů, nebo z důvodů časové naléhavosti v případech připravenosti cílového zdravotnického zařízení ke zdravotnímu výkonu, jehož provedení si vyžaduje zvláštní podmínky.



Graf 7 - Porovnání zásahů z hlediska rozdělení povahy letu v letech 2005 – 2013

Jedním z důvodů, proč se ustupuje od ambulantních letů je především finanční aspekt. V ČR jsou v současnosti vytvářeny pozemní transportní jednotky lépe specializované na tyto transporty. Zároveň narůstá síť nemocnic se schopností specializovaných stanišť a potřeba plánovaných přesunů do zdravotnických zařízení „vyššího typu“ není již tak častá. Přesto je předpoklad, že i nadále se ambulantní lety budou v menší míře u LZS využívat. Především s ohledem na šetrnost transportu a finanční nákladnost. V roce 2013 bylo uskutečněno 81 ambulantních letů.

Následující Graf 8 zobrazuje vztah mezi jednotlivými druhy zásahů. Je však znázorněn rozdíl mezi primárními mezi-nemocničními zásahy a primárními terénními zásahy. Je zde znatelný nárůst terénních zásahů na úkor primárních mezi-nemocničních transportů.



Graf 8 - Porovnání primárních zásahů v letech 2005 – 2013

9.2.2 Dílčí závěr

Z grafů (Graf 5, Graf 6) lze vypožorovat, že všeobecně ubývá počet sekundárních letů (ambulantních) a primárních mezi-nemocničních transportů na úkor nárůstu počtu primárních zásahů v terénu. Hlavními důvody snižujícího se počtu mezi-nemocničních převozů vrtulníkem (pouze 2 % všech zásahů) je zavádění a stále častější dodržování doporučeného postupu „Indikační kritéria pro nasazení LZS“ zdravotnickým operačním střediskem a zlepšující se respektování třídících kritérií pro primární směřování nemocných na specializovaná pracoviště ze strany všech zasahujících posádek. Co narůstá v průběhu let kontinuálně, je počet misí do terénu a to jak mise vykonané ve dne, tak v noci. Počet misí do terénu narostl za sedm let o 60%.

10 Analýza zásahů na stanovištích LZS

V této kapitole jsou zpracovány údaje z konkrétních stanovišť LZS v období 2009 - 2013. Jedná se o stanoviště LZS Liberec, Ústí nad Labem, Ostrava, Hradec Králové. Jednotlivá stanoviště LZS evidují jednotlivé zásahy podle kritérií uvedených v Tabulka 22. Pro analýzu dat budou zásahy děleny na lety primární, sekundární a ostatní. Za primární lety jsou považovány lety dle klasifikace I, II, a VI. Sekundární lety zahrnují lety klasifikace III, IV, V. Ostatní lety jsou lety ze skupiny VII.

Klasifikace	Popis	Označení dle AIR-OPS
I	Primární let/let HEMS (primární zásah do terénu na základě tísňového volání)	Primární let do terénu
II	Primární let/let HEMS (přivolání na indikaci sanitního vozu ZZS)	Primární let do terénu
III	Neodkladný sekundární let/let HEMS (urgentní transport ze zdravotnického zařízení na pracoviště vyššího typu)	Primární let mezi nemocničními zařízeními
IV	Sekundární let/ambulantní let (plánovaný transport nemocných na vyšší pracoviště)	Sekundární / ambulantní let
V	Sekundární let/ambulantní let (transport nemocného z vyššího pracoviště na doléčení, např. po stabilizaci stavu v traumacentru převoz na spinální jednotku)	Sekundární / ambulantní let
VI	Ostatní let/let HEMS (pokud je k transportu zdravotníků a zdravotnického materiálu potřeba vrtulníku, lze předpokládat, že se jedná o let na záchranu lidského života))	Ostatní lety
VII	Ostatní let/let (Zásahy v rámci spolupráce složek IZS, součinnostní výcviky, povodně, technická záchrana apod.)	Ostatní lety

Tabulka 22 - Evidence letů LZS u provozovatelů¹⁰¹

¹⁰¹ Zdroj: DSA s.r.o, online <http://www.dsa.cz/index.php/letecka-zachranna-sluzba/zasahy-hems>

10.1 Analýza zásahů dle klasifikace

Pro porovnání jsou využita data ze stanoviště LZS Ostrava, Ústí nad Labem, Ostrava, Hradec Králové v letech 2009 - 2013. Toto období bylo zvoleno proto, že data z dřívějších let byla zpracovávána podle jiných klasifikačních kritérií a při porovnání by měly nedostačující vypovídající hodnotu. K dispozici jsou data z jednotlivých základů LZS, kde jsou lety kategorizované podle klasifikace (Tabulka 22 - Evidence letů LZS u provozovatelů), počtu zásahů a celkové doby letů. Pro základnu v Ostravě jsou k dispozici celkové doby letů v noci. V

Tabulka 23 je příklad dat za rok 2013 poskytnutých od jednotlivých stanovišť LZS.

ROK 2013						
Klasifikace	Liberec			Ústí nad Labem		
	VZLET	ZÁSAHŮ	ČAS	VZLET	ZÁSAHŮ	ČAS
I	650	296	158:32	1062	416	250:08
II	358	166	102:22	428	155	112:26
III	361	157	131:41	248	96	84:09
IV	5	2	2:37	0	0	0:00
V	11	5	4:36	0	0	0:00
VI	0	0	0:00	3	1	2:44
VII	0	0	0:00	0	0	0:00
CELKEM	1385	626	399:48	1741	668	449:27
Klasifikace	Ostrava			Hradec Králové		
	VZLET	ZÁSAHŮ	ČAS	VZLET	ZÁSAHŮ	ČAS
I	629	235	149:27	1265	511	300:42
II	491	166	131:18	233	82	67:04
III	587	200	202:55	97	36	29:20
IV	6	2	2:13	0	0	0:00
V	26	9	9:56	0	0	0:00
VI	0	0	0:00	0	0	0:00
VII	0	0	0:00	0	0	0:00
CELKEM	1739	612	495:49	1595	629	397:06

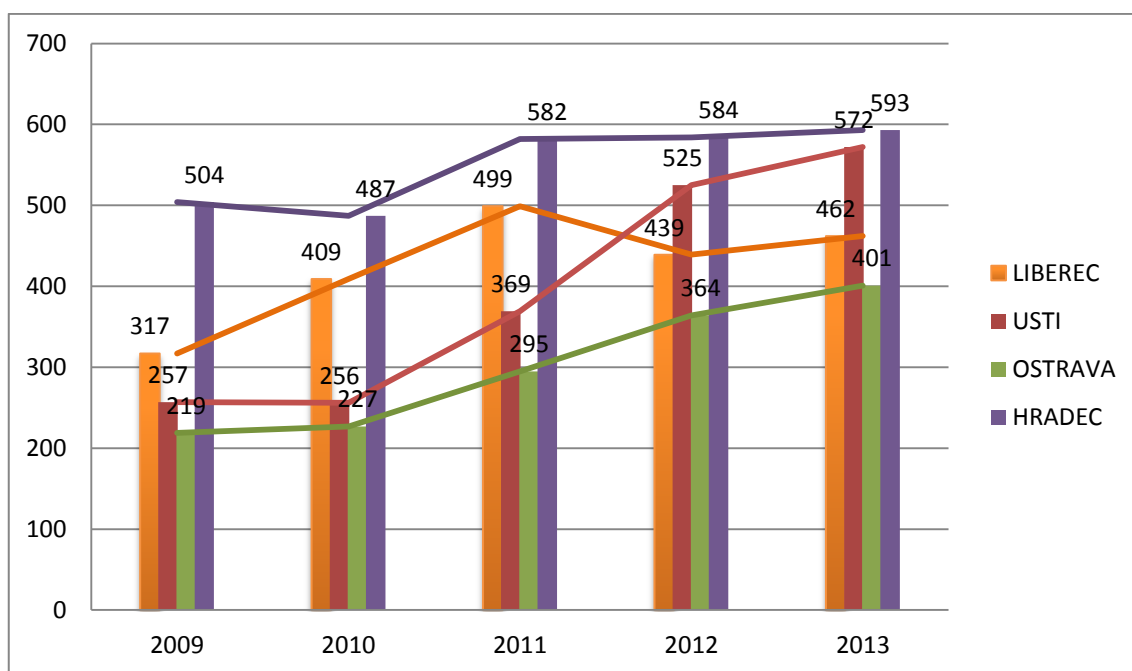
Tabulka 23 – Příklad vstupních dat čtyř stanovišť LZS z roku 2013¹⁰²

¹⁰² vlastní zpracování

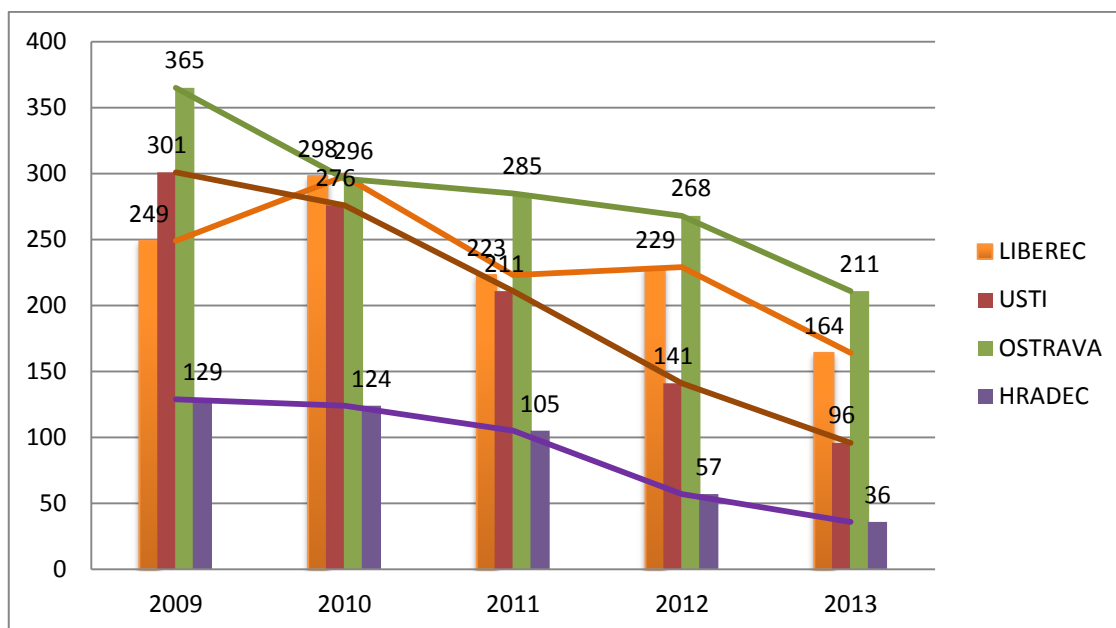
Ze zpracovaných dat byl vytvořen Graf 9, Graf 10, který ukazuje jasný nárůst primárních zásahů a celkový úbytek sekundárních letů v podstatě na všech stanovištích LZS. To podporuje závěry z předchozí kapitoly.

Největší nepoměr primárních a sekundárních zásahů je možno pozorovat na stanovišti v Hradci Králové. Z Graf 11 je zřejmé, že největší úbytek sekundárních letů je u LZS Ostrava. V roce 2007 bylo 63% procent provedených letů sekundárních. V roce 2013 tvoří sekundární lety 34%.

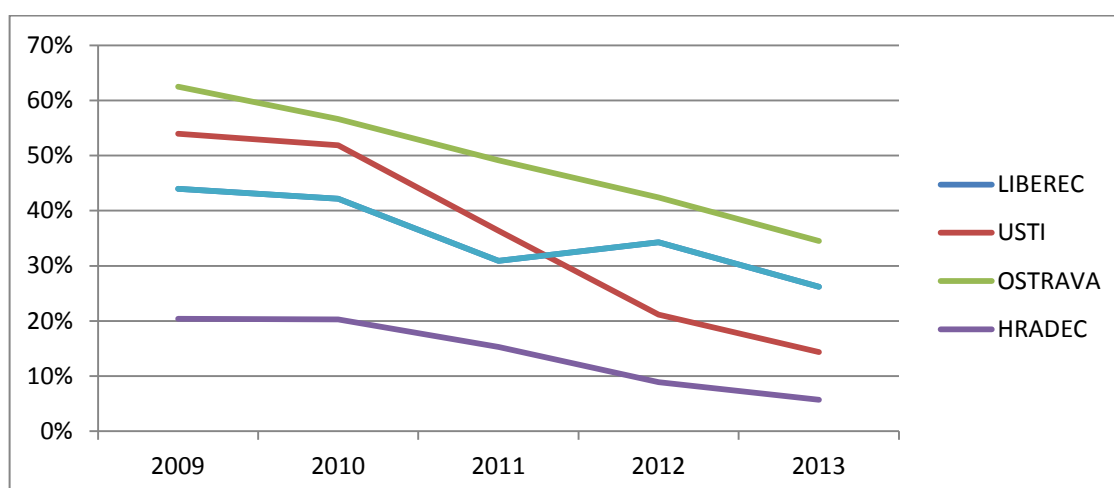
Sekundární lety tvoří však relativně stále vysoké číslo u letů LZS Ostrava (35%) a Liberec (26%). V porovnání s LZS Hradec (6%) a LZS Ústí (14%).



Graf 9 - Porovnání počtu primárních zásahů v období 2009 – 2013



Graf 10 - Porovnání počtu sekundárních zásahů v období 2009 – 2013



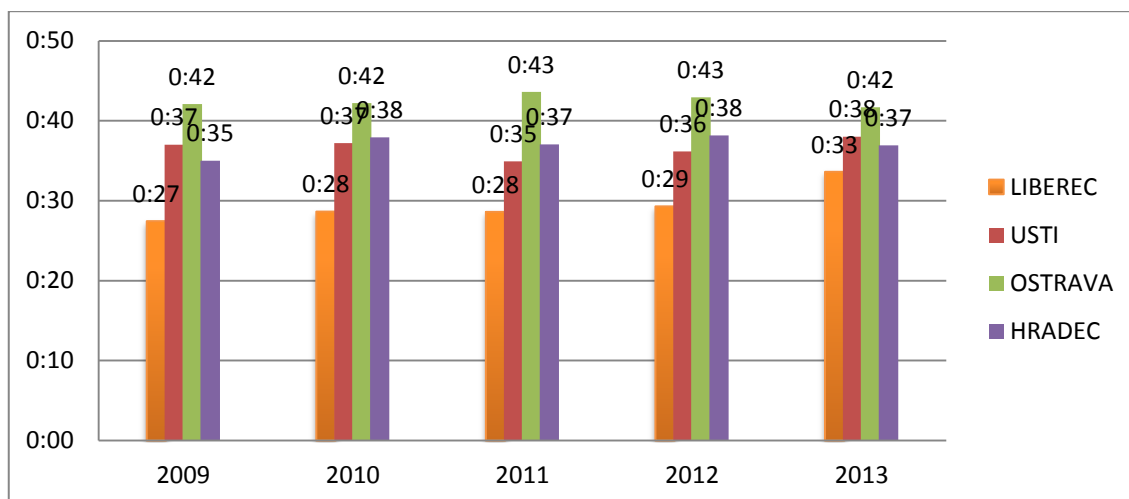
Graf 11 - Poměr primárních vs. sekundárních letů v období 2009 - 2013

10.1.1 Dílčí závěr

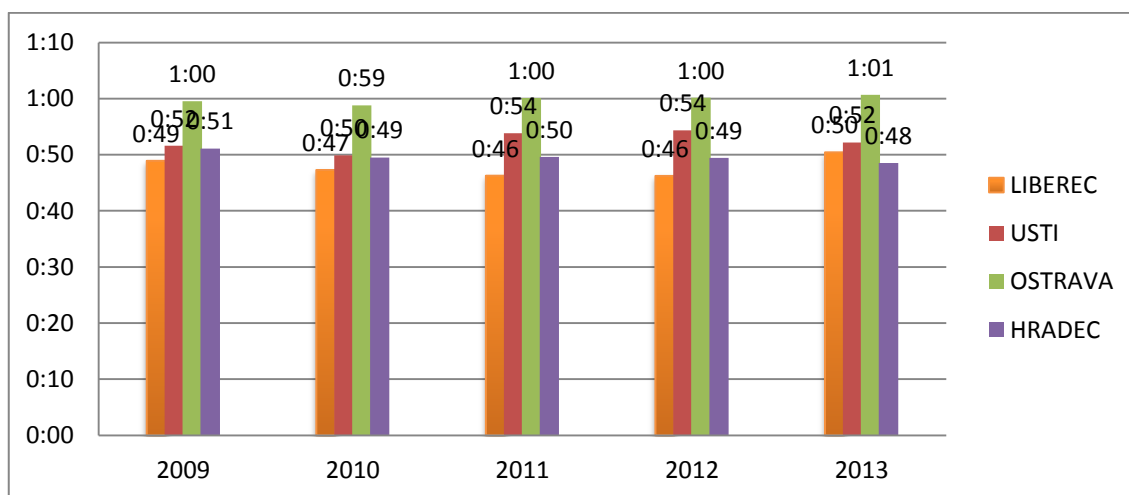
Zjištěné výsledky se shodují s poznatky z kapitoly 9.2 - Analýza zásahů dle povahy zásahu (primární – sekundární). U jednotlivých základen lze pozorovat, že všeobecně ubývá počet sekundárních letů (ambulantních) a primárních mezi-nemocničních transportů na úkor nárůstu počtu primárních zásahů v terénu.

10.2 Analýza zásahů dle průměrné časové náročnosti

V této části jsou analyzovány jednotlivé stanoviště LZS dle doby zásahů. Následující Graf 12 komparuje průměrné časy primárních zásahů potřebných na jeden zásah. Nejmenší hodnoty dosahuje trvale LZS Liberec. LZS Hradec a Ústí mají průměrně 35 až 38 minut na jeden zásah. Nejhůře je na tom LZS Ostrava s průměrnými 42 minutami.

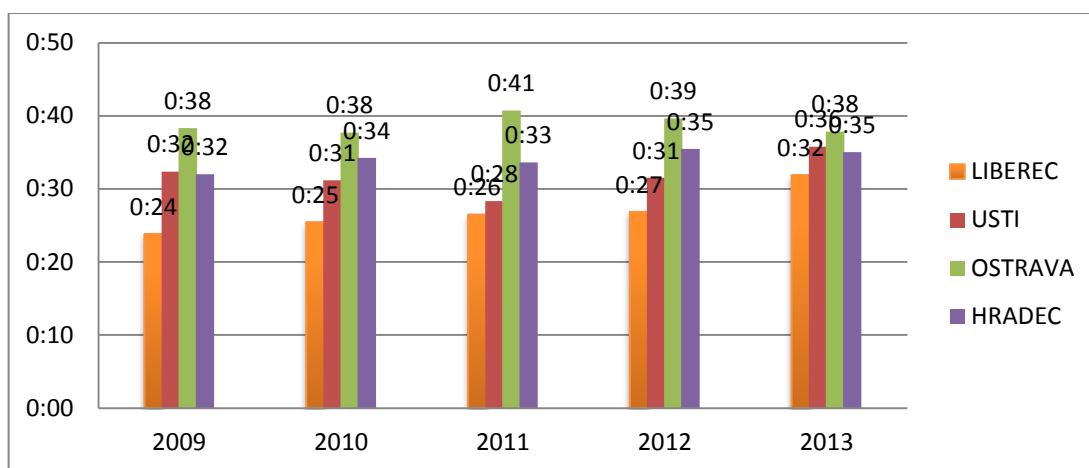


Graf 12 - Průměrná doba [hh:mm] primárních zásahů v letech 2009 – 2013

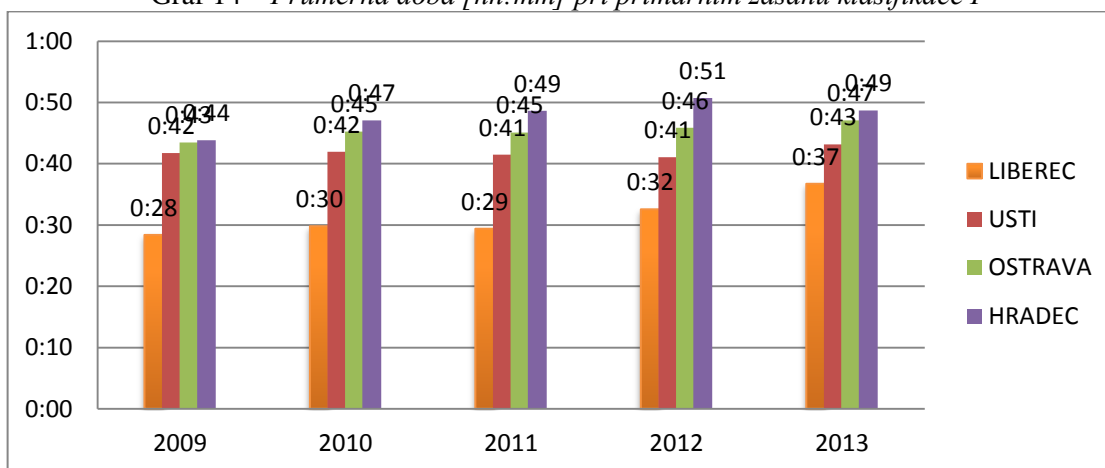


Graf 13 - Průměrná doba [hh:mm] sekundárních zásahů v letech 2009 - 2013

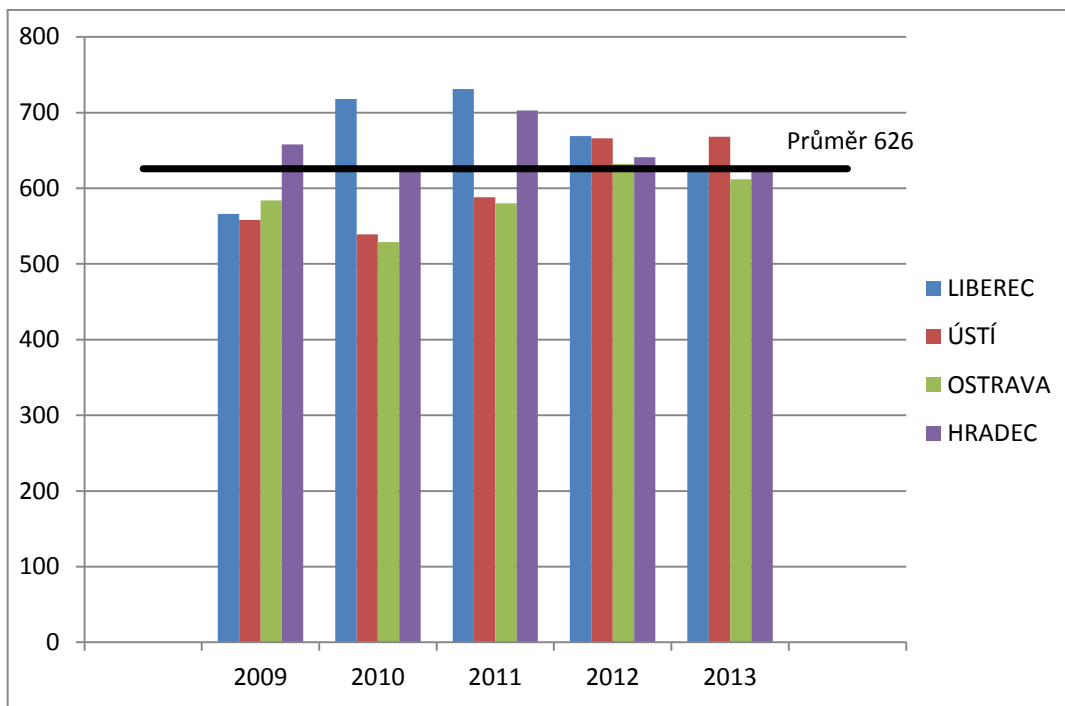
U sekundárních zásahů je situace obdobná. Nicméně je potřeba dodat, že LZS Ostrava provádí sekundární zásahy i v noci. Lety provedené v noci mají však delší dobu vzletu od přijetí výzvy (až 10 minut) a proto je potřeba zmínit větší statistickou chybu v neprospěch delší doby zásahu, kterou bez konkrétních dat není možno přesně určit. V roce 2013 LZS Ostrava nalétala 42 hodin sekundárních letů z celkového počtu 215 hodin, což dělá celých 20 % náletu s delší dobou pro vzlet. Z Graf 13 - Průměrná doba [hh:mm] sekundárních zásahů v letech 2009 - 2013 vyplývá přibližně stejná doba zásahu při sekundárních letech pro všechna stanoviště (průměr 50 minut). Rozdíl vykazuje LZS Ostrava s průměrnou dobou zásahu 60 minut, což pravděpodobně ovlivňují sekundární zásahy v noci.



Graf 14 – Průměrná doba [hh:mm] při primárním zásahu klasifikace I



Graf 15 - Průměrná doba [hh:mm] při primárním zásahu klasifikace II



Graf 16 - Počet zásahů jednotlivých stanovišť v letech 2009 – 2013

10.2.1 Dílčí závěr

Porovnání z hlediska časové náročnosti zásahů můžeme vyčíst z Graf 12 a Graf 13. Lze vypořádat, že jednotlivá střediska se liší v časech potřebných na jeden zásah, ačkoliv počet zásahů v průměru za rok je poměrně vyrovnaný. Z uvedených hodnot je zcela zřejmý rozdíl například mezi stanovišti v Ostravě a stanovištěm v Liberci. Zatímco LZS Liberec má průměrný čas při primárním zásahu 30 minut, LZS Ostrava 42 minut. Podobné srovnání udává Graf 14, ve kterém je vyjádřena průměrná délka mise u zásahů v klasifikaci I, tedy lety, které byly indikovány na základě posouzení tísňové výzvy na linku 155, resp. linky 112. Stálo by tedy za úvahu posílení spádové oblasti LZS Ostrava o další stanoviště, tak aby bylo zajištěno efektivní snížení doletové doby na úroveň ostatních analyzovaných LZS.

10.3 Analýza pokrytí území ve spádových oblastech stanovišť LZS

V této části práce je řešena analýza spádových území pokrytých vybranými LZS. Jako vstupní údaje jsou využity statistiky ČSÚ o *rozložení obyvatelstva v okresech*¹⁰³, celkové ploše jednotlivých spádových území, technická data doletu vrtulníku EC-135 další.

V tabulce 24 jsou vypsány jednotlivé spádové oblasti (okresy), ve kterých nejčastěji zasahují LZS. Z těchto údajů jsou dále řešeny operační dolety vrtulníků z jednotlivých stanovišť.

LZS	Okresy v působnosti
Ústí nad Labem	Ústí nad Labem, Děčín, Litoměřice, Teplice, Most, Louny, Chomutov
Liberec	Liberec, Česká Lípa, Mladá Boleslav, Jablonec, Semily, Jičín, Trutnov
Hradec Králové	Hradec Králové, Náchod, Rychnov nad Kněžnou, Pardubice, Chrudim, Ústí nad Orlicí
Ostrava	Ostrava, Opava, Karviná, Frýdek Místek, Nový Jičín, část Jeseník, Vsetín

Tabulka 24 - Spádová území jednotlivých stanovišť LZS pro lety ve dne¹⁰⁴

V tabulce 25 jsou zpracované jednotlivé charakteristiky spádových území LZS. Z porovnání vyplývá poměrně vyrovnaný počet pokrytí stanovišť pozemní ZZS. Každá pozemní ZZS pokrývá průměrně 260 km² plochy a 38180 obyvatel (Počet obyvatel na 1 výjezdovou pozemní ZZS). Síť pokrytí pozemní ZZS má vliv na četnost žádostí na vzlet vrtulníku. Důležité porovnání je však v počtu obyvatel na území na 1 středisko LZS. Zatímco LZS Liberec pokrývá 762 tisíc obyvatel na ploše 4940 km², LZS Ostrava pokrývá území 6570 km² s 1039 tisíci obyvateli. To je výrazný nepoměr,

¹⁰³ ČSÚ, demografické údaje k 31.12.2014 online: www.vdb.czso.cz/, [cit.18.03.2015]

¹⁰⁴ Údaje vyplývající ze zpracovaných statistik zásahů společnosti DSA a.s., v období 2007 – 2013.

který se projevuje i v doletových vzdálenostech a časech potřebných pro zásah. Dále u Hradce Králové je poměrně vysoká plocha 308,2 km² pokrytá 1 pozemními ZZS. To by vysvětlovalo vysoký počet primárních zásahů na úkor sekundárních u LZS Hradec.

Stanoviště LZS:	Ústí	Liberec	Hradec Králové	Ostrava
Plocha spádového území [km ²]	5335	4940	6780	6570
Počet obyvatel [x1000]	825	762	838	1039 ¹⁰⁵
Obyvatel na km ²	155	154	124	158
1000 obyvatel na km ²	6 467	6 483	8 091	6 323
Počet stanovišť pozemní ZZS ¹⁰⁶	20	21	22	28
Pokrytá plocha 1 pozemní ZZS [km ²]	266,8	235,2	308,2	234,6
Počet obyvatel na 1 výjezdovou pozemní ZZS	41250	36286	38091	37107
Počet okresů	7	7	7	7
Procentuální pokrytí dolet 5 - 10 minut	45	50	42	32
Procentuální pokrytí dolet 10 - 15 minut	80	82	78	72
Procentuální pokrytí dolet 15 - 20 minut	97	98	98	91

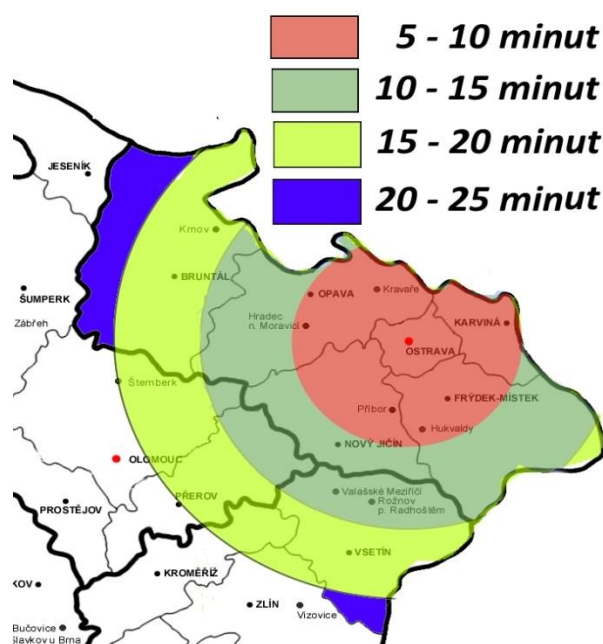
Tabulka 25 - Zpracovaná data o spádových územích jednotlivých LZS

¹⁰⁵ Údaje jsou zredukovány o 327 tisíc obyvatel v okrese Ostrava – město, v této oblasti vrtulníky zasahují v minimální míře, z důvodu efektivnějšího nasazení pozemní ZZS.

¹⁰⁶ Přehled stanovišť ZZS v ČR, Záchraná služba, <http://www.zachrannasluzba.cz/stanoviste.htm>, 02. 01. 2015 [cit. 18. 03. 2015]

10.3.1 Dílčí závěr

Po analýze a porovnání spádových území a doletových charakteristik byl určen poměr pokrytého území za doletové časy. V tabulce 25 jsou dopočítány hodnoty kolik procent ze spádového území je pokryto jednotlivými stanovišti LZS. Nejhůře je na tom LZS Ostrava s pokrytím 91 % při době doletu od výzvy do 20 minut. Ostatní stanoviště mají 97 – 98% pokrytí při 20 minutové doletové době. Z výsledků lze vypožorovat, že v územní působnosti jsou i oblasti s doletovou dobou více než 20 minut (9% území). Jedná se o oblasti v okrese Vsetín, Jeseník, Bruntál. (Obrázek 32) Tyto oblasti jsou bohužel dosažitelné za dobu 13 až 25 minut i ze středisek LZS v Olomouci a Brně.



Obrázek 32 - Časová dosažitelnost spádových míst LZS Ostrava

Bylo by vhodné rozšířit stanoviště LZS do oblasti Zlínského kraje. Ideální by se jevilo město Zlín, které disponuje krajskou nemocnicí. Momentálně je tento kraj pokryt LZS z Olomouce, Ostravy a Brna. Všechny stanoviště mají minimální doletovou dobu 15 až 23 minut. Dále by bylo vhodné zřídit vyčleněné stanoviště v oblasti Šumperku.

Tím by byla pokrytá část okresu Svitavy, Šumperk, Jeseník, Bruntál. Momentální pokrytí této oblasti zaručuje doletovou dobu minimálně 15 minut ze stanovišť LZS Ostrava a Olomouc.

Z tabulky 25 lze zhodnotit i počet obyvatel na jednu pozemní ZZS. Nejhůře je na tom spádové území LZS Liberec. Zde vychází na jednu pozemní ZZS 41250 obyvatel. Ostatní spádová území mají rozmezí 36,2 tisíc až 38 tisíc obyvatel. Vystává zde otázka, zdali by nebylo vhodné LZS Liberec posílit o jeden vrtulník pro pokrytí vyššího počtu obyvatel.

Je velmi pravděpodobné, že získané výsledky budou mít podobný charakter pro oblast Karlovarského kraje a Chomutovského okresu. I tyto místa jsou dosažitelná vrtulníkem LZS v minimálních časech 15 minut, nejvzdálenější místa pak do 25 minut. V současnosti jsou v těchto místech upřednostňovány pozemní výjezdové skupiny a vrtulník je vyžadován pouze není-li místo s pacientem dostupné pozemní cestou.

10.4 Analýza zásahů v průběhu roku

Tato část práce sleduje fluktuaci počtu zásahů v jednotlivých měsících roku. Podrobné grafy pro konkrétní stanoviště LZS a konkrétní rok jsou zobrazeny v Příloze č. 1. Kapitoly pak obsahují průměry za období 2009 -2013 a jejich shrnutí.

Tabulka 26 ukazuje získaná vstupní data, která slouží jako podklad k analýze. Pro porovnání jsou lety rozděleny do dvou kategorií. Primární lety jsou všechny lety z klasifikace I a II a VI. Sekundární lety jsou lety s klasifikací III, IV, V (klasifikace dle Tabulka 22 - Evidence letů LZS u provozovatelů). Sekundární lety plánované tvoří (ambulantní lety dle AIR OPS) tvoří 2 – 4% sekundárních letů (neodkladné mezi-nemocniční + ambulantní lety dle AIR OPS).

Ostatní lety dle klasifikace VII nejsou brány v potaz, jelikož se jedná především o výcvikové lety a v průběhu roku jsou předem naplánované.

LEDEN 2013		Liberec			Ústí nad Labem			Ostrava			Hradec Králové		
Klasifikace		Počet vzletů	Počet zásahů	letový čas	Počet vzletů	Počet zásahů	letový čas	Počet vzletů	Počet zásahů	letový čas	Počet vzletů	Počet zásahů	letový čas
I		48	22	12:55	29	11	5:56	16	6	4:29	77	32	18:58
II		11	5	4:03	43	15	10:32	11	4	3:06	17	7	4:47
III		34	15	13:21	19	8	6:17	31	11	11:59	12	4	3:26
IV		0	0	0:00	0	0	0:00	0	0	0:00	0	0	0:00
V		0	0	0:00	0	0	0:00	2	1	0:28	0	0	0:00
VI		0	1	0:20	0	0	0:00	0	0	0:00	0	0	0:00
VII		0	0	0:00	0	0	0:00	0	0	0:00	0	0	0:00

Tabulka 26 - Příklad vstupních dat pro analýzu v průběhu roku

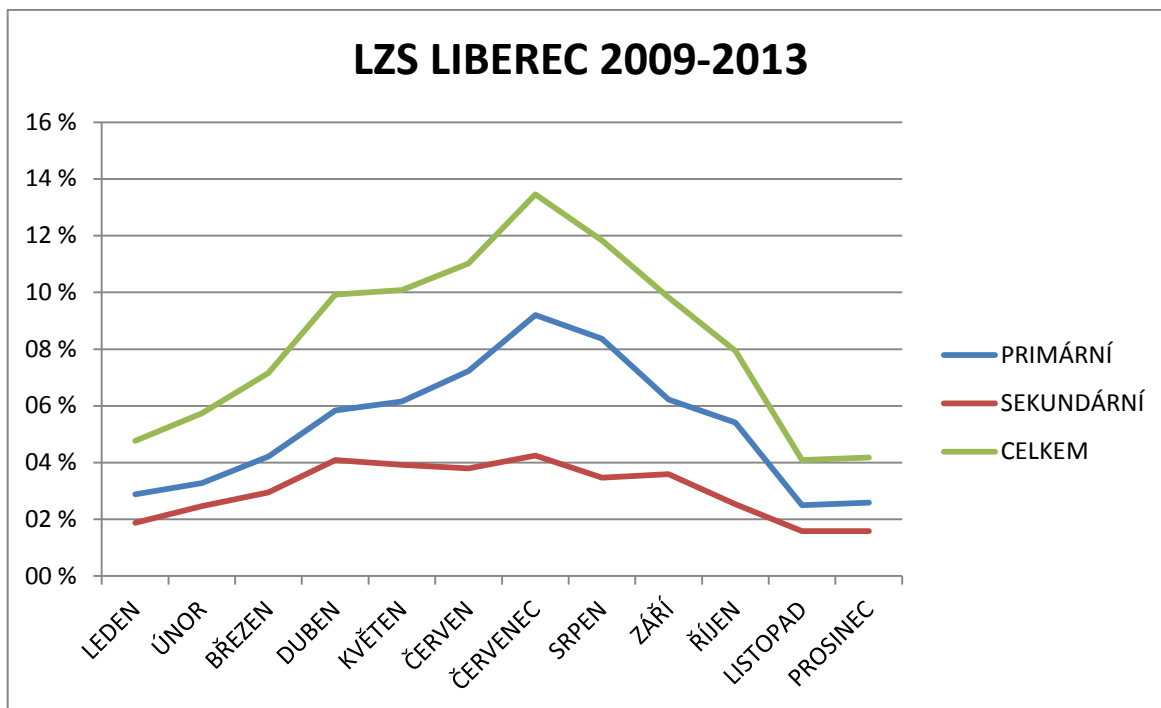
10.4.1 LZS LIBEREC

Na této LZS se v letech 2009 až 2013 uskutečnilo průměrně 617 zásahů v roce. To je v přepočtu 1,69 zásahů na den. Jako nejvytíženější měsíc je ve sledovaném období červenec - 2,68 zásahů na den. V červenci se průměrně uskuteční 13,45 procent (83 akcí) zásahů z celého roku. Nejmenší hodnoty je dosaženo v měsíci listopadu s průměrem 0,81 zásahů na den. Tabulka 27 porovnává počty zásahů v jednotlivých měsících ve sledovaném období.

		ROK 2009	ROK 2010	ROK 2011	ROK 2012	ROK 2013	Počet zásahů za den
LEDEN	PRIMÁRNÍ	9	14	16	23	27	0,95
	SEKUNDÁRNÍ	15	8	10	10	15	
ÚNOR	PRIMÁRNÍ	11	19	33	22	16	1,26
	SEKUNDÁRNÍ	15	18	23	7	13	
BŘEZEN	PRIMÁRNÍ	11	25	26	43	25	1,43
	SEKUNDÁRNÍ	24	29	13	15	10	
DUBEN	PRIMÁRNÍ	29	40	35	43	33	2,04
	SEKUNDÁRNÍ	31	29	22	21	23	
KVĚTEN	PRIMÁRNÍ	23	41	34	50	42	2,01
	SEKUNDÁRNÍ	34	38	14	21	14	
ČERVEN	PRIMÁRNÍ	25	60	41	42	55	2,27
	SEKUNDÁRNÍ	25	29	19	29	15	
ČERVENEC	PRIMÁRNÍ	41	70	45	56	72	2,68
	SEKUNDÁRNÍ	25	39	20	27	20	
SRPEN	PRIMÁRNÍ	61	35	38	66	58	2,43
	SEKUNDÁRNÍ	27	22	19	25	14	
ZÁŘÍ	PRIMÁRNÍ	26	35	49	49	32	1,95
	SEKUNDÁRNÍ	14	27	34	25	11	
ŘÍJEN	PRIMÁRNÍ	23	38	33	35	38	1,63
	SEKUNDÁRNÍ	12	28	13	18	7	
LISTOPAD	PRIMÁRNÍ	20	18	6	13	20	0,81
	SEKUNDÁRNÍ	13	12	8	10	6	
PROSINEC	PRIMÁRNÍ	17	13	21	7	22	0,86
	SEKUNDÁRNÍ	14	11	10	6	8	
SUMA		545	698	582	663	596	1,69

Tabulka 27 - Tabulka počtu zásahů LZS Liberec s podmíněným formátováním¹⁰⁷

¹⁰⁷ Podmíněné formátování: intenzita barev na základě počtu zásahů v daném měsíci.



Graf 17 - *Fluktuace zásahů v jednotlivých měsících LZS Liberec*

Graf 17 popisuje průběh počtu zásahů v LZS Liberec. Z grafu vyplývá konstantní nárůst počtu zásahů s vrcholem v měsíci červenci. Následuje pokles procentuálního počtu zásahů s minimem v měsíci listopadu. V zimním období (listopad, prosinec, leden) je počet zásahů poměrně vyrovnaný. V těchto měsících je průměrně 0,83 zásahů na den. Na vině je pravděpodobně časté nevyhovující počasí v průběhu těchto měsíců zabraňující indikaci ke vzletu vrtulníku. Jako nejvytíženější období se jeví duben až září s vytížeností 1,95 až 2,68 zásahů denně.

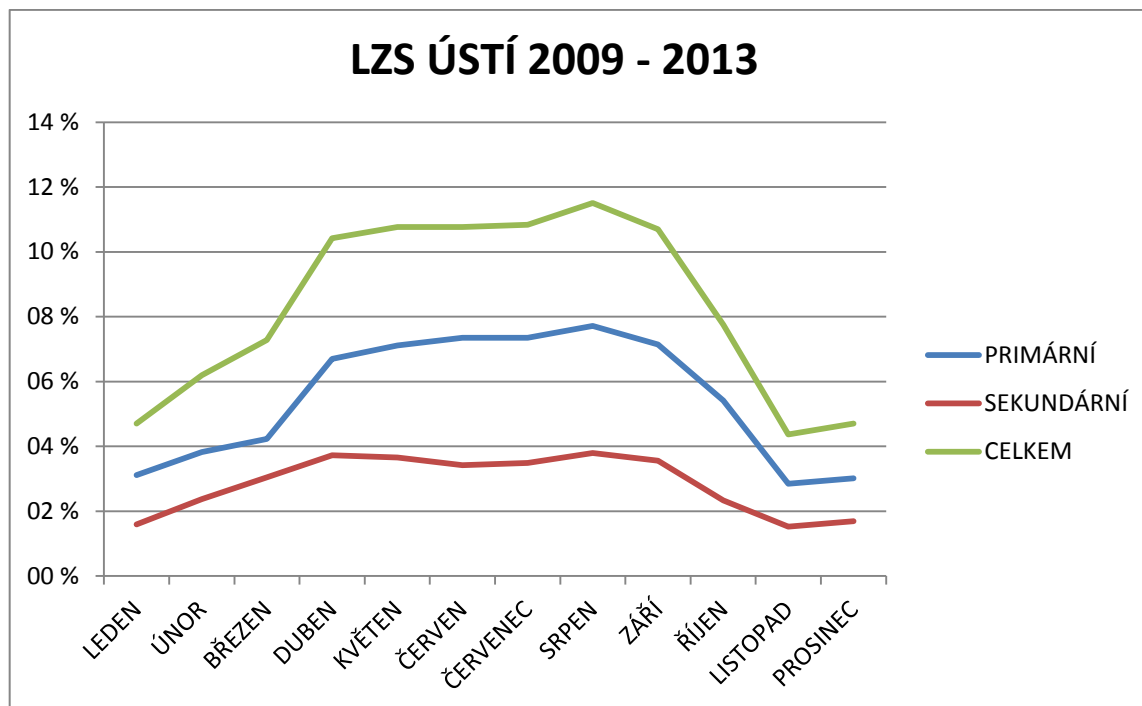
10.4.2 LZS ÚSTÍ NAD LABEM

Na této LZS se v letech 2009 až 2013 uskutečnilo průměrně 594 zásahů v roce. To je v přepočtu 1,62 zásahů na den. Jako nejvytíženější měsíc je ve sledovaném období srpen - 2,27 zásahů na den. Nejmenší hodnoty je dosaženo v měsíci listopadu s průměrem 0,83 zásahů na den. Tabulka 27 porovnává počty zásahů v jednotlivých měsících ve sledovaném období.

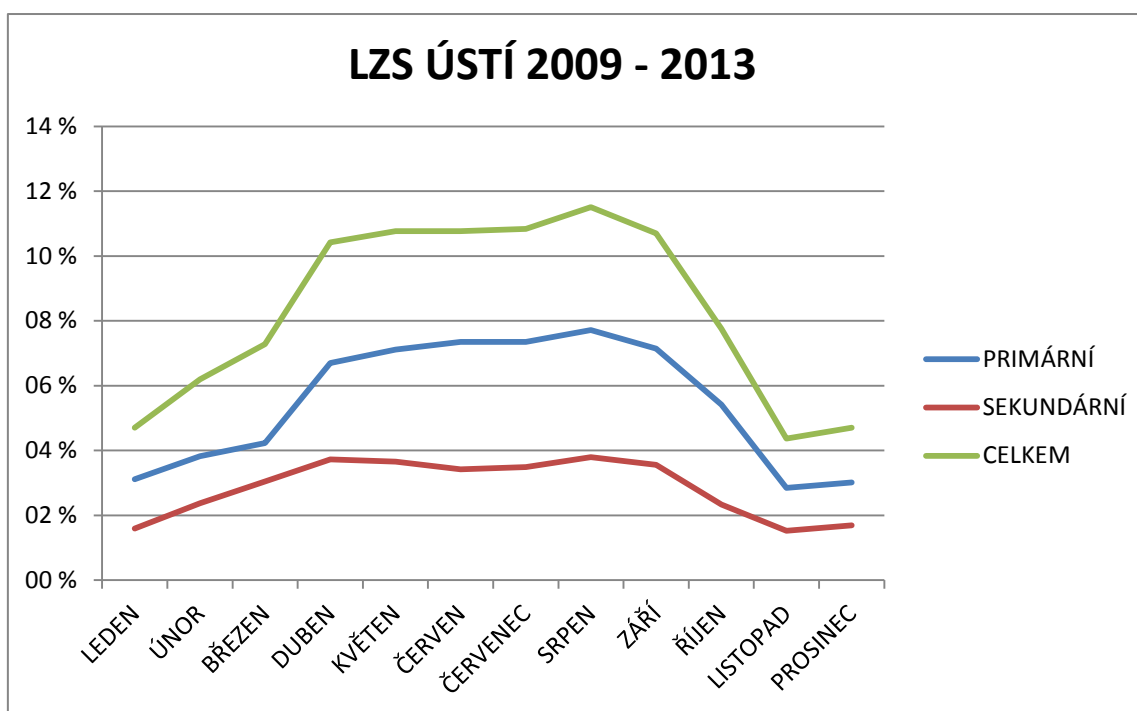
		ROK 2009	ROK 2010	ROK 2011	ROK 2012	ROK 2013	Počet zásahů za den
LEDEN	PRIMÁRNÍ	8	12	16	30	26	0,90
	SEKUNDÁRNÍ	5	13	10	11	8	
ÚNOR	PRIMÁRNÍ	9	9	33	29	33	1,31
	SEKUNDÁRNÍ	18	12	23	10	7	
BŘEZEN	PRIMÁRNÍ	19	14	26	40	26	1,39
	SEKUNDÁRNÍ	23	23	13	23	8	
DUBEN	PRIMÁRNÍ	41	18	35	43	61	2,05
	SEKUNDÁRNÍ	35	28	22	16	9	
KVĚTEN	PRIMÁRNÍ	25	20	34	75	56	2,05
	SEKUNDÁRNÍ	42	37	14	8	7	
ČERVEN	PRIMÁRNÍ	20	30	41	63	63	2,12
	SEKUNDÁRNÍ	27	27	19	15	13	
ČERVENEC	PRIMÁRNÍ	23	30	45	63	56	2,06
	SEKUNDÁRNÍ	34	28	20	13	8	
SRPEN	PRIMÁRNÍ	36	31	38	50	73	2,27
	SEKUNDÁRNÍ	31	38	19	14	10	
ZÁŘÍ	PRIMÁRNÍ	42	36	49	45	47	2,09
	SEKUNDÁRNÍ	30	24	34	11	6	
ŘÍJEN	PRIMÁRNÍ	16	33	33	34	44	1,53
	SEKUNDÁRNÍ	27	17	13	8	4	
LISTOPAD	PRIMÁRNÍ	15	15	6	20	28	0,83
	SEKUNDÁRNÍ	12	16	8	4	5	
PROSINEC	PRIMÁRNÍ	14	9	21	22	23	0,93
	SEKUNDÁRNÍ	17	13	10	7	3	
SUMA		569	533	582	654	624	1,62

Tabulka 28 - Tabulka počtu zásahů LZS Ústí nad Labem s podmíněným formátováním¹⁰⁸

¹⁰⁸ Podmíněné formátování: intenzita barev na základě počtu zásahů v daném měsíci.



Graf 18 - Fluktuace zásahů v jednotlivých měsících LZS Ústí nad Labem



Graf 18 popisuje průběh počtu zásahů v LZS Ústí nad Labem. Z grafu vyplývá konstantní nárůst počtu zásahů s ustálením v měsíci dubnu. Následuje přibližně konstantní průběh procentuálního počtu zásahů. V těchto měsících tvoří průměrně 2,11 zásahů na den.

V zimním období (listopad, prosinec, leden) je počet zásahů poměrně vyrovnaný. V těchto měsících tvoří průměrně 0,83 zásahů na den. Na vině je pravděpodobně také časté nevyhovující počasí v průběhu těchto měsíců zabraňující indikaci ke vzletu vrtulníku. Nejvytíženější období je duben až září s vytížeností 2,05 až 2,27 zásahů denně.

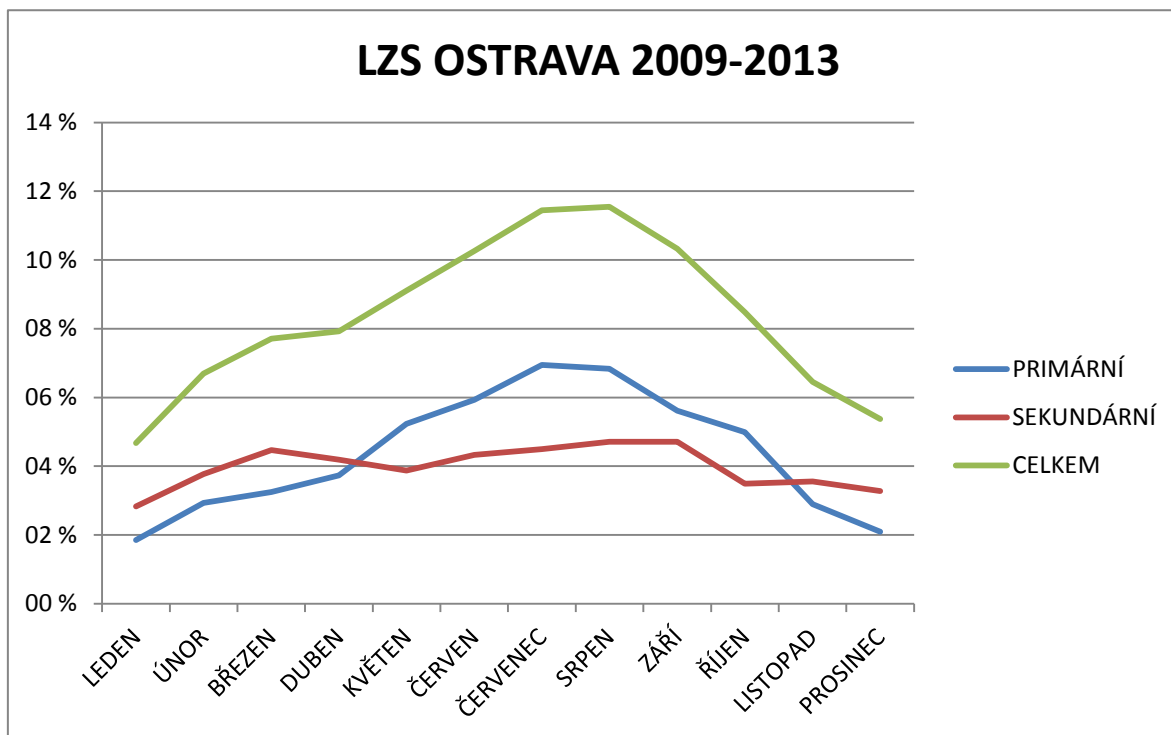
10.4.3 LZS OSTRAVA

Na této LZS se v letech 2009 až 2013 uskutečnilo průměrně 586 zásahů v roce. To je v přepočtu 1,61 zásahů na den. Jako nejvytíženější měsíc je ve sledovaném období září - 2,33 zásahů na den. Nejmenší hodnoty je dosaženo v měsíci lednu s průměrem 0,86 zásahů na den.

Tabulka 29 porovnává počty zásahů v jednotlivých měsících ve sledovaném období.

		ROK 2009	ROK 2010	ROK 2011	ROK 2012	ROK 2013	Počet zásahů za den
LEDEN	PRIMÁRNÍ	12	7	12	12	10	0,86
	SEKUNDÁRNÍ	16	18	17	18	12	
ÚNOR	PRIMÁRNÍ	12	7	26	19	20	1,37
	SEKUNDÁRNÍ	24	32	19	23	10	
BŘEZEN	PRIMÁRNÍ	10	14	15	34	20	1,43
	SEKUNDÁRNÍ	31	33	27	26	11	
DUBEN	PRIMÁRNÍ	23	18	21	19	26	1,51
	SEKUNDÁRNÍ	36	24	33	19	8	
KVĚTEN	PRIMÁRNÍ	28	22	36	36	28	1,68
	SEKUNDÁRNÍ	30	22	34	21	4	
ČERVEN	PRIMÁRNÍ	17	34	37	48	34	1,96
	SEKUNDÁRNÍ	34	27	29	23	11	
ČERVENEC	PRIMÁRNÍ	27	33	29	48	62	2,12
	SEKUNDÁRNÍ	39	22	22	22	24	
SRPEN	PRIMÁRNÍ	32	31	26	41	66	2,21
	SEKUNDÁRNÍ	36	33	20	30	16	
ZÁŘÍ	PRIMÁRNÍ	53	39	39	45	50	2,33
	SEKUNDÁRNÍ	41	26	24	21	23	
ŘÍJEN	PRIMÁRNÍ	16	22	26	34	45	1,62
	SEKUNDÁRNÍ	14	25	25	20	16	
LISTOPAD	PRIMÁRNÍ	9	9	24	21	20	1,19
	SEKUNDÁRNÍ	31	22	10	21	18	
PROSINEC	PRIMÁRNÍ	7	6	13	12	22	1,03
	SEKUNDÁRNÍ	33	11	17	19	14	
SUMA		611	537	581	632	570	1,61

Tabulka 29 - Tabulka počtu zásahů LZS Ostrava s podmíněným formátováním



Graf 19 - Fluktuace zásahů v jednotlivých měsících LZS Ostrava

Graf 19 popisuje průběh počtu zásahů v LZS Ostrava. Z grafu vyplývá konstantní nárůst počtu zásahů s vrcholem v měsíci červenci a srpnu. Následuje pokles procentuálního počtu zásahů s minimem v měsíci lednu. V zimním období (listopad, prosinec, leden) je počet zásahů poměrně vyrovnaný. V těchto měsících je průměrně 1,03 zásahů na den. Tuto hodnotu zvyšují v porovnání s ostatními LZS sekundární lety a lety v noci, který mají relativně konstantní průběh ve všech měsících v roce. Jako nejvytíženější období se jeví červen až září s průměrnými 1,96 až 2,33 zásahy denně.

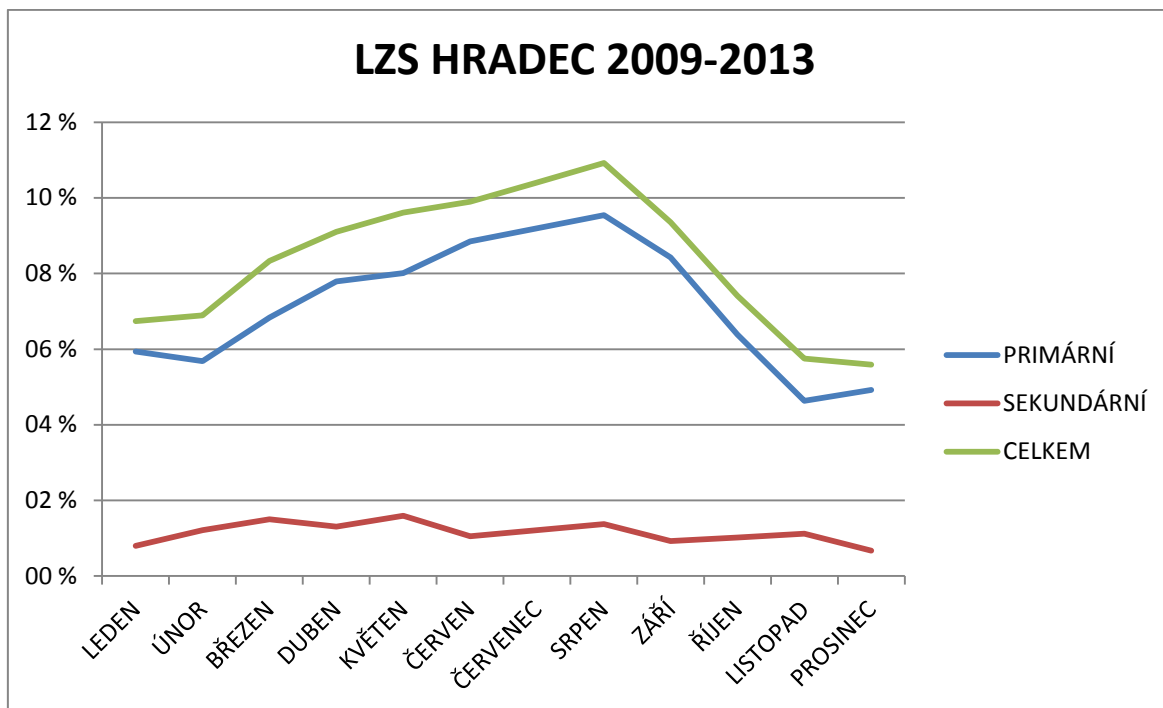
10.4.4 LZS HRADEC KRÁLOVÉ

Na této LZS se v letech 2009 až 2013 uskutečnilo průměrně 620 zásahů v roce. To je v přepočtu 1,70 zásahů na den. Jako nejvytíženější měsíc je ve sledovaném období srpen – 2,28 zásahů na den. Nejmenší hodnoty je dosaženo v měsíci listopadu a prosinci s průměrem 1,16 a 1,17 zásahů na den.

Tabulka 30 porovnává počty zásahů v jednotlivých měsících ve sledovaném období.

		ROK 2009	ROK 2010	ROK 2011	ROK 2012	ROK 2013	Počet zásahů za den
LEDEN	PRIMÁRNÍ	23	30	47	47	39	1,36
	SEKUNDÁRNÍ	7	3	5	6	4	
ÚNOR	PRIMÁRNÍ	23	32	45	42	36	1,54
	SEKUNDÁRNÍ	9	8	9	9	3	
BŘEZEN	PRIMÁRNÍ	33	42	38	52	49	1,68
	SEKUNDÁRNÍ	17	5	11	9	5	
DUBEN	PRIMÁRNÍ	65	38	49	50	42	1,90
	SEKUNDÁRNÍ	17	14	5	4	1	
KVĚTEN	PRIMÁRNÍ	63	42	44	56	46	1,94
	SEKUNDÁRNÍ	8	15	16	6	5	
ČERVEN	PRIMÁRNÍ	53	43	60	54	67	2,07
	SEKUNDÁRNÍ	0	16	12	1	4	
ČERVENEC	PRIMÁRNÍ	51	61	54	64	58	2,10
	SEKUNDÁRNÍ	8	13	11	4	2	
SRPEN	PRIMÁRNÍ	59	52	77	64	47	2,28
	SEKUNDÁRNÍ	14	16	10	3	0	
ZÁŘÍ	PRIMÁRNÍ	36	48	50	49	50	1,69
	SEKUNDÁRNÍ	8	9	5	5	2	
ŘÍJEN	PRIMÁRNÍ	38	31	43	38	50	1,55
	SEKUNDÁRNÍ	7	8	10	5	2	
LISTOPAD	PRIMÁRNÍ	28	31	25	36	25	1,16
	SEKUNDÁRNÍ	13	10	6	5	1	
PROSINEC	PRIMÁRNÍ	25	34	40	29	26	1,17
	SEKUNDÁRNÍ	8	4	5	1	3	
SUMA		613	605	677	639	567	1,70

Tabulka 30- Tabulka počtu zásahů LZS Hradec s podmíněným formátováním



Graf 20 - Fluktuace zásahů v jednotlivých měsících LZS Hradec

Graf 20 popisuje průběh počtu zásahů v LZS Hradec Králové. Z grafu vyplývá konstantní nárůst počtu zásahů s vrcholem v měsíci srpnu. Následuje pokles procentuálního počtu zásahů s minimem v měsíci lednu. Na konci roku (listopad, prosinec) je počet zásahů poměrně vyrovnaný s hodnotou 1,16 zásahů denně. Jako nejvytíženější období se jeví duben až srpen s průměrnými 1,90 až 2,28 zásahy denně.

10.4.5 Dílčí závěr

Ze zpracovaných dat vyplývají podobný počet zásahů přepočítaných na jeden den. Na jednotlivé základny je tato hodnota v rozmezí 1,61 – 1,70. Různí se však rozložení procentuálního počtu zásahů u jednotlivých LZS v průběhu roku. Je zřejmé, že všechny základny mají maximum zásahů v letních měsících.

Stanoviště LZS	Měsíc v roce	Průměrný počet zásahů na den
Liberec	ČERVEN	2,27
	ČERVENEC	2,68
	SRPEN	2,43
Ústí nad Labem	ČERVEN	2,12
	ČERVENEC	2,06
	SRPEN	2,27
	ZÁŘÍ	2,09
Ostrava	SRPEN	2,21
	ZÁŘÍ	2,33
Hradec Králové	ČERVENEC	2,10
	SRPEN	2,28

Tabulka 31 - Nejvytíženější měsíc v roce

Za klidnější období lze považovat zimní měsíce. Nízké hodnoty průměrného počtu zásahů má na svědomí především nevyhovující počasí (Liberec, Ústí), krátká denní doba (21.12 je délka dne 9 hodin).

Stanoviště LZS	Měsíc v roce	Průměrný počet zásahů na den
Liberec	LISTOPAD	0,81
	PROSINEC	0,86
	LEDEN	0,95
Ústí nad Labem	LISTOPAD	0,83
	PROSINEC	0,93
	LEDEN	0,9
Ostrava	LEDEN	0,86
Hradec Králové	LISTOPAD	1,16
	PROSINEC	1,17

Tabulka 32 – Nejméně vytížené měsíce v roce

Z uvedených skutečností je zřejmé, že liberecká LZS by mohla být posílena o jeden vrtulník právě v těchto letních měsících (červen až srpen), kdy průměrný počet zásahů dosahuje čísla 2,68 na 1 den. Vzhledem k poloze LZS Hradec Králové by bylo vhodné zavést 24 hodinovou službu. Ve srovnání s ostatními základnami má vyšší průměrný počet zásahů na den. Je to dáno především díky poloze a příznivějšímu počasí ve srovnání se základnami v Liberci a Ústí nad Labem.

ZÁVĚR

Úkolem a cílem této práce bylo provést analýzu počtů letů a zásahů LZS na území ČR a u vybraných provozovatelů.

V průběhu zpracování teoretické části vyplynuly skutečnosti, které ovlivňují celkovou efektivitu LZS (Letecké záchranné služby) v ČR.

Nejvíce diskutovanou problematikou LZS je její nesjednocené právní vymezení. Na zajištění LZS se podílejí i státní subjekty (AČR, PČR), které mají ze zákona jiné primární úkoly než je LZS. Předpis AIR OPS jednoznačně vymezuje povinnost státu dedikovat službu LZS na civilní poskytovatele. AČR a PČR by měly sloužit jako podpůrný prostředek LZS v případě vyčerpání kapacit civilní LZS nebo při větších rozsáhlých krizových událostech. Přesto tyto státní subjekty provozují službu LZS primárně, v podstatě na úrovni civilní LZS. Další právní vakuum lze shledat u přeshraniční spolupráce se zahraničními LZS. V oblastech Karlovarského, Zlínského kraje a v oblasti Jesenicka, Bruntálska by bylo výhodné využít možné spolupráce se zahraniční zdravotnickou záchrannou službou, včetně LZS, pro lepší pokrytí těchto regionů. Bohužel v současnosti rozdíly v legislativě mezi ČR a okolními státy vzájemnou výpomoc v podstatě umožňují jen velmi omezeně. Hlavním úkolem vlády ČR by mělo být sjednocené právní prostředí v této oblasti a jasné vymezení této služby.

Zajišťování LZS státními i nestátními provozovateli má za následek přímé financování LZS. Celkový provoz LZS je financován z 3 ministerstev (Obrany, Vnitra, Zdravotnictví), což znemožňuje přímou finanční kontrolu a další analýzy celkové nákladovosti LZS. Tento problém by byl vyřešen pouze předáním výkonu LZS na celém území ČR pouze civilním provozovatelům.

Mezi hlavní priority poskytovatelů LZS by měla patřit bezpečnost. Provoz LZS patří k velmi rizikovým činnostem. Bylo prokázáno, že zavádění nových technologií a postupů má značný vliv na bezpečné provedení zásahů. Pro noční lety je třeba zavádět NVG vybavení na palubě vrtulníku a k tomu speciální výcvik posádek. To zvyšuje jak možnosti přistávání v neznámém terénu v noci, tak bezpečnost celého zásahu. Dále se ukázalo, že

systemy TAWS (Terrain Avoidance Warning System – systémy pro včasné varování srážky s terémem) na palubě, postupy CRM (Crew Resource Management – postupy kooperace v posádce) a častější cvičení s ostatními složkami Integrovaného záchranného systému značně přispívají k bezpečnosti letu za zhoršených meteorologických podmínek. Všechny tyto technologie a postupy by měly být jako povinné v zadávací dokumentaci při výběrových řízeních na nového poskytovatele LZS na další období.

Praktická část práce se zabývala konkrétními daty z informačního systému Ministerstva zdravotnictví z let 2007 až 2013 a dále byly analyzovány data získaná od čtyř stanovišť LZS v období let 2009 až 2013.

Analýza dle zdravotního stavu pacienta vytváří přehled o typech a závažnosti zdravotního stavu pacienta (kapitola 9.1). Z výsledků můžeme sledovat mírný pokles pacientů v kategorii NACA 3 – 5, tedy s těžkými poruchami životní funkce a nárůst v kategorii NACA 0 – 3, tedy lehké až střední poruchy životní funkce. Tento trend může být vysvětlen častými primárními zásahy u dopravních nehod, kdy v posledních letech došlo k výraznému posunu v oblasti bezpečnosti (airbagy, pasivní bezpečnostní prvky, nárazníkové zóny aut, ...). Tento trend je možný pozorovat i u ostatních evropských států. Pro využití maximální schopností LZS by bylo vhodné aplikovat doporučené indikační a kontraindikační postupy pro nasazení vrtulníku na všech pracovištích zodpovědných za výzvu LZS.

Analýza vývoje zásahů v noci řeší vývoj nočních letů (kapitola 9.1.1). Všeobecně je pozorován nárůst zásahů v noci. Je doporučeno rozšířit počet stanovišť LZS s nočním provozem. Noční mezi-nemocniční transporty a noční terénní zásahy jsou využívány nejčastěji ve spádových územích středisek s nočním provozem. Je velmi pravděpodobné, že se schopností nočních letů u ostatních středisek LZS by počet nočních letů výrazně rostl a zlepšila by se efektivita zdravotnické záchranné služby nad územím celé ČR.

Z analýzy zásahů dle průměrné časové náročnosti na jednotlivý zásah (kapitola 10.2) spolu s analýzou pokrytí spádové oblasti jednotlivých provozovatelů LZS (kapitola 10.3) ukázaly, že by bylo vhodné rozšířit stanoviště LZS do oblasti Zlínského kraje. Ideální by se jevilo město Zlín, které disponuje krajskou nemocnicí spolu se zdravotnickou záchrannou

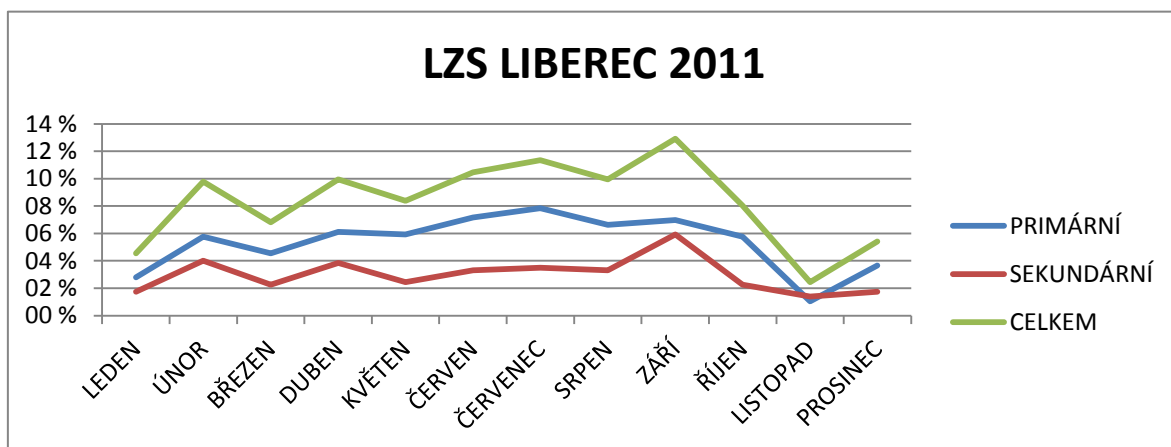
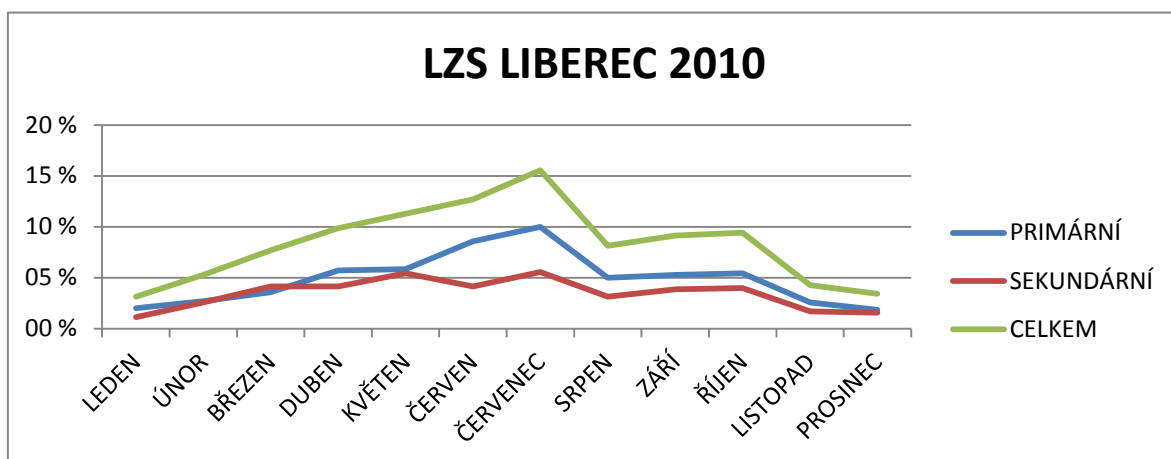
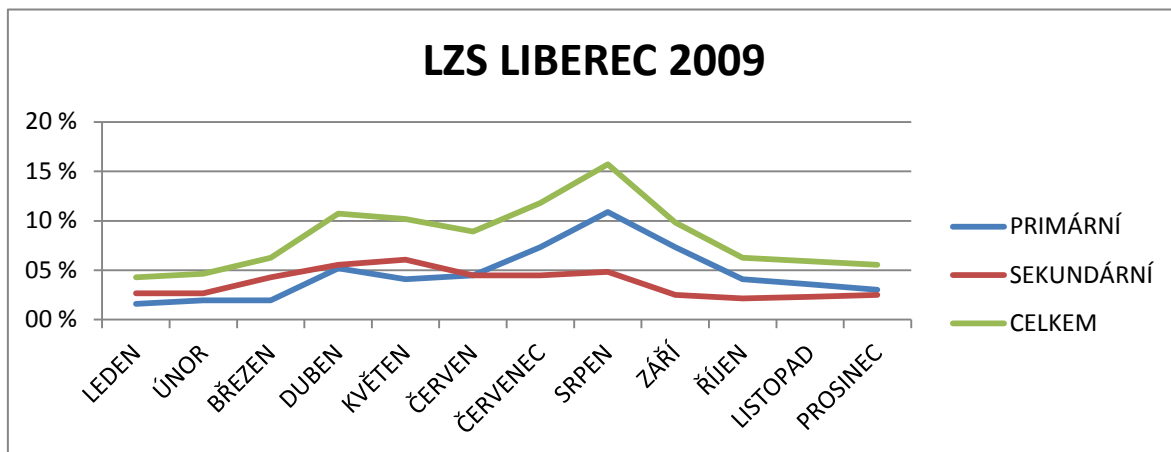
službou. Momentálně je tento kraj pokryt LZS z Olomouce, Ostravy a Brna. Všechny stanoviště mají minimální doletovou dobu 15 až 23 minut. Dále by bylo vhodné zřídit vyčleněné sezónní stanoviště LZS v oblasti Šumperku. Tím by byla pokrytá část okresu Svitavy, Šumperk, Jeseník, Bruntál. Momentální pokrytí této oblasti zaručuje doletovou dobu minimálně 15 a maximálně 23 minut ze stanovišť LZS Ostrava a Olomouc. Je velmi pravděpodobné, že získané výsledky mají podobný charakter pro oblast Karlovarského kraje a Chomutovského okresu. I tyto místa jsou dosažitelná vrtulníkem LZS v minimálních časech 15 minut, nejvzdálenější místa pak do 22 minut. V současnosti jsou v těchto místech upřednostňovány pozemní výjezdové skupiny a vrtulník je vyžadován pouze, není-li místo s pacientem dostupné pozemní cestou.

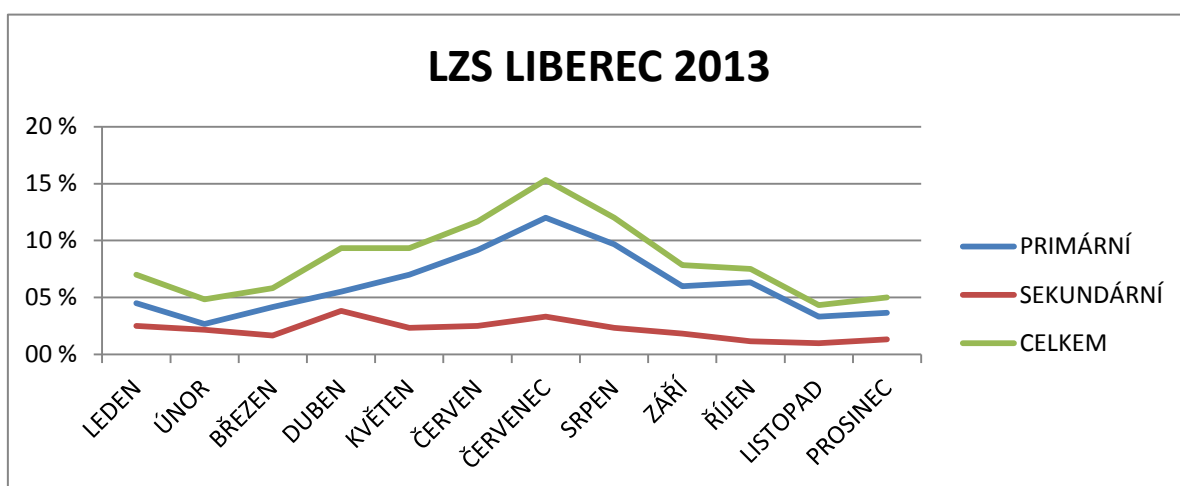
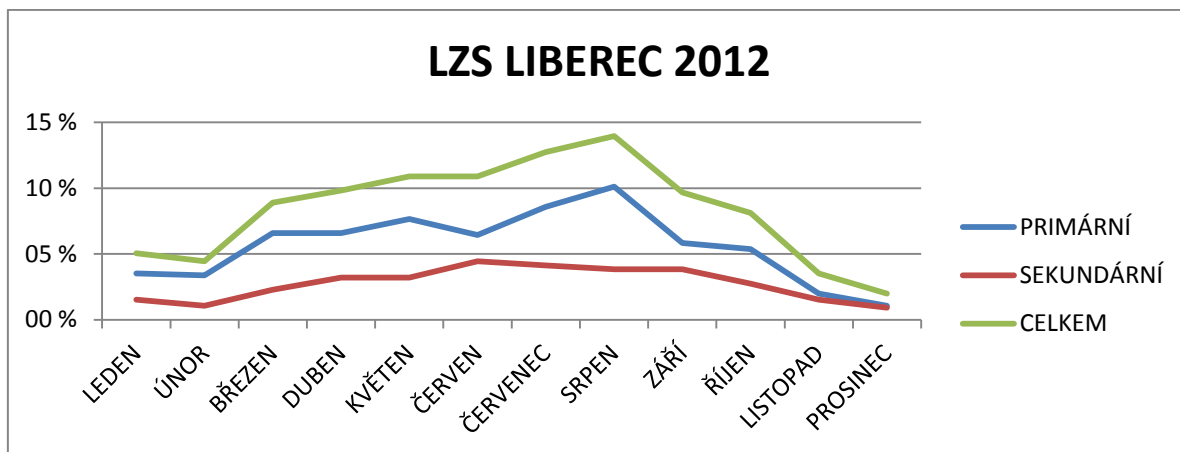
Analýza zásahu v průběhu roku (kapitola 10.4) přináší porovnání jednotlivých základů LZS ukazuje míru vytíženosti v jednotlivých měsících v roce. Ze zpracovaných dat je zřejmé, že všechny základny mají maximum zásahů v letních měsících. Z uvedených skutečností vyplývá, že liberecká LZS by mohla být posílena o jeden vrtulník právě v těchto letních měsících (červen až srpen), kdy průměrný počet zásahů dosahuje 2,68 na 1 den. Za klidnější období lze považovat zimní měsíce. Nízké hodnoty průměrného počtu zásahů má na svědomí především nevyhovující počasí (Liberec, Ústí), krátká denní doba (21.12 je délka dne 9 hodin).

LZS je velmi komplexní a finančně náročný systém a je potřeba ho podrobovat analýzám pro zajištění maximální efektivity. Tak jak se vyvíjí demografická situace, moderní medicína a technologie, měla by se vyvíjet i LZS. Pro posouzení efektivity slouží jen a pouze získaná data. Pro analýzu je však potřeba sjednotit data od všech poskytovatelů, tak aby měla vypovídající hodnotu. Každý poskytovatel eviduje jednotlivé zásahy podle jiných kritérií v minimálním rozsahu, tak aby splnily mírné požadavky Ministerstva zdravotnictví. Pro posouzení vhodného rozložení stanovišť LZS a vyhodnocení efektivity LZS na celém území ČR to však nestačí. Sledovat by se měla především doba od výzvy ke vzletu do místa zásahů a hlavně četnost míst zásahů v závislosti na druhu zásahu (primární, sekundární akutní, sekundární plánovaný, ostatní let) a to u všech provozovatelů dle stejných kritérií.

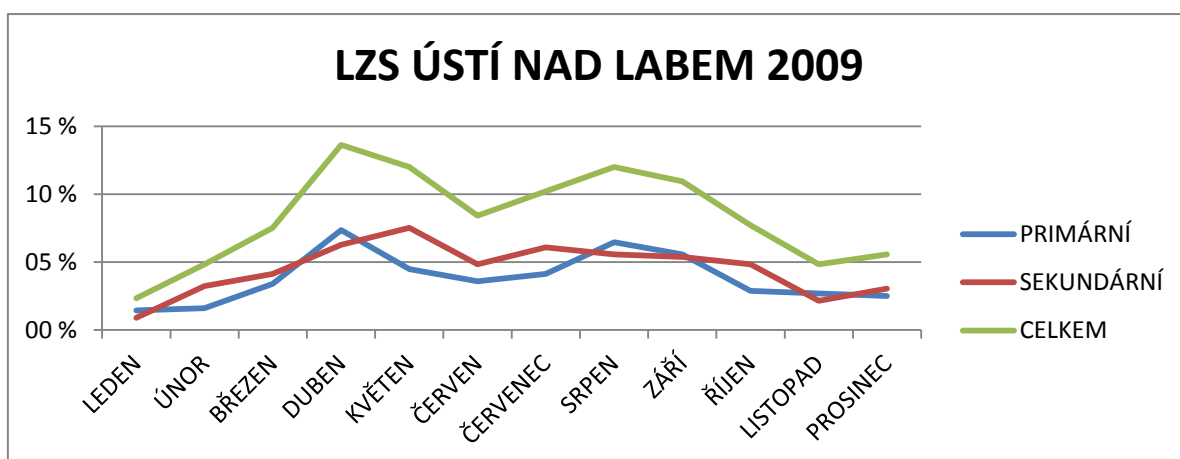
Příloha 1 – Tendence vývoje počtu zásahů na jednotlivých LZS v letech 2009 - 2013

Liberec

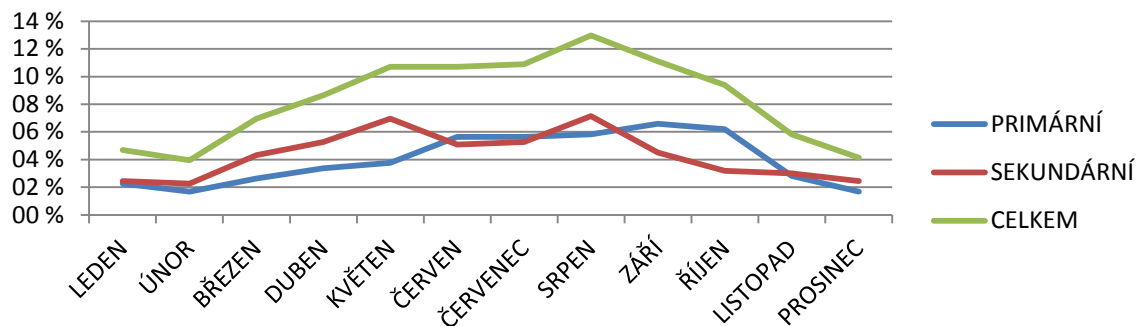




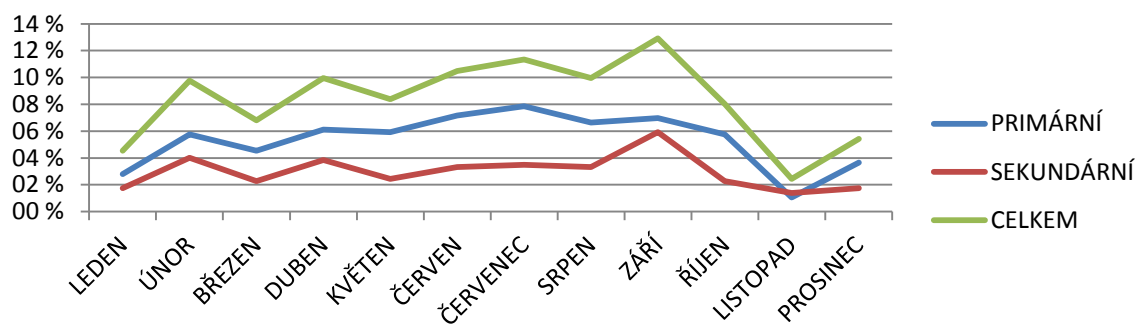
Ústí nad Labem



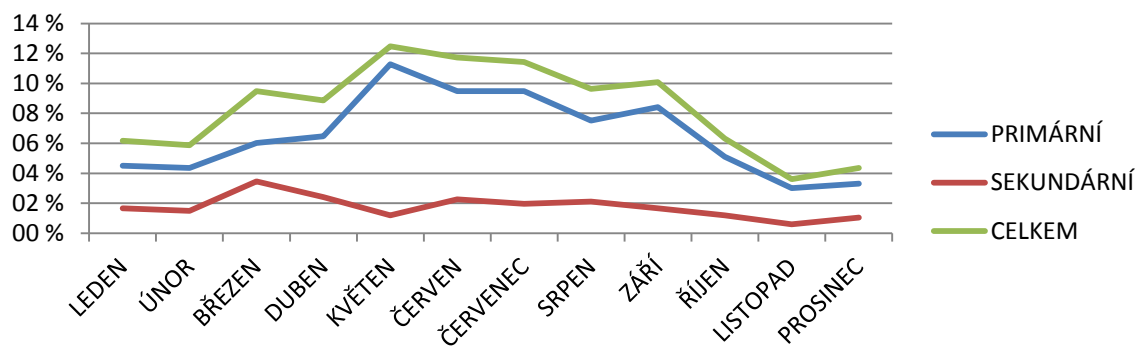
LZS ÚSTÍ NAD LABEM 2010

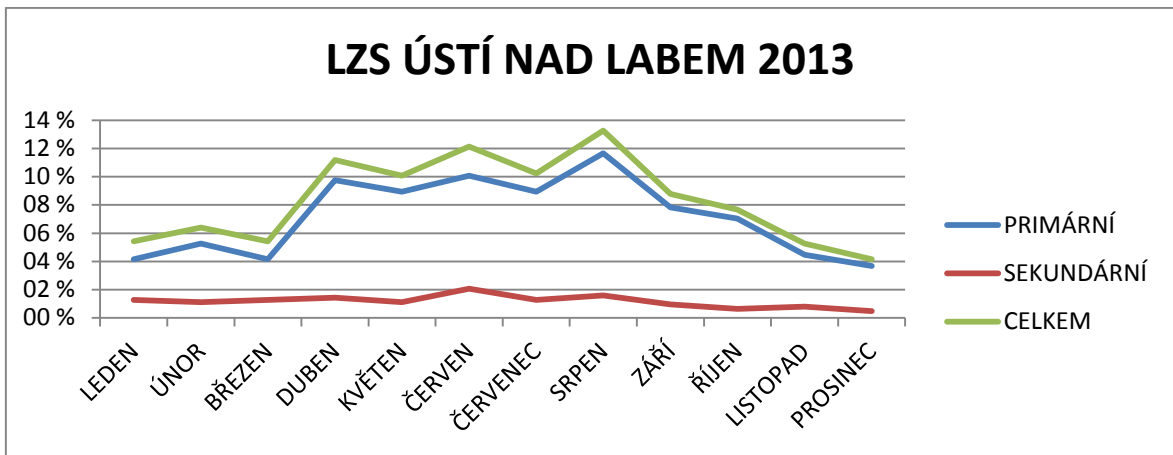


LZS ÚSTÍ NAD LABEM 2011

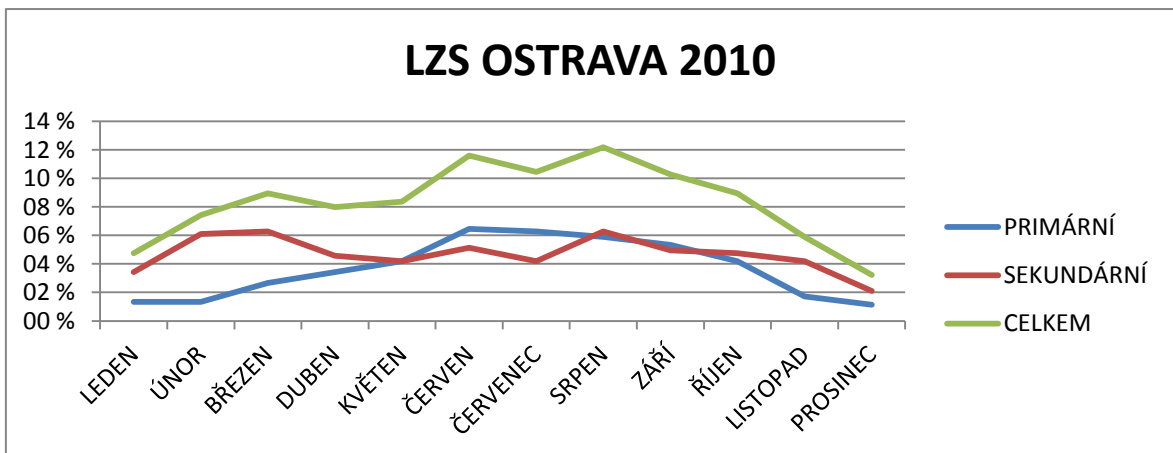
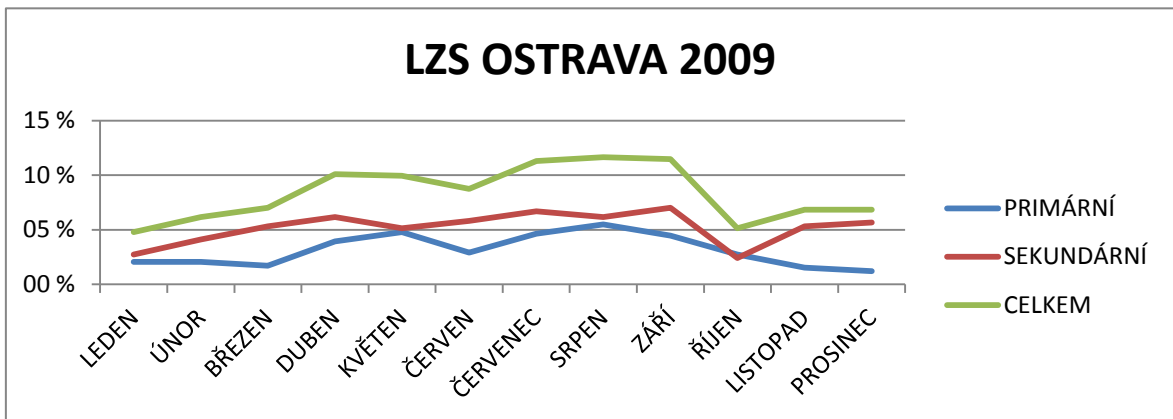


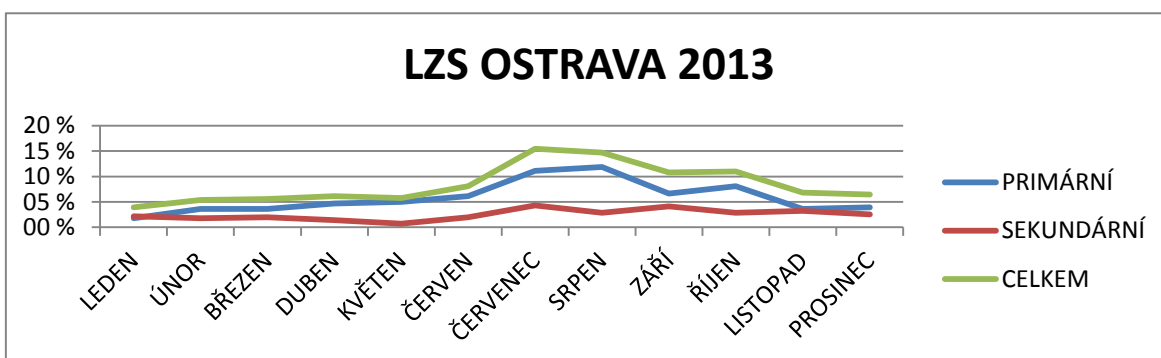
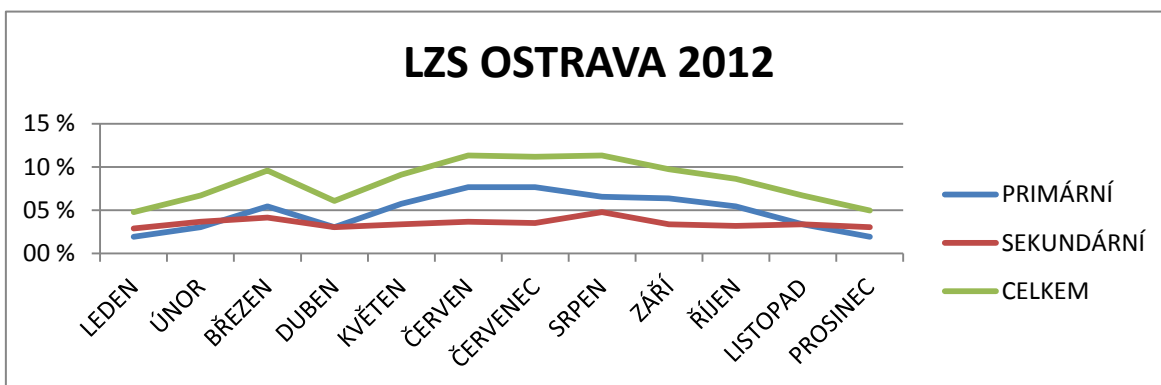
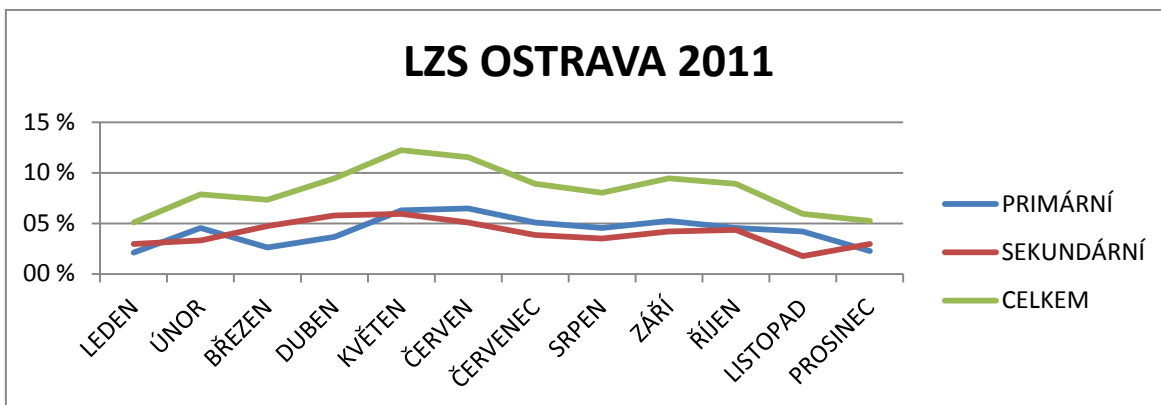
LZS ÚSTÍ NAD LABEM 2012





Ostrava





Hradec Králové

