

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ**

ÚSTAV SOCIÁLNÍHO LÉKAŘSTVÍ

ODDĚLENÍ OŠETŘOVATELSTVÍ

**Letecká záchranná služba : její historie, modely a
vývojové trendy v ČR**

Bakalářská práce

Autor práce: **Roman Lysý**

Vedoucí práce: **prim. MUDr. Miroslav Havlík**

2007

**CHARLES UNIVERSITY OF PRAGUE
MEDICAL FACULTY OF HRADEC KRÁLOVÉ**

INSTITUTE OF SOCIAL MEDICINE

DEPARTMENT OF NURSING

**Helicopter emergency servis : Its History, Models
and Development Trends in the CZ**

Bachelor's thesis

Autor: **Roman Lysý**

Supervisor: **prim. MUDr. Miroslav Havlík**

2007

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma " Letecká záchranná služba: její historie, modely a vývojové trendy v ČR " vypracoval samostatně a veškerou literaturu, kterou jsem použil, jsem uvedl v seznamu literatury.

Ve Žďáře nad Sázavou 1.ledna 2007

.....
Roman Lysý

PODĚKOVÁNÍ

Velký dík patří celé mojí nejbližší rodině. Bez jejíž podpory a tolerance, bych studium nedokázal dokončit - Děkuji!

OBSAH:

ÚVOD	6
A. TEORETICKÁ ČÁST	7
1. HISTORIE	7
1.1 Prvopočátky vývoje vrtulníku v Čechách	7
1.2 Historie LZS v ČSSR s úzkým zaměřením na ČR	8
2. SOUČASNOST LZS V ČR	20
2.1 Složení posádky LZS	20
2.2 Specifické povinnosti členů posádky LZS	20
2.2.1 Povinnosti pilota	20
2.2.2 Povinnosti lékaře	20
2.2.3 Povinnosti zdravotnického záchranáře	20
2.2.3.1 Zdravotnická činnost záchranáře	21
2.2.4 Povinnosti zdravotnické části posádky LZS dle předpisu JAR OPS3	22
2.3 Navigace v LZS	23
2.3.1 Srovnávací navigace	23
2.3.2 Navigace pomocí přístrojového vybavení	25
2.4 Rádiové spojení v LZS	26
2.5 Výběr a použití provozního místa pro přistání LZS v terénu	27
2.6 Základní pravidla bezpečnosti v blízkosti vrtulníku	27
2.7 Standardní zdravotnické vybavení vrtulníku LZS	28
2.7.1 Zdravotnická technika, transportní prostředky a přístroje používané v LZS	28
2.7.2 Lékové skupiny a infúzní roztoky používané v LZS	30
2.8 Využití lanových technik v LZS	31
2.9 Indikace a kontraindikace pro použití LZS	32
2.9.1 Indikace	32
2.9.2 Kontraindikace	33
B. EMPIRICKÁ ČÁST	36
3. POROVNÁNÍ LZS A POZEMNÍ SLOŽKY ZZS	36
3.1 Výhody LZS	36
3.2 Nevýhody LZS	37
3.3 Statistika činnosti	38
4. VÝZKUM	40
4.1 Cíle výzkumu	40
4.2 Metoda výzkumu	40
5. VÝSLEDKY VÝZKUMU	41
6. DISKUZE	52
7. ZÁVĚR	54
8. ANOTACE	55
9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	56
10. SEZNAM PŘÍLOH	57
10.1 Textová příloha	56
10.2 Obrazová příloha	68

ÚVOD

Letecká záchranná služba (dále jen LZS) je modifikací pozemní složky rychlé lékařské pomoci (dále jen RLP), která ke své práci používá upravený vrtulník nebo letadlo. Místo silnic, a jiných obslužných komunikací, využívá volný vzdušný prostor k dopravení zdravotnické posádky na místo události, s následným možným transportem pacienta do zdravotnického zařízení (popř. předáním jiným složkám záchranné služby).

LZS se začala výrazněji využívat od poloviny minulého století, ve spojení s válečnými konflikty. Hlavní uplatnění bylo kladeno na rychlost ve vyhledání zraněných na bojišti a na následný šetrný transport do polních nemocnic.

V současné době je LZS považována za nepostradatelnou složku záchranného systému v České republice (dále jen ČR) a je zařazena na nejvyšší místo odbornosti v oblasti intenzivní péče v terénu. Tato velice specifická práce, klade vysoké nároky na všechny členy posádky a vybavení potřebné k jejich činnosti.

Já osobně si myslím, že LZS je velmi zajímavou a obecně přitažlivou oblastí v oboru přednemocniční neodkladné péče (dále jen PNP). Jelikož se jedná v ČR o velice "mladou" a rychle se rozvíjející oblast záchrannářství, rád bych ve spojení svých zkušeností, které jsem získal jako letecký zdravotnický záchranář a s pomocí odborných publikací a odkazů, tuto složku v teoretické části práce popsal. Zaměřením se na její historii, vývoj, současné trendy ve vybavení a nárocích na členy posádky. V empirické části se můj zájem soustředí na porovnání LZS s ostatními složkami záchranné služby, v jejich vytiženosti a využití. Formou výzkumu jsem se snažil zjistit obecnou informovanost veřejnosti o LZS v kraji Vysočina s úzkým zaměřením na oblast mého bydliště.

Věřím, že tato bakalářská práce bude přínosná pro základní informovanost o LZS v ČR, s možností seznámení s její historickým vývojem. Zároveň by mohla sloužit jako podklad pro nové členy této složky a poskytnout tak zdroj informací pro získání potřebných vědomostí specifických v LZS.

A. TEORETICKÁ ČÁST

1. HISTORIE

1.1 Prvopočátky vývoje vrtulníku v Čechách

První zmínky o projektech a modelech vrtulníků nacházíme na přelomu 19. a 20. století. Pravděpodobně nejstarším našim průkopníkem byl plzeňský vynálezce Brabec, který se myšlenkou létání zabýval od roku 1895 a v roce 1896 postavil model vrtulníku. Od roku 1903 se zabýval projektem "prstencového letadla" - vrtulníku s mnohalistým rotorem, poháněným motory s vrtulemi na koncích rotorových listů (obr.1). Bližší podrobnosti o jeho práci nejsou známy. (L+K 1/76)

Na začátku dvacátých let, se modely vrtulníků zabýval Vojenský letecký ústav studijní (VLÚS). Dva z nich, které zde byly zkonstruovány, se dodnes zachovaly a jsou vystaveny v kbelské expozici letectva a Vojenském muzeu v Praze. Jeden z modelů je řešen jako koaxiální dvou rotorový s protiběžným směrem otáčení rotorů. Rovněž druhý model, opatřený padákem, má dva protiběžné souosé rotory, z nichž jeden je umístěn nad a druhý pod konstrukcí trupu (obr.2). Dokumentace k oběma modelům však chybí. (L+K 2/76)

V polovině dvacátých let se v historii domácího vývoje a teorií konstrukce vrtulníků zabývali konstruktéři továrny Aero (Václav Novák a kolektiv) až do roku 1946. Zpracovali mimo jiné studii dopravního vrtulníku s tandemovým uspořádáním dvou protiběžných čtyřlístých rotorů a vrtulníku se zdvojeným čtyřlístým nosným rotorem a klasickými ocasními plochami. První ani druhý jejich návrh nebyl uskutečněn. (obr.3,4)

V druhé polovině třicátých let byly mimo jiné patentovány vrtulník Josefa Koniga z Ostravy (rok 1937 - číslo patentu 59952) a vrtulník Františka Čmelinského Vynalezeno společným úsilím z Prahy (číslo patentu 71435). Není však známo, že by tyto návrhy jejich autoři ověřili alespoň na modelech. (L+K 22/76)

Konstrukcí vrtulníku se zabýval také akademický sochař František Formánek. Před první světovou válkou postavil a předvedl v Praze několik modelů vrtulníku, tzv. aerohelikoptéry, poháněny gumovým svazkem. Od roku 1924 - Formánek pokračoval ve svých pokusech v České Třebové. Jeho modely se čtyřlístým nosným rotorem byly poháněny dvěma elektromotory, napájenými kabely ze země (obr.5,6). Poprvé Formánkův model vzlétl v roce 1928 v České Třebové. 22. března 1929 byl model zkoušen ve VLÚS v Praze Letňanech. Při zkouškách se napájecí kabel několikrát přetrhl a model se po přistání autorotací poškodil. Maximální výška dosažená upoutaným modelem byla asi 60 m. F. Formánek se vrtulníky zabýval až do své smrti v roce 1963. Jeho řešení patentovalo v období mezi dvěma světovými válkami několik států. Také u nás získal na svůj vynález několik patentů. Jeho poslední studií byl návrh přeměny rotoru na křídlo, který však na modelech neověřil. (Letecký archiv v NTM v Praze, L+K 3,4/76)

1.2 Historie letecké záchranné služby v Československu s úzkým zaměřením na ČR

Historie letecké záchranné služby v Československu zasahuje až do roku 1956, kdy byla u nás poprvé uskutečněna přeprava raněného z Terezína do Ústřední Vojenské nemocnice v Praze–Střešovicích vrtulníkem Mi-4 (obr.7). Další doložená zmínka o nasazení vrtulníku Mi-4 ke zdravotnickým účelům, je ze dne 14.2.1960 (textová příloha číslo 1). Přepřavil tehdy dva zraněné horníky z Ostravské nemocnice Na Fifejdách do Mošnova.. Armáda zkoušela i sanitní verzi vrtulníku Mi-1M, ale pro příliš velkou vnitřní hlučnost nebyla používána. Pro zajímavost - sanitní gondola (prostor pro pacienta) byla upevněna na straně trupu (obr.8,9) (L+K 17/81)

Důležitým a zlomovým momentem byl 2. mezinárodní kongres záchranných služeb AIRMED 1985 v Zurichu, kam zavítala i československá delegace. V roce 1985 rovněž vznikl tým specialistů z oblastí letectví, medicíny a horských služeb při Ministerstvu dopravy Československé socialistické republiky (MD ČSSR), který připravil podklady a řídil a koordinoval zavádění LZS v ČSSR.

V souladu s mezinárodními zkušenostmi a po rozboru potřeb Československého zdravotnictví, mají letecké služby v ČSSR plnit tři hlavní úkoly v oblastech:

a) přeprava pacientů v ČSSR

b) přeprava pacientů do a ze zahraničí

c) letecká záchranná služba (LZS) - k základním požadavkům patřilo:

- přímý zásah na místě nehody a neprodlený transport nemocných nebo zraněných do zdravotnického zařízení,
- neodkladná přeprava odborného zdravotnického personálu, materiálu a prostředků (léků, krve a krevní plazmy, speciálních přístrojů aj.) na místo nehody či havárie,
- řešení problémů spojených se zabezpečením transplantačního programu.

Návrh uspořádání LZS z roku 1987 pochází od ing. Karla Kakose a ing. Jiřího Šubrta CSc.. Ti navrhovali vybudovat a uvést do provozu asi 12 středisek LZS po celé ČSSR a každé vybavit jedním vrtulníkem. Na projektu se měli podílet i stávající provozovatelé vrtulníků v republice. Preferována měla být obsluha dálnic a hlavních silničních tahů, městských aglomerací a horských oblastí s vysokým pohybem turistů. Tento návrh měl samozřejmě i svá opodstatnění. Výskyt nehod se smrtelnými následky v ČSSR se zvyšoval - ročně je registrováno asi 12 000 případů, z nichž následně asi 1200 osob umírá. Počet postižených (v těžkém až kritickém stavu), vyžadujících rychlou zdravotnickou pomoc, je podle reálného odhadu 70 000 si 80 000 případů ročně. K nárůstu úrazovosti včetně smrtelných úrazů dochází také přímo úměrně s nárůstem počtu turistů, horolezců a ostatních návštěvníků, zejména oblastí Nízkých a Vysokých Tater. Ze statistik vyplývá, že např. oblast Vysokých Tater navštíví ročně okolo 10 miliónů turistů. Z výše uvedeného je zřejmé, že návrh na zřízení stálých středisek LZS byl oprávněný. Bylo však nutné nejprve zahájit zkušební provoz LZS v některé z hlavních oblastí a vyřešit otázku vhodného typu vrtulníku. Vzhledem k úrovni připravenosti, zejména zdravotnických složek, a v souvislosti s nejexponovanější oblastí, proběhl zkušební provoz v prostoru Prahy a Středočeského kraje, v okruhu asi 50-70 km. Vlastní službu vykonávaly vrtulníky PZL-Swidnik Mi-2 (obr10), vybavené účelovou zdravotní technikou. V prvním období byl vrtulník trvale umístěn na letišti Praha-Ruzyně, kde měl pohotovost i zdravotnický personál. Ve zkušebním období byli současně s leteckými zásahy organizovány rovněž výjezdy pozemní klasické zdravotnické techniky (posádka sanitního vozu) tím bylo možno oba způsoby vyhodnotit.

V souladu s plánem byl zkušební provoz letecké záchranné služby zahájen dne 1. dubna 1987 v 7.15 h v Praze a ve Středočeském kraji od 1. července 1987. V průběhu zkušebního provozu byly vybudovány heliporty na teritoriích pražských fakultních nemocnic v Krči a na Bulovce. Pro vinohradskou fakultní nemocnici bylo vyhrazeno záložní fotbalové hřiště TJ Bohemians, a pro nemocnici v Motole sloužila přistávací plocha vybudovaná na Vypichu. Stanoviště pro pohotovost vrtulníku a záchranného týmu (pilota, lékaře a záchranáře) bylo na letišti Praha-Ruzyně; pohotovost byla v činnosti každý den od 7.15 do 18.30 hodin, přičemž pracovníci měli stanovenou službu od 7.00 h do 19.00 hodin a v neděli od 8.00 do 20.00 hodin. O nasazení vrtulníku do akce rozhodovalo po dohodě s pilotem vrtulníku operační středisko záchranné služby v Praze na základě informací o potřebách v operačním prostoru. Ke spojení mezi operačním střediskem a záchranným týmem na ruzyňském letišti sloužilo několikanásobné spojení - telefon, základnová radiostanice, osobní radiostanice. Jako volací znak byla zpočátku používána registrační značka vrtulníku , kterou nahradil volací znak "ZÁCHRANA" s trojčíslím (později se přejal evropský standard s volacím znakem "KRYŠROF" s dvojčíslím, který se používá doposud). Vrtulník operoval převážně v okruhu 70 km od ruzyňského letiště, v ojedinělých případech (akce pro transplantační program) i na větší vzdálenost. Kladné výsledky posloužily jako podklad pro rozhodnutí o rozšíření letecké záchranné služby v ČSSR (textová příloha číslo 2). Postupně se zřizovala střediska LZS v rámci celé tehdejší republiky, jednalo se většinou o navazování spolupráce mezi místní záchrannou službou zajišťující zdravotnické vybavení, zdravotnickou část posádky a provozovatelem vrtulníku. Vždy se začínalo tzv. "zkušebním provozem", s pozdějším zřízením trvalé LZS nebo následoval vznik střediska jinde.*

(www.vrtulnik.cz; L+K/76-2003 ; Beneš/1998 ; Horník, Knotek /1997)

*V zřizování a následném provozu středisek LZS sehrálo největší roli rozdělení ČSFR 1.1.1993 na dva samostatné státy. Před rozdělením Česko-slovenské federativní republiky (ČSFR), byla zajišťována LZS prostřednictvím československých leteckých podniků a organizací (ČSA, Svazarm, Letecká správa federálního ministerstva vnitra, slovenský podnik Slov-air: podnik pro leteckou činnost, se sídlem v Bratislavě). Od 1.1.1993 postupně přecházely střediska, která v Čechách zajišťoval slovenský Slov-air, do činnosti převážně soukromých společností (možnost vstoupení do provozování LZS soukromím firmám umožnili události po 17.11.1989).

Kryštof 01 , LZS PRAHA (ČR)

Po výše zmíněném zkušebním provozu (1.4.1987 do 30.5.1987 se uskutečnil ve Středočeském kraji a v oblasti Praha, zkušební provoz LZS zabezpečován vrtulníkem Mi-2 Letecké správy federálního ministerstva vnitra . V druhé etapě, od 15.7. do 30.9.1987 vykonával tutéž službu vrtulník Slov-airu, se sídlem v Bratislavě), do trvalého provozu přechází LZS od 1. ledna 1988.

1.ledna 1998 byl zaveden nepřetržitý pohotovostní provoz. Tomuto 24 hodinovému nasazení předcházelo v roce 1997 zkušební období, ve kterém se na tento provoz připravovali jak pracovníci Územního střediska záchranné služby v Praze, tak i pracovníci Letecké služby Policie České republiky (LS PČR). Noční provoz (nočním provozem se rozumí tzv. sekundární přepravování pacientů mezi zdravotnickými zařízeními, s přistáním na nemocniční heliporty pro tento provoz schválenými, jedná se hlavně o osvětlení přistávací plochy a dodržení hlučnosti apod.) je zajišťován pro celé území České republiky, i když je převážně využíván pro transport pacientů na území Čech.

Téměř od samotného počátku došlo k navázání oboustranně výhodné spolupráce mezi zdravotnickými záchranáři a provozovatelem vrtulníků , kterým je v současné době LS PČR. Zdravotnická část služby je zajišťována pracovníky Záchrané služby hl. m. Prahy (ZS HMP), jejímž zřizovatelem a provozovatelem je Magistrátní úřad hl. m. Prahy.

Používané vrtulníky:

od 1.dubna 1987-	Mi-2	
od 8.srpna 1991-	Eurocopter BO 105CBS4	(obr.11)
od 10.srpna 1993-	Bell 412 HP	(obr.12) - doposud
od 1.prosince 2005	Eurocopter 135 T2	(obr.13) - doposud

Kryštof 02, LZS BANSKÁ BYSTRICA (SK)

Zkušební provoz střediska LZS v Banské Bystrici , pro oblast Středoslovenského a Východoslovenského kraje, se uskutečnil od 1.7. do 12.7.1987 a druhá etapa, na první bezodkladně navazující, skončila 30.9.1987 ,pro provoz byl vybrán vrtulník Mi-8 (obr.14) podniku Slov-air, tento vrtulník byl zvolen díky vyšší záloze výkonu ve vyšších nadmořských výškách. Tento podnik byl od 1.1.1992 nahrazen firmou Bel-Air,s.r.o.(v roce 1991 nově vzniklá bratislavská firma BEL-AIR si pronajala od Slov-airu 16 vrtulníků Mi-2 a dva vrtulníky Mi-8 a převzala ,v té době, většinu jeho aktivit v oblasti LZS). Stanici provozovala , až do rozdělení ČSFR.

Kryštof 03, LZS POPRAD (SK)

Od 7.prosince do 22. prosince 1987 a od 18.ledna do 29.února 1988, byl započat zkušební provoz v Popradu. V návaznosti na tento úspěšný zkušební provoz, do stálé pohotovosti přešlo 15. května 1989 v Tatrách středisko LZS Poprad , s vrtulníky Mi-8 podniku Slov-air, který byl později , zejména z ekonomických důvodů, nahrazen typem Mi-2 (1989). Tatranská horská služba (THS) souběžně usilovala o dovoz speciálního stroje pro záchranu v horách. S dopomocí Ministerstva lesního a vodního hospodářství SR a prostředků získaných veřejnou sbírkou, se podařilo zakoupit 30.10.1990 dlouho žádaný stroj francouzské výroby SA-316B Alouette III (obr.15). Podnik Slov-air provozoval stanici, až do rozdělení ČSFR.

Kryštof 04, LZS BRNO (ČR)

Od 28.června 1988 se zapojil do činnosti LZS i Jihomoravský kraj střediskem v Brně-Černovicích, s vrtulníky Mi-2 podniku Slov-air (zpráva o zkušebním provozu-textová příloha číslo 3). Od roku 1992 se změnil provozovatel stanice. Stanici převzala firma Alfa-Helikopter, spol. s r. o. Firma vznikla 12.6.1991, kdy se stala prvním soukromým

poskytovatelem této služby v ČR, k 7.5.2004 se přejmenovala na Alfa - Helicopter, se sídlem v Olomouci, která využívala vrtulníky americké výroby: Bell 206L-3 a Bell 206L4T (obr.16,17).

Zkušebním provozem se v létě 1996 začal létat 24 hodinový pohotovostní režim, s nočními lety - z důvodů minimálního využití a nárůstu nákladů se po třech měsících 24 hodinový provoz zrušil.

Dne 28.prosince 2003 svoji činnost na stanici LZS Brno ukončil provozovatel Alfa - Helikopter a začal na stanici sloužit vrtulník Ecureuil AS 355 F2 (obr.18) firmy Delta system-air, a. s. Fungující od roku 1991, se sídlem v Hradci Králové, kterou v lednu roku 2005 nahradila LS PČR s vrtulníkem EC 135 T2. Na podzim 2006 se středisko přestěhovalo do nových prostor na letišti Tuřany .

Kryštof 05 LZS OSTRAVA (ČR)

Dnem 1.srpna 1989 se zahájil provoz LZS Ostrava v prostoru Fakultní nemocnice v Ostravě-Zábřehu , za pomoci vrtulníků Mi-2 , kterého provozoval slovenský Slov-air. Tento podnik byl od 1.ledna 1992 nahrazen firmou Bel-Air, která provozovala LZS do 31.prosince 1992. Po rozdělení republiky na dva samostatné státy, převzala středisko firma Delta System-Air a ta později nahradila zastaralý stroj Mi-2 novějším AS 355 F2 a od 4.2.2003 využívá od stejného výrobce nástupce tohoto stroje EC 135 T1 (obr.19) a od 13.1.2005 EC 135 T2 , čímž používá stejný typ vrtulníku jako LS PČR, v rámci rozlišení v odlišném zbarvení (obr.20).

Dne 24.května 1999 se stěhuje středisko LZS z nevyhovujících prostor Fakultní nemocnice v Ostravě-Zábřehu do areálu Hasičského záchranného sboru města Ostravy na Výškovické ulici.

Kryštof 06, LZS HRADEC KRÁLOVÉ (ČR)

Dne 3.července 1990 byl zahájen provoz v Hradci Králové Leteckou službou FMV (dnes LS PČR) vrtulníkem Mi-2. Přistávací plocha pro hradecký vrtulník byla

vybudována v areálu Fakultní nemocnice v těsné blízkosti Bedrnova pavilonu chirurgických oborů. Od 3. listopadu roku 2000 se LZS přemístila na nový heliport s hangárem pro dvojici vrtulníků a garážemi pro čtyři sanitní vozy.(v blízkosti Fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity Obrany).

Po zkušebních provezech s vrtulníky Bell 412HP (25.2.1992) a BK 117 (29.6.-29.7.1994)-(obr.21) LZS v Hradci Králové od počátku roku 1995 trvale provozuje vrtulník Eurocopter BO 105CBS4 německé výroby, který byl v průběhu roku 2004, nahrazen vrtulníkem EC 135 T2, sloužícím na LZS doposud.

Kryštof 07, LZS PLZEŇ (ČR)

Dne 1. května 1991 1. letka velení a průzkumu (dále jen 1.lt vpz) armády ČSFR převzala od Slov-airu středisko LZS , které se od 17. července 1990 nacházelo v Plané u Mariánských Lázních, a začala LZS provozovat na své základně v Líních. Používala dva vrtulníky Mi-2, které byly zbarveny žlutočerným nátěrem se znakem "Záchrana 214" (obr.22).

Později se tým LZS rozrostl o skupinu záchranářů-členů požárního sboru a. s. Škoda Plzeň, tak i o možnost operovat po celých 24 hodin denně. V 30.září 1992 byla zrušena 1.lt vpz. a LZS byla začleněna do 3. smíšené letky 11. vrtulníkoveho pluku VÚ 5621 Líně. (L+K 19/92)

Od roku 1994 se líňská stanice LZS stala jako jediná v Česku součástí mezinárodní záchranné a pátrací služby SAR (SAR, Search and Rescue - jedná se o zajištění organizačního, materiálního a zdravotnického zabezpečení určeného pro poskytování pomoci posádkám a cestujícím letadel, která se ocitla v nouzi nebo v havarijní situaci. V případě vzniku této situace, je prvotním úkolem záchranného systému, určit přesné místo či polohu letadla v nouzi. Ihned po lokalizaci místa neštěstí, je ohroženým osobám na jeho palubě poskytována okamžitě a nezištně veškerá možná pomoc. Především se jedná o zdravotnickou pomoc a to bez ohledu na státní příslušnost postižených osob. Odpovědnost ze zákona za službu pátrání a záchrany je dána ministerstvu dopravy.

Avšak s ohledem na využití speciální techniky jsou přímým výkonem této služby pověřeny resorty obrany a vnitra. Na pátracích a záchranných akcích se podílejí kromě leteckých, také pozemní jednotky, a to jak armádní, tak i jiných složek integrovaného záchranného systému. Jde především o jeho hlavní složky, tedy hasiče, policii a zdravotnickou záchrannou službu. Pravomoc k aktivaci vrtulníků SAR je dána společnému civilně-vojenskému záchrannému koordinačnímu středisku v Praze Ruzyni. Vrtulníky Mi-2 musely změnit zbarvení odpovídající nařízení SAR (obr.23).

K 17.dubnu 1997 byla LZS převzata, po výběrovém řízení, civilním provozovatelem Aerocentrum, s. r. o, s pronajatým německým vrtulníkem Bell 222 (obr 24). Na podzim téhož roku se stanice LZS přemístila z Líní do Plzně-Koterova. Letiště Líně bylo odprodáno a středisko SAR bylo k 1.října 1997 přemístěno na letiště Kbely v Praze. Konkurence dokazovala propojení politiků s firmou Aerocentrum a zmanipulování výběrového řízení - později bylo rozhodnuto uspořádat výběrové řízení nové.

Od 20.prosince 1997 středisko LZS dočasně provozuje LS Policie ČR, se strojem Bell 412 HP.

Dne 1.května 1998 se LZS Západočeského kraje vrací zpět na letiště v Líních, zřizovatelem se stává opět armáda ČR s vrtulníkem W-3A Sokol (obr.25). Od 1.ledna 2004 slouží záchranka v Líních jako odloučená 233. vrtulníková letka VÚ 4574 pod 23. základnou vrtulníkového letectva, ve složení: 22 pilotů, 11 palubních techniků, 11 záchranařů a dva piloti ve výcviku.

Ze Kbel se k 1.prosinci 1998 přestěhovala SAR zpět do Líní, byla přejmenována na Letku letecké pátrací a záchranné služby VÚ 6309 s detašovaným pracovištěm v Přerově. Pohotovost v Líních mají dva vrtulníky a v Přerově jeden. (L+K 9,10/06)

Kryštof 08, LZS KOŠICE (SK)

Vznik střediska je spojen s datem 15.srpna 1989 a následná činnost od 1.června 1990. Je situováno do středu města u Fakultní nemocnice Košice. Bylo provozováno v

rámci Záchrannej služby Košice, ktorá v té dobe bola samostatný právny subjekt, zajišťujúci zdravotnícky personál a zdravotnícke vybavenie strediska. O vrtulník Mi-2 a technické vybavenie sa staral podnik Slov-air. V počiatku roku 1992 LZS prevzala firma Air-Transport Europe, spol. s r.o., ktorá vznikla 5.dubna 1991, sídlíci v Poprade, používajúci od 21.dubna 1992 vrtulník Ecureuil AS 355 F1 (obr.26). Stanici prevádzovala, až do rozdelenia ČSFR.

Kryštof 09, LZS OLOMOUC (ČR)

Stredisko LZS zahájilo činnosť dňa 1. října 1990 spolupráci Záchrannej služby Olomouc a slovenského podniku Slov-air s vrtulníky Mi-2. V rámci bližšieho se rozdelenia ČSFR a trendu slovenského podniku prenechávania staníc, ktoré prevádzoval v ČR, sa roku 1992 zmenil prevádzovateľ strediska. Stala sa jím olomoucká Alfa - Helikopter. Tá postupne nahradila dosluhujúci stroje Mi-2 vrtulníky Bell 206 L-3 a L-4T, v roci 1994 sa presúva stanica na Tabulový vrch u Olomouce.

V průběhu druhé poloviny roku 1999 je zahájen noční provoz, který je v prosinci 2001 dočasně pozastaven. pro nenavázání smlouvy Ministerstva zdravotnictví ČR s nestátními provozovateli LZS ohledně nočního provozu. Po vyřešení této situace, navázáním smlouvy nové, dochází k obnovení nočního provozu na jaře roku 2002, který provozuje doposud. Od 26.června 2002 používá LZS vrtulníky Bell 427 (obr.27).

Kryštof 10, LZS NOVÉ ZÁMKY (SK)

Provoz LZS byl zahájen 15.října 1990 a zajišťován podnikem Slov-air pomocí vrtulníků typu Mi-2. V průběhu roku 1992 převzala středisko bratislavská firma Bel-Air s vrtulníkem Bell 206 L3. Stanici provozovala, až do rozdelenia ČSFR.

Kryštof 11, LZS BRATISLAVA (SK)

Středisko LZS v Bratislavě vznikalo souběžně s LZS v Nových Zámcích. Provoz byl zahájen 15.října 1990 a zajišťován podnikem Slov-air. V průběhu roku 1992 převzala středisko bratislavská firma Bel-Air. Stanici provozovala, až do rozdělení ČSFR.

Kryštof 12, LZS JIHLAVA (ČR)

Dne 14.dubna 1991 byl zahájen zkušební provoz LZS vrtulníkem Mi-2, slovenského podniku Slov-air, z místního letiště Henčov. Od roku 1992 se změnil provozovatel stanice, Slov-air byl vystřídán firmou Bel-air s.r.o. a vrtulník s veškerým zázemím, byl přestěhován z Henčova na nový heliport v blízkosti parkoviště areálu tzv. Nové Nemocnice.

Od počátku roku 1993, pod vlivem rozdělení republiky, opouští středisko bratislavská společnost Bel-air a místo něj začíná zajišťovat technické zázemí pro LZS v Jihlavě firma Alfa-helikopter s.r.o., která od roku 1994 nahradila dosluhující vrtulníky Mi-2 americkými stroji Bell 206 L3,L4 a během roku 2003 typem 427, které využívá doposud.

Dne 23.prosince roku 1999 se LZS přemísťuje do nově zbudovaných prostorů, speciálně pro účely záchranné služby a LZS, s krytím hangárem a výsuvnou plošinou. Toto zázemí pro LZS bylo ve střední Evropě té doby, považováno za jedno z nejmodernějších (obr.28).

Kryštof 13, LZS ČESKÉ BUDĚJOVICE (ČR)

Od 1. září 1990 začala 31. letka velení a průzkumu AČR provádět sekundární lety s vrtulníky Mi-8 ze základny v Bechyni, ale stálou LZS zajistila pro jižní Čechy z letiště Planá u Českých Budějovic od 1.května 1991.

Dne 1.ledna 1995 převzala středisko soukromá firma Helicopter, s.r.o. (založena roku 1994, sídlo Příbor) s vrtulníkem Mi-2 a přemístila LZS na letiště Hosín, kde je provozována doposud (v médiích na konci roku 2004 proběhla informace o plánu přestěhovat stanici do centra města Českých Budějovic - nerealizováno).

Od června 1995, byl nahrazen stroj Mi-2 vrtulníkem polské výroby PZL-Swidnik Kania (obr.29). Od 1.ledna 2004 přebírá provoz na stanici LZS firma Alfa-Helikopter s vrtulníkem typu Bell 206LT4, kterého později nahradil Bell 427, sloužící na LZS doposud.

Kryštof 14, LZS ŽILINA (SK)

Dnem 1.července.1991 byl zahájen provoz ve středisku LZS v Žilině slovenským podnikem Slov-air, kterého průběhu roku 1992 nahradila bratislavská firma Bel-Air s vrtulníkem Bell 206 L3. Stanici provozovala , až do rozdělení ČSFR.

Kryštof 15, LZS ÚSTÍ NAD LABEM (ČR)

Provoz střediska začal v původním areálu Masarykovy nemocnice ,zářím roku 1991, spoluprací záchranné služby v Ústí nad L. a podniku Slov-air, který dodal vrtulníky Mi-2 s technickým zázemím.

V rámci reorganizace roku 1992 převzala středisko slovenská firma Bel-Air, kterou po krátkém působení nahradila, z důvodu rozdělení republiky od 1.ledna 1993, společnost Delta Systém-Air. Ta se 3.června 1997 přemístila s LZS na místo zvané "Severní Terasa" v těsné blízkosti nově budovaného areálu Masarykovy nemocnice.

Do služby byl v roce 1996 nasazen místo Mi-2 vrtulník Ecureuil AS 355 F2 , který byl od 18.ledna 2005 nahrazen vrtulníkem EC 135 T2.

Kryštof 16, LZS TRENČÍN (SK)

V roce 1992 byl zahájen provoz střediska LZS firmou Bel-Air s vrtulníkem Mi-2. Stanici provozovala do rozdělení ČSFR.

Kryštof 17, LZS HAVLÍČKŮV BROD (ČR)

V průběhu začátku roku 1992 vzniklo v Havlíčkově Brodě středisko s dvěma vrtulníky Mi-2, provozovanými 52. letkou velení a průzkumu AČR. Po jejím zrušení na konci téhož roku, se stala LZS součástí 3. letky 51. vrtulníkového pluku (dále jen 51.vrp.) AČR.

Středisko LZS v Havlíčkově Brodě zaniklo v prosinci 1994 v souvislosti se zrušením 51. vrp.

Kryštof 18, LZS LIBEREC (ČR)

Začátkem roku 1992 byl zahájen provoz LZS spoluprací záchranné služby v Liberci s firmou Bel-air, která používala vrtulník Mi-2.

Po firmě Bel-Air, která s rozdělením ČSFR opouštěla své stanice na území ČR, převzala 1.ledna 1993 středisko společnost Delta System-Air. Od roku 1996 nahradila stroj Mi-2 vrtulníkem Eurocopter AS 355 F2. Rokem 2005 používá ve své letce stroje EC 135T2 (obr.20) a jeden z těchto vrtulníků slouží i na tomto středisku LZS.

K prosinci roku 2006 na území ČR je v činnosti 12 středisek LZS (obr.30).

(www.vrtulnik.cz; L+K/76-2006; Beneš/1998; Dlouhý,Minařík/2000; Kolmann/2003; Svoboda/1979)

2. SOUČASNOST LZS

2.1 SLOŽENÍ POSÁDKY LZS

Posádka letecké záchranné služby je v současné době nejvíce rozšířená v základním složení tří členů. Tříčlenná posádka je tvořena : hlavním pilotem, lékařem a zdravotnickým záchranářem (střední zdravotnický pracovník) . Čtyřčlenná posádka je rozšířena druhým pilotem (coppilot), popřípadě palubním operátorem. Může být i členů více-což je většinou v případě LZS posádek AČR, která má toto složení upravené pro použití i v případě ozbrojeného konfliktu. Každý ze členů letové posádky má dle svého zařazení přesně určenu pracovní činnost a povinnosti.

2.2 SPECIFICKÉ POVINNOSTI POSÁDKY LZS

2.2.1 Povinnosti pilota

Pilot - kapitán nese odpovědnost za vrtulník, posádku a hladký průběh letu. Vydané příkazy kapitánem vrtulníku jsou konečné a žádný z členů posádky je nemůže změnit.

2.2.2 Povinnosti lékaře

Lékař je vedoucím zdravotnické posádky LZS. Nese odpovědnost za stav pacienta, provádí lékařské úkony, řídí činnost a provádí kontrolu zdravotnického záchranáře. Po konzultaci s kapitánem vrtulníku řídí transport pacienta.

2.2.3 Povinnosti zdravotnického záchranáře (SZP,DiS)

Zdravotnický záchranář provádí zdravotnické úkony dle svých kompetencí jako u pozemní složky rychlé lékařské pomoci. Je plně odpovědný za doplnění zdravotnického materiálu ve vrtulníku a funkčnost zde umístěné zdravotnické techniky. Zajišťuje , není-li to v rámci vnitřních předpisů určeno jinak , komunikaci se zdravotnickým operačním střediskem. Provádí záznam vzletů a všechny úkony související s předpisy JAR OPS3 (viz dále 2.2.4.).

2.2.3.1 Zdravotnická činnost záchranáře

Zdravotnický záchranář pracuje pod dohledem lékaře, plní jeho příkazy. Provádí zdravotnické úkony v souladu s platnou vyhláškou 424/2004 Sb, určující jeho kompetence.

Diagnostické kompetence

Zdravotnický záchranář smí provádět odebírání základních anamnestických dat , měření krevního tlaku, tepové frekvence, dechové frekvence a objemů. Provádí kontrolu činnosti ventilátoru, těsnost jeho okruhu, spolehlivost zavedení tracheální rourky všemi způsoby. Sleduje zdravotní stav ventilovaného pacienta za použití pulsní oxymetrie a kapnometrie. Hodnotí stav vědomí pacienta dle GCS (Glasgow Coma Scale). Sleduje stav bezvědomí, pořizuje EKG, monitoruje srdeční činnost s bezpečným rozpoznáním komorové fibrilace. Připevňuje elektrody v případě transtorakální stimulace. Pacientovi podává informace v souladu se svou odbornou způsobilostí, popřípadě dle pokynů lékaře. Zajišťuje též manipulaci s tělem zemřelého.

Terapeutické kompetence

Z terapeutických výkonů smí zdravotnický záchranář provádět kanylaci periferní žíly, podávat infúzní roztoky včetně infúze přetlakové, stavět tepenné krvácení, provádět ošetření povrchových poranění, omrzlin a popálenin, polohování pacienta, imobilizaci zlomeniny, fixaci krční páteře, zajistit hlavu během transportu proti pohybu všemi způsoby, používat vakuovou matraci, transportní plachtu a zajistit pacienta na transportním prostředku. Vede spontánní porod, ošetřuje novorozence a rodičku, zajišťuje placentu. Dále zajišťuje průchodnost horních cest dýchacích polohováním hlavy trojitým manévrem, úderem mezi lopatky. Zavádí ústní vzduchovod u pacienta bez zvracívého reflexu. Smí podávat kyslík, léčebné nebulizace, umělou plicní ventilaci s maskou, zajišťuje přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem. V případě, že je pacient zajištěn tracheální rourkou či tracheostomatem, pečuje o tyto vstupy. Provádí toaletu dýchacích cest a ventiluje ručním křísícím přístrojem. Po intubaci lékařem tracheální rourku fixuje. Sám smí zavádět pouze kombitubus. Může použít defibrilační výboj u pacienta v bezvědomí, bezdeší s odpovídajícím obrazem na monitoru na pokyn lékaře nebo sám,

pokud je lékař momentálně nedostupný. Podmínkou indikující použití defibrilátoru a následné obhajoby tohoto výkonu je doložení povinného písemného záznamu z monitoru zachycujícího akci před výbojem, hodnotu výboje a frekvenci výbojů. Tento záznam pak přikládá k výjezdové dokumentaci. Provádí nepřímou srdeční masáž při kardiopulmonální resuscitaci, provádí zavedení gastrické sondy ústy a výplach žaludku. Ošetřuje a pečuje o všechny druhy zavedených drénů, kanyl. Podává medikaci určenou lékařem. Sám má povoleno podávat pouze roztok G 40% u naměřené hypoglykémie a stavu bezvědomí. Dále Paracetamol a Diazepam v rektálním podání u febrilních stavů a křečí u dětí. Zahajuje infúzní terapii krystaloidy u středních a velkých krevních ztrát a analgetizaci Tramadolem v kapkách po ověření eventuálních kontraindikací. Jinou medikaci smí sám podat pouze za předpokladu konzultace s lékařem a to pouze za podmínky pořízení záznamu či aplikovat léky, které má pacient předepsány pro udávané potíže a dosud je neužil, zejména při koronárních a alergických příhodách. (vyhláška MZ ČR č. 424/2004 Sb; Pokorný /2004)

2.2.4 Povinnosti zdravotnické části posádky LZS dle předpisu JAR OPS3

Letecké předpisy Joint Aviation Authority (JAA) JAR OSP3 jsou jednotnými předpisy pro všechny členy letové posádky LZS v rámci členských států Evropské Unie (pro ČR platné od 1. srpna 1999)

Zdravotnická část posádky, se musí školit v povinnostech jako jsou:

- navigace (čtení map, princip využití navigačních prostředků)
- meteorologie (znalost základních meteorologických situací)
- provoz letecké radiostanice
- použití a uložení zdravotnického vybavení na palubě vrtulníku
- čtení přístrojů a signalizace
- použití normálních a tísňových seznamů povinných úkonů při pomoci pilotovi
- nácvik reakce na výzvu pro LZS
- doplnění paliva s cestujícími na palubě

- výběr a použití provozního stanoviště LZS
- způsob zacházení s pacientem na palubě
- následky letecké přepravy
- navigační signály
- provoz s podvěšeným nákladem
- provoz s navijákem
- nebezpečí pro posádku a okolí od otáčejících se rotorů
- použití vnitřního komunikačního systému ve vrtulníku

2.3 NAVIGACE V LZS

K navigaci vrtulníku do cílového bodu lze použít několika navigačních metod. Nejzákladnějším druhem navigace je tzv. navigace srovnávací, tedy srovnání skutečného reliéfu krajiny s mapou a naopak. Srovnávací navigace se však dá provádět pouze při odpovídající rychlosti a výšce. Dále se dá provádět navigace výpočtem, astornavigace či použití přístrojové techniky (magnetického palubního kompasu, satelitního navigačního systému GPS nebo palubních soustav VOR a ADF za využití radiového vlnění), kterou by měl být vybaven každý vrtulník LZS. Po dosažení daného cíle je však nejlepší kombinace těchto metod.

2.3.1 Srovnávací navigace

Srovnávací navigace je, jak již bylo řečeno, srovnání orientačních bodů na skutečném reliéfu krajiny s mapou. Srovnávací orientace se dá však použít pouze za předpokladu vizuálního kontaktu s terénem a je potřeba znát všeobecnou charakteristiku tohoto terénu - profil, terénní objekty (hydrografická síť, dopravní síť, města, osady, lesní plochy apod.). Je však potřeba si uvědomit, že při střední viditelnosti lze rozpoznat orientační body na vzdálenost desetinásobku výšky letu a jejich podrobnosti v prostoru o poloměru tří až pěti výšek letu. Navíc při soumraku dochází vlivem kouřma a radiačních mlh ke zkracování těchto vzdáleností a také ke splývání barevného zbarvení jednotlivých orientačních bodů, což způsobuje ještě jejich horší rozlišení. V noci je srovnávací

navigace přímo odvislá od měsíčního svitu. Lze určit pouze města a obce s umělým osvětlením. Komunikační síť se dá rozpoznat pouze podle velkého provozu. Při praktickém provádění srovnávací navigace je nutné, aby osoba, která ji provádí, měla natočenu mapu po směru letu. Ke srovnávací orientaci je třeba znát význam některých základních orientačních objektů, mezi které patří hydrografická síť. Tu je možné dlouho sledovat, navíc je dobře viditelná i v zimě. Pro orientaci jsou nejvýhodnější velké vodní toky, jelikož malé říčky se mohou ztrácet. Velmi dobrým orientačním bodem jsou velké vodní plochy jako jsou jezera, rybníky a přehrady. Je však třeba dát pozor na jejich vypouštění. Horstvo a kopce jsou za letu s malou výškou také velmi vhodným orientačním bodem. Letecká mapa je zmenšený rovinný obraz členitosti zemského povrchu. Rozeznáváme několik druhů map a to dle jejich zobrazení. Pro letecké mapy se používá tzv. příčné válcové neboli Gauss-Krugerovo zobrazení. Letecké mapy se téměř výhradně používají v měřítku 1:200 000 a 1:150 000. Od klasických geografických map se liší dalšími informacemi pro pilota, jako ohraničení bezletové zóny se svými parametry, důležité výškové a orientační body či radiové frekvence pro ohlášení letového provozu. Pro správné čtení z mapy je třeba znát jejich dohodnuté značky a barevné výškové členění terénu odlišné vždy při absolutní výšce 500m (do 500m absolutní výšky značeno bíle a nad 500m hnědě, po každých dalších 500m se sytost hnědé zvyšuje). Pro lepší plastický dojem jsou některé vyšší svahy ještě šedě stínovány. Pro lepší představu výškové situace ve skutečném terénu slouží vrstevnice. Hlavní jsou zobrazeny po 250m a pomocné po 50m. Lesy se na mapě zobrazují jako světlezelená plocha s jemným tečkováním, ohraničujícím velikost zalesněné plochy. Vodstvo je označeno tmavomodrou barvou, pouze velké vodní plochy jsou světlemodré s tmavomodrým ohraničením. Komunikační síť je rozlišena na silnice označené černou barvou (dle její šíře lze určit třídu komunikace), železnice též zakreslené černou čarou s kolmými čarami označujícími počet kolejí a obdélníčkem na místo železniční stanice. Města a obce jsou vyneseny v půdorysu černou barvou. menší obce pak jako kolečko. Do mapy se vynášejí i další specifické objekty formou symbolů (kostely křížkem, doly zkříženými kladívky apod.)

2.3.2 Navigace pomocí přístrojového vybavení

K přístrojové navigaci se minimálně využívá palubního magnetického kompasu, avšak nejlepší je kombinace s dalšími navigačními prostředky. Při navigaci s využitím palubního magnetického kompasu je třeba brát zřetel na určité fyzikální jevy, způsobující jeho odchylku, jako např. magnetická deklinace (zemský magnetismus je tvořen magnetickými siločarami směřujícími od severního k jižnímu pólu. Střelka magnetického kompasu se v každém místě staví k magnetickému severu. Směr osy střelky však není totožný se zeměpisným poledníkem. Odchylka směru magnetické střelky od zeměpisného poledníku se právě nazývá magnetickou deklinací. Pokud je střelka od poledníku odchýlena k západu, je deklinace záporná. Je-li tomu naopak, pak je deklinace kladná) nebo magnetická deviace vlivem elektromagnetického vlnění, vznikajícího v okolí vodičů, přístrojů a další elektroniky uvnitř kabiny vrtulníku.

K nejvíce používané přístrojové navigaci patří, satelitní a navigační systém GPS (Global Position System) určující přesnou polohu letounu. Přijímač GPS funguje na principu zjištění přesné polohy výchozího bodu a po zadání souřadnic cílového bodu, pak GPS přístroj, s pomocí satelitu, vypočítá přesný kurz k cílovému bodu. Další možností přijímače může být zobrazení map na barevných LCD displejích či doplňkový software k záznamu soupisu okolních obcí a jejich souřadnic. Tyto doplňkové možnosti závisí pouze na vhodné volbě typu a výrobci přijímače k GPS.

Dalšími přístroji pomáhajícími k navigaci jsou palubní soustavy pracující na principu radiového vlnění. Soustava VOR (Very high frequency Omnidirectional Radio Ranger) a automatický radiokompas ADF. Obě soustavy jsou určeny pro navigaci na krátké a střední vzdálenosti. Fungují na základě principu všesměrových majáků, které do okolí vysílají radiový signál. Jeden z nich je tzv. nosná vlna a obě další jsou na této vlně namodulovány. Jeden je stálý a druhý proměnný. Ten se mění v závislosti na azimutu. Na základě rozdílu (fázového posuvu) mezi oběma signály vyhodnotí přijímač azimut. Soustava VOR měří přímo azimut, což je úhel mezi zeměpisným poledníkem a směrem k letadlu. Naproti tomu ADF měří kurzový úhel neboli úhel mezi podélnou osou letadla a směrem k radiomajáku.

2.4 RADIOVÉ SPOJENÍ V LZS

Radiové spojení v LZS je velmi důležité vzhledem k předávání zásadních informací pro bezpečný let a přepravu pacienta. Slouží k zabezpečení spojení mezi posádkou a zemí, ať už se jedná o řízení letového provozu s informacemi o výšce, poloze, meteorologické situaci, vzdušném prostoru (komunikaci vede převážně kapitán posádky-pilot) a tísňová volání či předání zpráv pro zdravotnické operační středisko o místě zásahu, stavu pacienta apod.(komunikace vedená převážně SZP). Pro obsluhu letecké stanice je třeba se podrobit zkoušce palubního radiooperátora, jak je vyžadováno Českým telekomunikačním úřadem. Pro absolvování těchto zkoušek je potřeba mít alespoň základní znalosti o telekomunikačních předpisech stanovujících podmínky radiového provozu (techniku řeči, vedení korespondence, znalosti hláskové abecedy, vyslovování číslic atd.) a ovládat základy z radiotechniky a elektrotechniky. Radiokomunikační předpisy jsou předpisy platné pro leteckou dopravu, stejně jako pro ostatní druhy dopravy a služeb, které vydává Mezinárodní Telekomunikační Unie ITU (International Telecommunication Union) založená v roce 1865 se sídlem v Ženevě. Tato organizace organizuje a koordinuje jak drátový, tak i bezdrátový telekomunikační provoz v rámci celosvětového měřítko.

Velký zřetel je pak třeba brát při výslovnosti slov a především číslic. Pro tyto potřeby byla stanovena tabulka určující neměnnou výslovnost číslic a znaků (textová příloha číslo 4). Stejně jako zásady řeči je třeba znát vzorovou korespondenci v některých situacích (zkouška rádia, volání a odpověď na volání v pásmu kmitočtu 118-132MHz či vysílání souhrnných zpráv, ověřování zpráv, oprava a opakování a potvrzení zprávy. Při volání v pásmu LZS (118 - 132 MHz), je důležité si zapamatovat zásadu v pořadí námi udávaných informací. Nejprve uvádíme koho voláme, po té kdo jsme, kde jsme a co budeme dělat. Pro nouzové situace platí postup počínající výrazem pocházejícím z francouzštiny "My Day" a následně výraz "De", po té volací značka a samotné informace o nouzové situaci. (Letecký předpis: JAR OPS3/1998; Pisař/2005)

2.5 VÝBĚR A POUŽITÍ PROVOZNÍHO MÍSTA PRO PŘISTÁNÍ LZS V TERÉNU

Za výběr provozního místa (přistávací plocha) LZS, stejně jako za dodržení leteckých předpisů, vyhlášek a směrnic pro přistání na provozním místě, zodpovídá velitel vrtulník. Ve většině přistání na místo zásahu LZS, je toto místo opticky vyhledáváno všemi členy posádky. Pro tyto případy je potřeba znát odpovídající rozměry pro přistání vrtulníku. Pro jeho přistání v naléhavém zájmu veřejném lze využít kteroukoliv vhodnou plochu, ať už se jedná o místa v obcích, veřejnou komunikaci a podobně. Tato plocha musí splňovat minimální rozměry a to 3 m od konce listů hlavního rotoru a 8 m od konce vyrovnávacího rotoru. Z hlediska bezpečnosti je však nejlépe si pamatovat rozměr čtverce $2D \times 2D$, kde "D" je největší rozměr vrtulníku. K přistání v terénu lze využít navádění vrtulníku pomocí přesně daných naváděcích signálů, osobou nacházející se na místě plánovaného přistání vrtulníku LZS, udávaných pohybem horních končetin. Tato osoba musí být náležitě znalá těchto naváděcích signálů.

2.6 ZÁKLADNÍ PRAVIDLA A BEZPEČNOST V BLÍZKOSTI VRTULNÍKU

- Při přistávání vrtulníku může dojít k vytvoření oblaku z prachu, písku, sněhu nebo posekané trávy, který může pro pilota znamenat snížení viditelnosti a případné ohrožení bezpečnosti posádky a osob v místě přistání.
- Před přistáním je nutné ODSTRANIT VOLNĚ LEŽÍCÍ PŘEDMĚTY, které mohou být nasáty do rotoru nebo motorů vrtulníku. Nepokládejte na zem žádné kusy látky ani jiné předměty k označení místa přistání.
- Vždy se PŘIBLIŽUJTE K VRTULNÍKU ZEPŘEDU v zorném poli pilota (pravé přední sedadlo). Pohybujte se pomalu, neběhejte, nevztyčujte žádné předměty ani ruce nad hlavu.
- JE ZAKÁZÁNO SE POHYBOVAT V BLÍZKOSTI ZADNÍ ČÁSTI VRTULNÍKU bez svolení členů posádky. Vysoké riziko smrtelného úrazu pohybující se ocasní vrtulkou, kterou lze snadno přehlédnout.

- Z jedné strany vrtulníku na druhou se přechází vždy kolem přední části vrtulníku.
- Při přistání vrtulníku VE SVAHU SE PŘIBLIŽUJTE VŽDY Z ÚDOLNÍ STRANY. Na opačné straně dochází k výraznému snížení vzdálenosti mezi zemí a listy hlavního rotoru.
- Pokud se přibližujete k vrtulníku, dobře si přidržujte nebo upevněte volně pohyblivé části oblečení (šály, čepice, brýle apod.).
- Při nakládání a vykládání pacientů z vrtulníku NEPŘIJÍŽDĚJTE S MOTOROVÝMI VOZIDLY (včetně sanitních) DO TĚSNÉ BLÍZKOSTI STROJE. Dodržujte zakázané zóny pokud nejsou vypnuty motory a listy rotoru v klidu.
- V blízkosti vrtulníku je zakázáno kouřit a používat otevřený oheň.

2.7 STANDARDNÍ ZDRAVOTNICKÉ VYBAVENÍ VRTULNÍKU LZS

2.7.1 Zdravotnická technika, transportní prostředky a přístroje používané v LZS

- radiokomunikační zařízení se zdravotně operačním střediskem,
- nosítka s nosným zařízením s možností polohování,
- transportní plachta,
- vakuová matrace,
- scoop-rám,
- fixační límce pro znehybnění krční páteře,
- extenční dlahy na dolní končetinu,
- vakuové dlahy,
- přenosný defibrilátor s monitorem (EKG, SpO₂, NIBP, EtCO₂) a externím kardiostimulátorem s možností záznamu 12-svodového EKG,

- vybavení pro práce ve výšce a nad volnou hloubkou (pracovní úvazy, ochranné přilby, slaňovací prostředky, podvěšový vak), pro vyškolené posádky a přizpůsobený vrtulník,
- 10 l tlaková nádoba na O₂ s příslušenstvím, inhalační polomaskou a průtokoměrem,
- 2 l tlaková přenosná nádoba na O₂ s příslušenstvím,
- přístroj pro umělou plicní ventilaci,
- ruční dýchací přístroj pro novorozence, ruční dýchací přístroj pro dospělé,
- obličejové masky pro novorozence, děti a dospělé,
- PEEP ventil,
- laryngoskop pro děti a dospělé,
- pomůcky pro zajištění průchodnosti dýchacích cest: endotracheální rourky, kombitubus,
- koniotomický set,
- pulzní oxymetr,
- glukometr,
- odsávačka s motorovým pohonem,
- fonendoskop, tonometr, lékařský teploměr,
- souprava pro ošetření popálenin,
- souprava pro ošetření pneumotoraxu,
- pomůcky a spotřební zdravotnický materiál pro zajištění krytí ran a stavění krvácení,
- materiál pro zajištění vstupů do cévního řečiště ,intraoseální jehly, přetlaková manžeta,
- léky a infúzní roztoky,
- izotermická hliníková fólie pro udržování tělesné teploty,
- vaky pro zesnulé,
- nádoba na zdravotnický odpad.

2.7.2 Lékové skupiny a infúzní roztoky používané v LZS

- analgetika,
- antiarytmika,
- antidota,
- antiemetika,
- antihistaminika,
- antikonvulzíva,
- bronchodilatancia,
- celková anestetika,
- diuretika,
- hemostyptika,
- kardiotonika,
- kortikoidy,
- opiáty,
- parasimpatolytika,
- psychofarmaka,
- relaxancia,
- spazmolytika,
- sedativa,
- sympatikomimetika,
- vazodilatancia,
- uterotonika.

infúzní roztoky:

- krystaloidy (3 x 500 ml)
- koloidy (2 x 500 ml)
- plazmaexpander (1 x 500 ml)
- glukóza 5 %, 10% (1 x 500 ml)
- glukóza 40 % (1 x 80 ml)
- mannitol 15-20 % (1 x 80 ml)
- NaCO₃ 4,2 %, 8,4 % (1 x 80 ml)

(Vyhláška MZ ČSR č. 77/1981; Vyhláška MZ ČR č. 424/2004 Sb; Vnitřní směrnice LZS Jihlava)

2.8 VYUŽITÍ LANOVÝCH TECHNIK V LZS

Ve všech vyspělých systémech přednemocniční neodkladné péče (PNP), se využívá přednosti záchrany leteckou technikou především v situacích, kdy ostatní způsoby selhávají. Zejména zásahy v obtížně přístupném terénu patří mezi absolutní indikace k zásahu vrtulníku LZS. Právě v těchto situacích by měly být plně využity všechny přednosti zvoleného způsobu záchrany, které reálně vrtulník LZS představuje, a tou je i možnost použití lanových technik. Možnost využití lanových technik, a to podle používaného typu vrtulníku jeřábování nebo podvěsu, představuje velké výhody v LZS, které mohou ve specifických situacích znamenat pro pacienty výrazné zvýšení kvality péče, zmírnění jejich utrpení a minimalizování trvalých následků. Zatímco v ostatních Evropských zemích s celoplošným pokrytím území LZS (např. Švýcarsko, SRN, Rakousko, Slovensko) patří výcvik vrtulníkových posádek a systém kontroly kvality speciálních činností mezi priority fungování systému, ČR za těmito zeměmi značně zaostává. Jednotlivá střediska LZS řeší situaci zcela podle svých individuálních směrnic, možností a vůle. V současné době se proto možnosti využití vrtulníku jednotlivých středisek LZS v ČR zásadním způsobem liší kvalitou a rozsahem poskytovaných služeb. V ČR tak vedle sebe existují střediska, která

lanové techniky nevyužívají vůbec, a střediska jejichž personál je plně vyškolen v rozsahu kvalifikace letecký záchranář a poskytují tyto činnosti zcela soběstačně. Takových středisek, která jsou nyní schopna okamžitě zareagovat na tísňovou výzvu z terénu a danou činnost uskutečnit v adekvátním časovém intervalu je naprosté minimum. Velký vliv na tuto dnešní situaci má rozhodnutí Ministerstva zdravotnictví (MZ) ČR, ze září roku 1999, že se zdravotnický personál nadále prováděním záchranných prací ve výšce a nad volnou hloubkou zabývat nebude. Toto rozhodnutí bylo zdůvodněno tím, že činnosti spojené s lanovou technikou (podvěs, jeřábování) nejsou náplní práce zdravotních pracovníků, neboť se nejedná o poskytování zdravotní péče. Byly zmiňovány vysoké nároky na zaměstnance provádějící tyto činnosti, vysoká míra rizika z hlediska bezpečnosti zdraví při práci a fakt, že se nejedná o běžnou přepravu zdravotnického personálu k výkonu zdravotní péče ani běžnou činnost LZS, která je předmětem smlouvy mezi MZ a poskytovateli zdravotní péče. Vzhledem k právní subjektivitě tehdejších územních středisek záchranné služby však bylo stanovisko MZ pouze doporučující a upozorňovalo na možná rizika. Definitivní rozhodnutí bylo přeneseno na ředitele územních středisek. Tímto rozhodnutím se LZS u nás ještě více vzdálila od vyspělých systémů PNP v západní Evropě. (kazuistika: textová příloha číslo 5). (Truhlář, 2005)

2.9 INDIKACE A KONTRAINDIKACE PRO POUŽITÍ LETECKÉ PŘEPRAVY

Následky letecké přepravy bývají vzhledem k rychlosti a šetrnosti transportu spíše pozitivního charakteru, avšak pokles atmosferického tlaku, míhání rotorů, lineární či vertikální zrychlení a hluk způsobují při transportu některých skupin pacientů obtíže a mohou vést až k jeho kontraindikaci.

2.6.1 Indikace

Indikace jsou v podstatě stejné jako indikace pro výjezd pozemní RLP. Primární vyslání vrtulníku nastává v případě rychlejší dostupnosti vrtulníku než je dojezdová doba pozemní skupiny, v případě neprůjezdnosti k místu zásahu a to z jakýchkoliv příčin

(dopravní situace, sněhová kalamita, povodně, místo zásahu bez příjezdové komunikace) nebo z hlediska šetrnosti a rychlosti zásahu (směrování pacienta do zdravotnického zařízení s definitivním ošetřením jako jsou popáleninová, traumatická či kardiologická centra).

Indikační skupiny v jednotlivých medicínských oborech jsou pro obor resuscitační a intenzivní péče, všechny stavy s hrozcím selháním, selháváním či selháním jedné nebo více základních životních funkcí. Stavy chirurgické a traumatologické se přepravují, ať už se jedná o polytrauma nebo izolované poranění: kraniocerebrální, kontuze hrudníku, plic, srdce, poranění abdominálních orgánů s vnitřním krvácením, masivní vnější krvácení, vysoká procenta či stupně popálenin a s nimi pak spojené stavy šokové. Nejméně fraktury páteře, pánve, dlouhých kostí, zejména zlomeniny otevřené nebo ztrátová poranění. tyto traumatologické stavy se dle jejich povahy směřují na traumacentra, popáleninová a neurologická centra, neurochirurgie a hrudní chirurgie. Ze stavů interních se přepravují infarkty myokardu, srdeční selhání, aneurysma a srdeční vady na specializovaná centra kardiologická a katetrizační, syndrom respirační insuficience dětí i dospělých (CHOPN, astmatický záchvat, plicní edém, záněty dýchacích cest apod.), vyhrocená onemocnění endokrinního systému (thyreotoxická krize, mixedém, hypo či hyperfunkce dřeně nadledvin), gastrointestinální onemocnění jako například masivní krvácení do zažívacího traktu, jaterní selhání, intoxikace či výšková nemoc. Ze stavů neurologických se nejčastěji létá pro CMP, kraniocerebrální poranění nebo některé stavy infekční - meningoková sepe - směřována do neurocenter a infekčních JIP. Z gynekologie jsou transportovány stavy ohrožující život, mimoděložní těhotenství a riziková těhotenství, gestózy a stavy eklamptické, do gynekologicko-porodnických center. Neméně významnou indikační skupinou jsou děti od novorozeneckého věku až po adolescenty s urgentními stavy z nejrůznějších medicínských oborů, jež se transportují na dětské kliniky s jednotkami intenzivní péče. Indikaci pro let LZS jsou i akutní onkologické stavy tj. nádorová onemocnění krvetvorby a novotvary s přepravou na onkologická a transplantační centra.

2.9.2 Kontraindikace

Všechny tyto stavy a jejich ovlivnění vychází z neovlivnitelných fyzikálních jevů doprovázejících let. S rostoucí výškou klesá parciální tlak kyslíku ačkoli relativní podíl

jednotlivých plynů ve vzduchu je stejný podle Daltonova zákona platí, že každý plyn se podílí úměrně jeho objemovému dílu na celkovém tlaku plynu. Jestliže se sníží parciální tlak O_2 ve vzduchu vlivem výšky, dochází ke snížení parciálního O_2 i v alveolách a arteriální krvi. Tento stav není pro zdravého člověka nebezpečný, jelikož aktivací kompenzačních mechanismů mírnou hyperventilací a zvýšením minutového srdečního výdeje tento stav vyrovnává. Problém nastává u pacientů s dechovými a oběhovými poruchami, kteří tento stav vyrovnat nemohou a zpětně dochází k namáhání již poškozeného systému a tím ke zhoršení jejich předchozího zdravotního stavu. Snížení parciálního O_2 však můžeme těmto pacientům kompenzovat sami oxygenoterapií. Další problém nastává u přepravy osob s Kresonovou nemocí, kdy vlivem dalšího snížení tlaku dochází ke zhoršení stavu. Podobný případ je i rychlá dekomprese v případě trhliny v tlakovém plášti letadla. V obou případech nedochází k rozpouštění krevních plynů a ty se pohybují volně v krvi ve formě bublinek. Oba stavy vyžadují rychlou přepravu do dekompresní komory, přičemž je nutno dodržet horní hranici tlakové výšky do jednoho tisíce metrů.

Další komplikace letecké přepravy vznikají na základě zákona Boyle_Mariottova kdy platí, že tlak plynu je za stále teploty nepřímo úměrný jeho objemu. Jinými slovy, při poklesu tlaku vzduchu snižujícího se s nadmořskou výškou stoupá jeho objem. Při výšce přibližně 2 000 m vzroste objem plynu 1 litru na 1,3 litru. Vzrůstá tak tlak ve všech uzavřených nádobách a tělních dutinách. Tento fyzikální jev se tedy negativně projevuje u PNO, plicního emfyzému, pneumocephalu, u stavů ileózních, u onemocnění nosu, uší a vedlejších dutin nosních, u pooperačních stavů v očním lékařství s eventuální přítomností vzduchu intraokulárně. Nicméně se tento jev projevuje i mimo lidský organizmus například u infúzí, kdy se rozpíná objem kapkové komory a hrozí vzduchová embolie. Dalším příkladem je vakuová matrace, která se musí při stoupaní odsávat, nebo manžety endortacheální rourky u níž je vhodné měřit tlak. Také při měření teploty je lépe použít elektronický než konvenční teploměr, který by měřil s chybou.

Linerní akcelerace a decelerace k nimž dochází při startu a přistání, je příčinou změn centrálního žilního tlaku, cerebrálního arteriálního tlaku a změně srdečního rytmu (bradykardii, tachykardii). Změna těchto hodnot závisí na síle zrychlení a aktuální poloze pacienta. Všechny tyto změny pak mohou následně komplikovat primární onemocnění jako například infarkt myokardu nebo poškození krčního sympatiku.

K vertikálnímu zrychlení dochází vlivem stoupání nebo klesání obzvláště v horkých dnech, kdy poryvy vzduchu způsobují krátké zrychlení pohybující se okolo +3 G (trojnásobku gravitace při stoupání) až -2G. Tento jev se nazývá bumping a velmi často vede, stejně jako rychlý pohyb hlavy v zatáčkách nebo při otáčení letounu kolem jeho podélné osy při tzv. točném přetížení (fishtail movement), ke kinetózám. Ty se projevují jako bledost, únava, zívání, pocení, nauzea a zvracení. Zvracení je obzvláště nepříjemnou komplikací při aneuryzmatu břišní aorty, které by mohlo rupturovat. Tento stav můžeme ovlivnit farmakologickým podáním antiemetik. Nepříznivě také působí míhání točícího se rotoru a tím následně vzniklé světelné stroboskopické efekty, které mohou způsobovat nauzeu. Obzvláště nebezpečný může být tento jev u epileptiků, kde může vyvolat záchvat. Tito pacienti by měli být tlumeni sedativy s antiepileptickým účinkem. Nejlepší je k tomu vhodná skupina bezodiazepinů (Apaurin, Dormikum).

Letecká přeprava navíc sama o sobě s hlukem na palubě, který bývá velmi značný, vyvolává stresovou reakci s doprovodným zvýšením krevního tlaku a tepové frekvence, které jsou mnohdy nežádoucí. V případě hluku může vzniknout i přechodná porucha sluchu. V tomto případě je na místě zajistit patřičnou ochranu sluchu. (Pokorný /2004)

B. EMPIRICKÁ ČÁST

3. POROVNÁNÍ LZS A POZEMNÍ SLOŽKY ZZS

Pro samotné porovnání letecké a pozemní složky zdravotnické záchranné služby (dále ZZS) jsou důležité dvě základní činnosti LZS. První je tzv. "primární zásah" v rámci něhož je hlavním úkolem rychlý transport kvalifikované zdravotnické posádky a zdravotnického vybavení na místo události (nejčastěji: dopravní nehody, úrazy). Oproti pozemní složce ZZS je těžiště počtu výkonu přesunuto do oblasti události. Za druhé se jedná o tzv. "sekundární zásah", jedná se o plánovaný transport pacienta do jiného zdravotnického zařízení (nejčastěji na specializované pracoviště), kdy doba transportu může negativně ovlivnit jeho onemocnění, nebo je potřeba využít šetrnost vzdušného transportu.

3.1 Výhody LZS

Rychlost příletu : dopravení vysoce kvalifikované zdravotnické posádky a přístrojů na místo události je trojnásobná oproti pozemním prostředkům (průměrná rychlost vrtulníku je 4 km za 1 minutu).

Dostupnost : dostupnost míst v terénu pozemními prostředky nesjízdném.

Šetrnost transportu u závažných poranění : nejvíce patrné při poranění páteře s možností sekundárního poškození míchy vlivem otřesů přenesených z vozovky na ambulanci vozu u pozemní složky ZZS (např. spojení panelových překladů na dálnici D1).

Možnost přímého transportu : transport z místa události přímo na specializované zdravotnické zařízení (např. popáleninové centrum).

Rychlost transportu při sekundárních zásazích: čím je vzdálenost do cílového zařízení větší, tím je letecká přeprava indikovanější.

3.2 Nevýhody LZS

Omezené možnosti bezpečné činnosti : akceschopnost LZS jen od východu do západu slunce pro primárním zásahy, u sekundárních zásahů tvoří výjimku střediska s nepřetržitým provozem.

Nemožnost činnosti vlivem ztížených meteorologických podmínek (viditelnost, vítr).

Vyšší hladina hluku v ambulantním prostoru kabiny.

Menší pracovní prostor v ambulantním prostoru kabiny.

Omezené množství prostředku (možná nepřítomnost vrtulníku na základně).

Vliv barometrického tlaku, který se s přibývajícím výškou se snižuje. Vrtulník léta převážně ve výšce 100-500 metrů, kde jsou poklesy tlaku malé (ve výšce 3000 metrů se objem plynu zvýší 1,5krát) , ale musí se cíleně kontrolovat stav pacienta např. při funkčně nezávažném pneumotoraxu (PNO) , zvětšením objemu vzduch může dojít k přechodu na tenzní PNO nebo nafukovací dlahy ve vyšších výškách relativně zvyšují tlak a vlivem výšky dochází k poruchám toku z pevné láhve (dnes převážně používány plastické sáčky).

Nemožnost přímého přeložení pacienta z vrtulníku na lužko zdravotnického zařízení (v současnosti se pacient nejčastěji překládá do sanitního vozu ZZS na přistávací ploše příslušného zařízení-časově náročné a pro pacienta traumatizující)

Finanční náročnost LZS

3.3 Statistika činnosti LZS

Pět let od zahájení provozu letecké záchranné služby v naší republice (1992).

Za dobu pěti let LZS poskytla pomoc a následně přepravila do nemocnice více než 14 tisíc osob, z nichž se podle indikace lékařů více než polovina nacházela v kritickém stavu. Průměrný počet akcí na jedno středisko je mezi 1,5 - 3 zásahy denně, v letním období tato čísla narůstají. I v oblasti bezpečnosti provozu jsou výsledky velmi dobré, neboť při náletu vyšším než 14 tisíc hodin došlo pouze ke dvěma leteckým mimořádným událostem (havárie), a to bez větších následků. Došlo k postupnému celoplošnému pokrytí ČR a řadí se, z tohoto hlediska, na přední místo v Evropě. Zmíněné celoplošné pokrytí, mají totiž v té době Evropě pouze další dvě země (Švýcarsko a Rakousko) a sjednocené Německo musí vybudovat dalších 11 středisek na území bývalé NDR. Nezajímavý není ani fakt, že ve stejný den jako ČR byl zahájen zkušební provoz LZS ve Velké Británii, ale do prosince 1992 se zde provoz omezoval jen na několik míst.

Deset let od zahájení provozu LZS v ČR porovnání činnosti LZS, RLP, RZP a rendez-vous (RV = setkávací systém výjezdových skupin) v roce 1997.

Počet	rychlá lékařská pomoc	rychlá zdravotnická pomoc	letecká záchranná služba	rendez-vous
primárních výjezdů (vzletů)	267929	85788	1766	27448
sekundárních výjezdů (vzletů)	25521	29098	2841	
ostatní akce (tankování, údržba)	589	364	22	
Rozdělení				
onemocnění	201562	50576	906	
úraz	54401	25706	1116	
intoxikace	11057	1742	21	
psychiatrickí nemocní	6404	1042	7	
toxikomani	2047	252	0	
sebevraždy a sebepoškození	4936	1050	19	
dopravní nehody	21927	5597	597	
celkový počet pacientů	294039	115250	4629	

Porovnání činnosti LZS, RLP, RZP a RV v roce 2004

Počet	Rychlá lékařská pomoc	Rychlá zdravotnická pomoc	Letecká záchranná služba	Rendez-vous
primárních výjezdů (vzletů)	332462	224652	3075	54584
sekundárních výjezdů (vzletů)	26837	44389	2396	
ostatní akce (tankování, údržba)	233	176	17	
Rozdělení				
Onemocnění	251531	118064	1344	
Úraz	59666	62505	1445	
Intoxikace	16363	11141	54	
Psychiatrickí nemocní	11975	4131	6	
Toxikomani	2372	1664	10	
Sebevraždy a sebepoškození	4427	1425	27	
Dopravní nehody	20234	10166	919	
Celkový počet pacientů	351502	200075	3651	

(www.urgmed.cz/uzis, www.vrtulnik.cz, Pokorný/2004)

4. VÝZKUM

4.1 Cíle výzkumu

Hlavními cíly tohoto výzkumu bylo;

A/ zjistit základní informace o současné informovanosti mezi laickou veřejností o možnostech, využití letecké záchranné služby a do jaké míry jsou schopni s touto složkou spolupracovat.

B/ zjistit to, do jaké míry má vliv na tento přehled ; věk, pohlaví, vzdělání a bydliště odpovídajících respondentů.

4.2 Metoda výzkumu

Vzhledem ke stanovenému cíli, jsem použil vlastní nestandardizovaný dotazník o 14 položkách (textová příloha číslo 6). Obsahem prvních čtyř otázek byly obecné informace : věk , pohlaví, vzdělání, bydliště, které mi měly posloužit pro základní rozdělení. Pro určení věku jsem zvolil tři kategorie, do kterých se respondenti mohli zařadit podle skupin. Rozdělení dle pohlaví na muže a ženy. Ukončené vzdělání dotazovaných jsem rozdělil do pěti skupin; základní, odborné, středoškolské, vyšší odborné a vysokoškolské. Bydlištěm se mohli dotazovaní zařadit do kategorie ; město nebo obec, za obec jsem stanovil aglomeraci s méně než 1000 obyvateli. Další okruh otázek byl zaměřen na výše zmíněný cíl výzkumu. Nejvíce mě zajímala informovanost lidí v místě mého bydliště, a proto jsem za oblast výzkumu zvolil město Žďár nad Sázavou s přilehlým okolím. Dotazníky jsem v počtu 100 kusů rozmístil ve zmíněné aglomeraci v období jednoho měsíce. Ideálním místem pro výzkum, se mi zdálo prostředí polikliniky města Žďár nad Sázavou. Dotazníky jsem rozmístil do čekáren, s myšlenkou, pokud budou mít odpovídající čas a klid, mohou se dotazníkům dostatečně věnovat. Po vyplnění dotazníku (na poliklinice nebo doma), jej mohli při odchodu nebo při příští návštěvě vložit do krabice s nápisem LZS ve vestibulu zmíněné budovy.

Všechny sledované hodnoty byly zaneseny do grafů a procentuálně vyhodnoceny.

5. VÝSLEDKY VÝZKUMU

Z celkového počtu 100 kusů dotazníků byla návratnost sloužící pro výzkum 83 % (83 kusů). Výzkum jsem prováděl v období jednoho měsíce (září 2006). Pro lepší přehlednost jsem vyřadil položku s nulovou hodnotou, zjištěnou při vyhodnocování výsledků, jednalo se o kategorii vzdělání, v níž se výzkumu nezúčastnil nikdo se základním vzděláním a proto se tato kategorie ve výsledcích výzkumu neobjevuje.

V tabulce číslo 1, jsem rozdělil dotazované do výše zmíněných kategorií. Další část vyhodnocení výzkumu je zaměřena na zjištění informovanosti ; o letecké záchranné službě, základních pravidlech bezpečnosti při zásahu a celkovém zájmu o tuto složku u laické veřejnosti.

Vyhodnocení : graficky a tabulkově

Vyhodnocení základního rozdělení dotazovaných:

Tabulka 1 - vyhodnocení základního rozdělení dotazovaných

VĚK		POHLAVÍ		VZDĚLÁNÍ				BYDLIŠTĚ	
Skupina	Počet	Muži	Ženy	Odborné	Středo- školské	Vyšší odborné	Vysoko- školské	Město	Obec
skupina 15-35 let	14	6	8	2	8	3	1	4	10
skupina 36-65 let	51	17	34	0	45	1	5	18	33
skupina 66 a více	18	11	7	0	8	0	10	9	9
CELKEM	83	34	49	2	61	4	16	31	52

Otázka číslo 1

Víte, přes které číslo se volá LZS ?

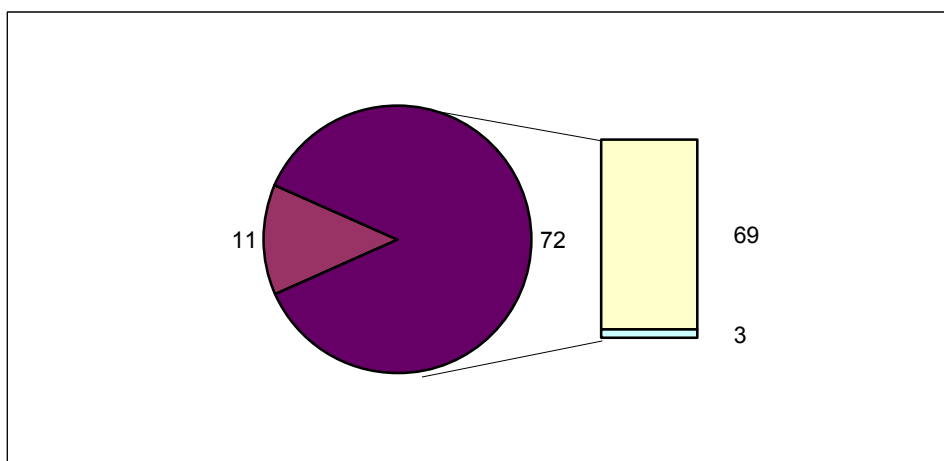
NE ANO číslo.....

správná odpověď : ANO, 155

Celkem odpovědělo: **83** (100%) - ANO odpovědělo : **72** (86,75%) správně : **69** (83,13%)
špatně : **3** (3,62%)

NE odpovědělo : **11** (13,25%)

Graf 1



Tabulka 2

		NE 11	ANO-správně 69	ANO-špatně 3
VĚK	sk. 15-35	3	10	1
	sk. 36-65	6	45	0
	sk. 65 a více	2	14	2
POHLAVÍ	mužské	8	24	2
	ženské	3	45	1
VZDĚLÁNÍ	odborné	0	1	1
	středoškolské	6	53	2
	vyšší odborné	3	1	0
	vysokoškolské	2	14	0
BYDLIŠTĚ	město	10	42	0
	obec	1	27	3

Otázka číslo 2

Má kraj Vysočina vlastní středisko LZS? NE ANO kde

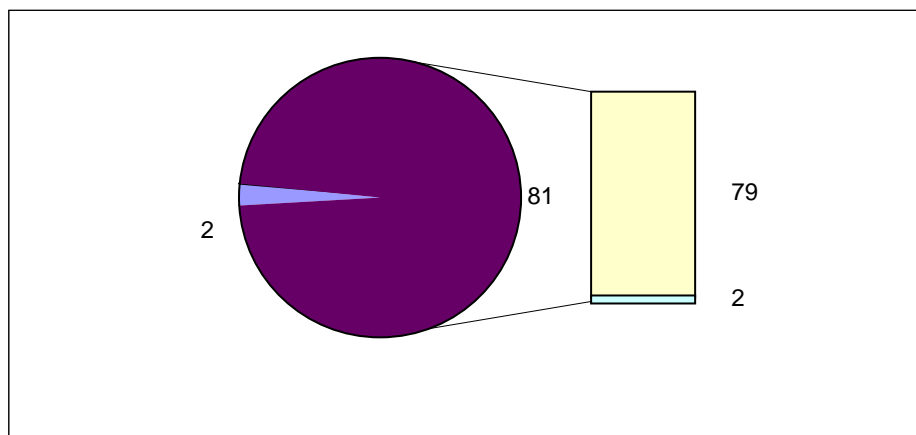
správná odpověď : ANO , Jihlava

Celkem odpovědělo: **83** (100%) - ANO odpovědělo : **81** (97,59%) správně: **79** (95,18%)

špatně : **2** (2,41%)

NE odpovědělo : **2** (2,41%)

Graf 2



Tabulka 3

		NE	ANO-správně	ANO-špatně
		2	79	2
VĚK	sk. 15-35	0	13	1
	sk. 36-65	2	48	1
	sk. 65 a více	0	18	0
POHLAVÍ	mužské	2	32	0
	ženské	0	47	2
VZDĚLÁNÍ	odborné	0	2	0
	středoškolské	1	59	1
	vyšší odborné	0	4	0
	vysokoškolské	1	14	1
BYDLIŠTĚ	město	0	50	2
	obec	2	29	0

Otázka číslo 3

V jakém pracovním režimu je v kraji Vysočina zajišťován provoz LZS ?

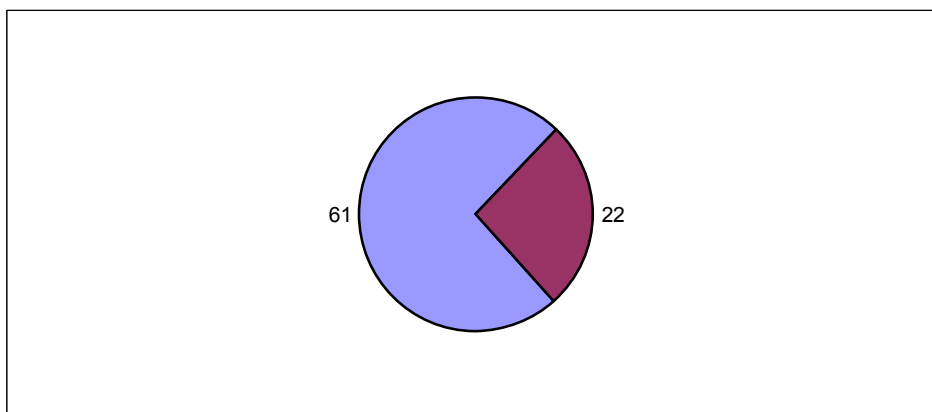
-přes den (od rozednění do setmění)

- 24 hodin denně

správná odpověď : přes den (od rozednění do setmění)

Celkem odpovědělo: **83** (100%) - Správně : **61** (73,5%) Špatně : **22** (26,5%)

Graf 3



Tabulka 4

		Správně 61	Špatně 22
VĚK	sk. 15-35	6	8
	sk. 36-65	40	11
	sk. 65 a více	15	3
POHLAVÍ	mužské	21	13
	ženské	40	9
VZDĚLÁNÍ	odborné	2	0
	středoškolské	43	18
	vyšší odborné	4	0
	vysokoškolské	12	4
BYDLIŠTĚ	město	49	3
	obec	12	19

Otázka číslo 4

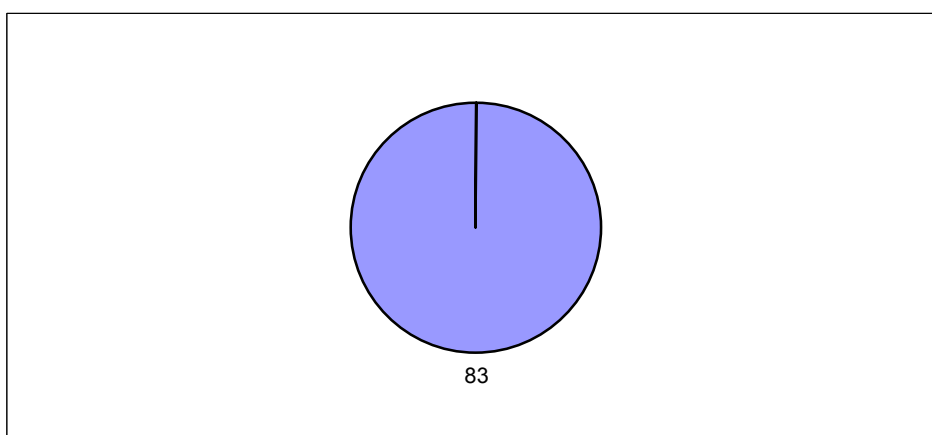
Standardní posádka LZS je ve složení? - pilot , 2 záchranáři

- pilot , záchranář , lékař

správná odpověď : pilot , záchranář, lékař

Celkem odpovědělo: **83** (100%) - Správně : **83** (100%) Špatně : **0** (0%)

Graf 4



Tabulka 5

		Správně	Špatně
		83	0
VĚK	sk. 15-35	14	0
	sk. 36-65	51	0
	sk. 65 a více	18	0
POHLAVÍ	mužské	34	0
	ženské	49	0
VZDĚLÁNÍ	odborné	2	0
	středoškolské	61	0
	vyšší odborné	4	0
	vysokoškolské	16	0
BYDLIŠTĚ	město	52	0
	obec	31	0

Otázka číslo 6

Byl/a jste někdy na místě kde zasahovala LZS? NE ANO ,

pokud je vaše odpověď ano, tak upřesněte: - aktivně (ošetřen nebo transportován LZS)

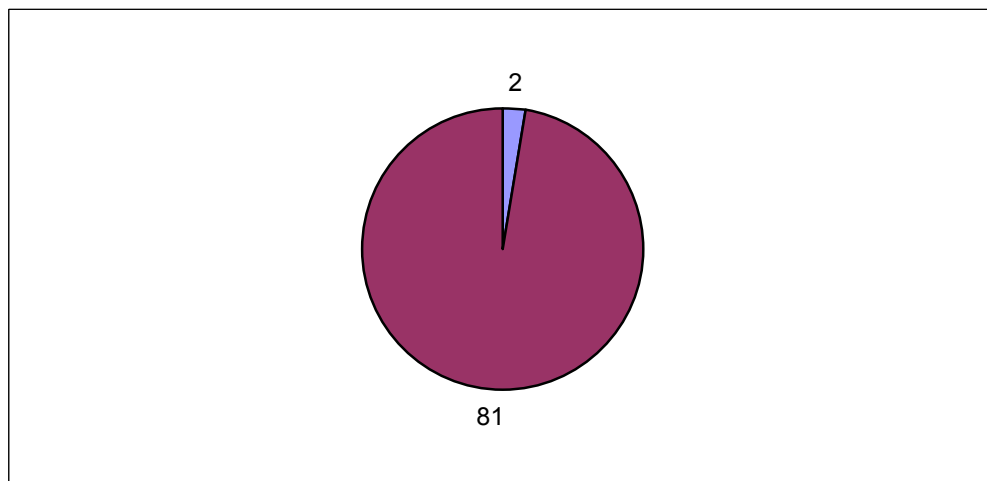
- pasivně (přihlížející zásahu LZS)

Celkem odpovědělo: **83** (100%) -

ANO : **2** (2,41%)

NE : **81** (97,59%)

Graf 6



Tabulka 7

		ANO - aktivně	ANO - pasivně	NE
		1	1	81
VĚK	sk. 15-35	1	1	12
	sk. 36-65	0	0	51
	sk. 65 a více	0	0	18
POHLAVÍ	mužské	1	1	32
	ženské	0	0	49
VZDĚLÁNÍ	odborné	0	0	2
	středoškolské	1	1	59
	vyšší odborné	0	0	4
	vysokoškolské	0	0	16
BYDLIŠTĚ	město	0	0	52
	obec	1	1	29

Otázka číslo 7

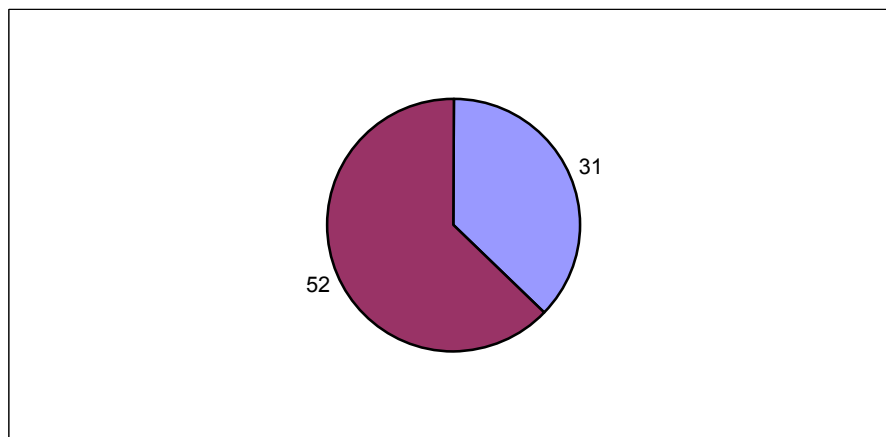
Víte, jaká je nejmenší přípustná velikost volné plochy pro přistání vrtulníku v terénu?

- 15 m x 15 m
- 25 m x 25 m
- 35 m x 35 m
- 45 m x 45 m

správná odpověď : 25 m x 25 m

Celkem odpovědělo: **83** (100%) - Správně : **31** (37,35%) Špatně : **52** (62,65%)

Graf 7



Tabulka 8

		15 m x 15 m	25 m x 25 m	35 m x 35 m	45 m x 45 m
		2	31	45	5
VĚK	sk. 15-35	1	4	6	3
	sk. 36-65	1	27	23	0
	sk. 65 a více	0	0	16	2
POHLAVÍ	mužské	2	5	26	1
	ženské	0	26	19	4
VZDĚLÁNÍ	odborné	0	0	2	0
	středoškolské	2	21	36	2
	vyšší odborné	0	1	1	2
	vysokoškolské	0	9	6	1
BYDLIŠTĚ	město	2	13	36	1
	obec	0	18	9	4

Otázka číslo 8

Můžete se přiblížit ke stroji s jeho rotujícími částmi , při přistání (odletu) vrtulníku LZS , bez toho, aniž by jste ohrozili sebe i bezpečnost posádky (např. při sdělení důležitých informací)

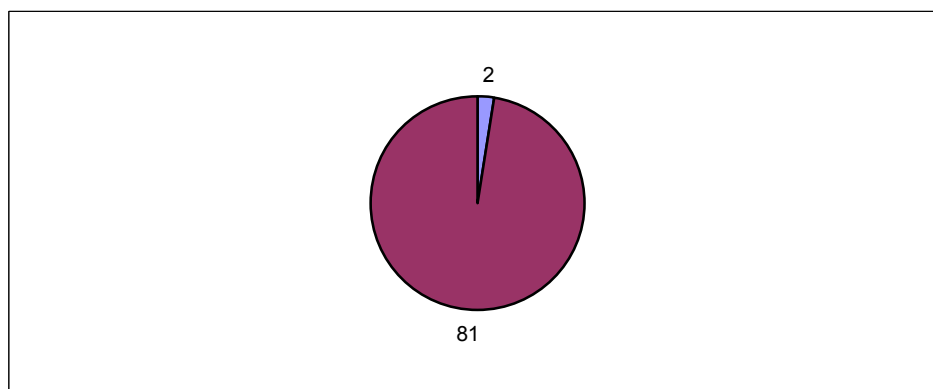
ANO

NE

správná odpověď : NE

Celkem odpovědělo: **83** (100%) - ANO : **2** (2,41%) NE : **81** (97,59%)

Graf 8



Tabulka 9

		ANO	NE
		2	81
VĚK	sk. 15-35	1	13
	sk. 36-65	1	50
	sk. 65 a více	0	18
POHLAVÍ	mužské	2	32
	ženské	0	49
VZDĚLÁNÍ	odborné	0	2
	středoškolské	2	59
	vyšší odborné	0	4
	vysokoškolské	0	16
BYDLIŠTĚ	město	2	50
	obec	0	31

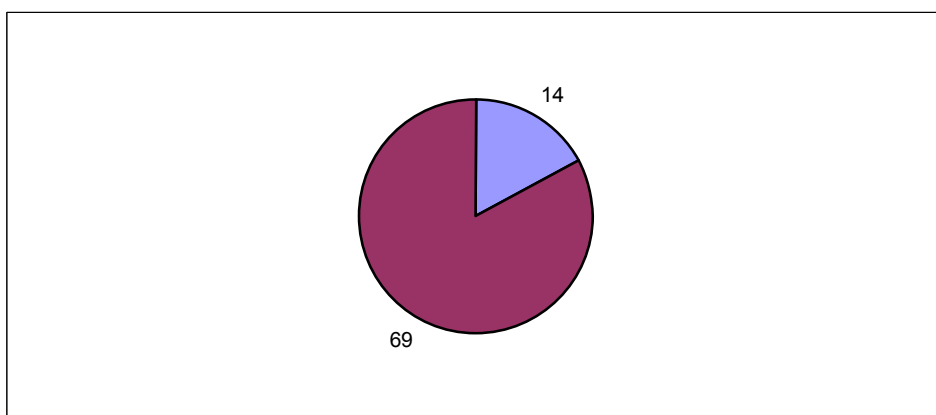
Otázka číslo 9

Víte o, každoroční akci (v roce 2007, 9. ročník) v Hradci Králové, na které provozovatelé LZS předvádějí ukázky svých činností ve spolupráci s pozemními složkami (policie, hasiči, zdravotnická záchraná služba)? NE ANO

- byl/a jste na této akci ? ANO kolikrát : 1x
2-3x
3-více

Celkem odpovědělo: **83** (100%) - NE : **69** (83,13%) ANO : **14** (16,87%)

Graf 9



Tabulka 10

		NE	ANO	Účast	1x	2-3x	3x-více
		69	14	10	8	0	2
VĚK	sk. 15-35	4	10	7	7	0	0
	sk. 36-65	49	2	2	1	0	1
	sk. 65 a více	16	2	16	1	0	1
POHLAVÍ	mužské	25	9	9	7	0	2
	ženské	44	5	1	1	0	0
VZDĚLÁNÍ	odborné	1	1	0	0	0	0
	středoškolské	50	11	9	8	0	1
	vyšší odborné	4	0	0	0	0	0
	vysokoškolské	13	3	1	0	0	1
BYDLIŠTĚ	město	44	8	6	6	0	0
	obec	25	6	4	2	0	2

Otázka číslo 10

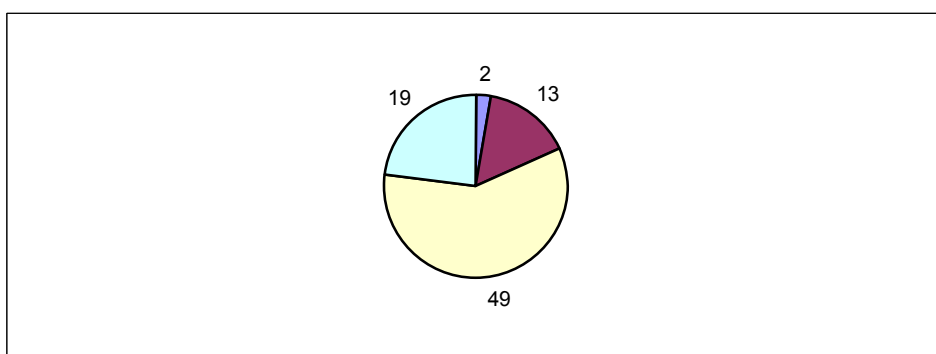
Do jaké míry si myslíte, že jsou televizní seriály o LZS (např. Medicopter 117) založeny na reálném podkladě ?

- realisticky zachycují LZS
- částečně realisticky (více jak z 50%)
- částečně realisticky (méně jak z 50%)
- jsou obsahem odtrženy od reality

Celkem odpovědělo: **83** (100%)

- realisticky zachycují LZS : **2** (2,41%)
- částečně realisticky (více jak z 50%) **13** (15,66%)
- částečně realisticky (méně jak z 50%) **49** (59,04%)
- jsou obsahem odtrženy od reality **19** (22,89%)

Graf 10



Tabulka 11

		realisticky zachycují LZS	částečně realisticky (více jak z 50%)	částečně realisticky (méně jak z 50%)	jsou obsahem odtrženy od reality
VĚK	sk. 15-35	1	1	12	0
	sk. 36-65	0	10	32	9
	sk. 65 a více	1	2	5	10
POHLAVÍ	mužské	2	5	15	12
	ženské	0	8	34	7
VZDĚLÁNÍ	odborné	1	0	0	1
	středoškolské	0	13	43	5
	vyšší odborné	1	0	2	1
	vysokoškolské	0	0	4	12
BYDLIŠTĚ	město	2	10	35	5
	obec	0	3	14	14

6. DISKUZE

Prací na téma LZS, pro možnost porovnání a případné doplnění výsledků z tohoto výzkumu, je minimum. Přesněji nenašel jsem žádnou, tak úzce specifikovanou. Literatura popisující LZS, nebo její činnost, se podrobněji názorem a informovaností laiků z větší části nezabývá. Názory členů posádek LZS (lékaři, záchranáři, piloti), ať již formou článků, odborných konferencí nebo v přímých rozhovorech, se většinou blížily zkušenostem, které jsem sám získal při vykonávání tohoto povolání v kontaktu s laickou veřejností.

Hlavními cíly tohoto výzkumu bylo;

A/ zjistit základní informace o současné informovanosti mezi laickou veřejností o možnostech, využití letecké záchranné služby a do jaké míry jsou schopni s touto složkou spolupracovat.

B/ zjistit to, do jaké míry má vliv na tento přehled; věk, pohlaví, vzdělání a bydliště odpovídajících respondentů.

83,13% odpovídajících zná správné telefonní číslo záchranné služby a tím zároveň vědělo, že její dispečink rozhodne o použití LZS.

Nejvíce správných odpovědí dle :

věku- skupina 36-65 let , *pohlaví* - ženské, *vzdělání* - vysokoškolské , *bydliště* - obec.

95,18% odpovídajících ví, že kraj Vysočina má LZS se střediskem v Jihlavě.

Nejvíce správných odpovědí dle :

věku- skupina 36-65 let , *pohlaví* - ženské, *vzdělání* - vysokoškolské , *bydliště* - město.

73,5% odpovídajících ví, že je v kraji Vysočina zajišťován provoz LZS přes den (tzn. od rozednění do setmění).

Nejvíce správných odpovědí dle :

věku - skupina 65 a více, *pohlaví* - ženské, *vzdělání* - odborné, *bydliště* - město.

100% odpovídajících ví, že standardní posádka LZS je ve složení pilot, záchranář a lékař.

Nejvíce správných odpovědí dle :

věku - skupina 36-65 let, *pohlaví* - ženské, *vzdělání* - středoškolské, *bydliště* - město.

63,85% odpovídajících ví, kolik ošetřených osob, může při maximálním využití ambulantního prostoru, transportovat standardní vrtulník LZS kraje Vysočina.

Nejvíce správných odpovědí dle :

věku - skupina 65 a více, *pohlaví* - ženské, *vzdělání* - vysokoškolské, *bydliště* - obec.

97,59% odpovídajících nikdy nebylo kontaktu s LZS.

37,35% odpovídajících ví, jaká je nejmenší přípustná velikost volné plochy pro přistání vrtulníku v terénu.

Nejvíce správných odpovědí dle :

věku - skupina 36-65 let, *pohlaví* - ženské, *vzdělání* - vysokoškolské, *bydliště* - obec.

97,59% odpovídajících ví, že se nesmí přiblížit ke stroji s jeho rotujícími částmi , při přistání (odletu) vrtulníku LZS , bez toho, aniž by ohrozili sebe i bezpečnost posádky LZS.

Nejvíce správných odpovědí dle :

věku - skupina 65 a více, *pohlaví* - ženské, *vzdělání* - odborné, vyšší odborné, vysokoškolské, *bydliště* - obec.

16,87% odpovídajících ví, o každoroční akci v Hradci Králové, na které provozovatelé LZS předvádějí ukázky svých činností ve spolupráci s pozemními složkami.

12,05% jí navštívilo, nebo pravidelně navštěvuje.

Největší procento odpovídajících (59,04%) je přesvědčeno, že jsou televizní seriály o LZS (např. Medicopter 117) založeny na částečně reálném podkladě, ale méně jak z 50% založeném na skutečných situacích.

7. ZÁVĚR

Situace, kdy je vrtulník na místě zásahu dříve než pozemní skupina, je zcela raritní (méně než 10% zásahů) . Navíc, zhruba 50 % času je u nás soumrak či tma, kdy LZS nemůže zasahovat v terénu. Připočteme-li čas, kdy je sice světlo, ale nevhodné podmínky (mlha, bouřka, námraza apod.), zjistíme, že celý systém LZS je více než 60-70 % „celkového časového fondu“ pro zásahy v terénu nepoužitelný. Navíc, vrtulník není na rozdíl od častých představ jakousi „létající univerzální jednotkou intenzivní péče“. Ale i přes tato fakta, má LZS v záchranném systému své nezastupitelné místo. V řadě případů je prostředkem jediné možné záchrany při hromadných neštěstích, průmyslových haváriích, rozsáhlých požárech a živelných pohromách. Její úloha v těchto situacích nespočívá jen v přímém zásahu, ale velmi efektivně ji lze využít též k řízení, koordinaci, dokumentaci a jiným nezbytným a důležitým činnostem. (citace: MUDr.Franěk, ZZS HM Praha)

Tato bakalářská práce měla tyto základní funkce LZS zmapovat, určit specifickou tuto složku a ukázat na její přednosti a nedostatky. Zaměřit se na náplň činností posádky vrtulníku (území na zdravotnického záchranáře) a výzkumná část práce měla zjistit základní informovanost obyvatel o této složce ZZS.

Závěrem, je pro mě velice potěšující, že laická veřejnost (aglomerace Žďár nad Sázavou), i přes udávaný velice minimální osobní kontakt respondentů s LZS kraje Vysočina, má velmi dobré znalosti o ní a její činnosti, a dokázala by s ní v případě kontaktu spolupracovat .

8. ANOTACE

- Autor:** Roman Lysý
- Instituce:** Ústav sociálního lékařství LF UK v Hradci Králové
Oddělení ošetrovatelství
- Název práce:** Letecká záchranná služba : její historie, modely a vývojové trendy v ČR
- Vedoucí práce:** prim. MUDr. Miroslav Havlík
- Počet stran:** 74
- Počet příloh:** textové 6 ; obrazové 30
- Rok obhajoby:** 2007
- Klíčová slova:** LZS, historie, záchranná služba, střediska LZS, indikace, nevýhody, laická informovanost o LZS, posádka LZS.

Tato práce popisuje vznik a vývoj letecké záchranné služby v ČSSR. S úzkým zaměřením, popisuje vývoj této služby v České republice, její nynější organizaci, povinnosti a úkoly jejich posádek a poukazuje na rozdíly mezi leteckou a pozemní záchrannou službou. Obsahuje informace , které jsou velmi důležité pro práci zdravotnického záchranáře.

This final paper describes the origin and the development of the helicopter emergency service in ČSSR. Mainly it is focused on the development of this service in the Czech Republic, its present organization, obligations and tasks of their crews and it points to the differences between helicopter emergency and land emergency medical service. This final paper includes essential information, which is very important to work of a paramedic in this service.

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BENEŠ L., Československé vrtulníky známé i neznámé, Votobia ,1998

BENEŠ L., SOUKOP O., SVIHÁK P., Vrtulníky našich konstruktérů , Letectví a Kosmonautika (L+K) ,1976,roč.53,č 1 - 22)

DLOUHÝ M., MINAŘÍK J., Policejní letectvo - Včera a dnes, Themis, 2000

HORNÍK J. Ing., KNOTEK J., Každodenní obětavost, Letectví a Kosmonautika (L+K) č.8/1997

KOLMANN P., Sanitní EC-135, Letectví a Kosmonautika, č.3/2003

Letecký předpis: JAR OPS 3, Praha: Úřad pro civilní letectví, 1998

PÍSAŘ V., Zkoušky palubního radiooperátora, Gemini Port s.r.o., 2005

POKORNÝ J, et al., Urgentní medicína ,1 vydání, Galén , 2004, str.35-39, ISBN 80-7262-259-5

SIEDEMOVÁ-KAVANOVA , Zpráva o zkušebním provozu LZS Brno, Letectví a Kosmonautika, 1988, roč.65, č 25

SVOBODA V., Vrtulníky, Naše vojsko,1979, str. 108-110.

TRUHLÁŘ A., Spolupráce složek IZS při použití lanových technik na vrtulníku LZS Hradec Králové, Urgentní medicína, 2005, roč.8, č.3,s.8-10

TRUHLÁŘ A., HONZÍK M., TUČEK D. ; Záchrana zraněného dítěte v podvěsu vrtulníku, Urgentní medicína, 2006, roč.9, č.1, s.20-21

Vyhláška MZ ČSR č. 77/1981 Sb., o zdravotnických pracovnících a jiných pracovnících ve zdravotnictví

Vyhláška MZ ČR č. 424/2004 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků

www.vrtulnik.cz

10. SEZNAM PŘÍLOH

10.1 Textová příloha

příloha číslo 1

První let vrtulníku pro záchranu života na Ostravsku 14.2.1960

příloha číslo 2

Zpráva o zkušebním provozu LZS Praha

příloha číslo 3

Zpráva o zkušebním provozu LZS Brno

příloha číslo 4

Hlásková abeceda a výslovnost číslic

příloha číslo 5

Záchrana zraněného dítěte v podvěsu vrtulníku, a následné porovnání LZS a pozemní záchranné služby.

příloha číslo 6

Dotazník

příloha číslo 1.

vyprávění: **První let vrtulníku pro záchranu života na Ostravsku 14.2.1960**

Pplk. Mgr. Albín Waldemar Žwak/Albín Žvak emeritní pilot v. v.

14.2.2006

V únoru 1960 jsme byli odveleni od 50. spojovacího leteckého pluku Klecany na letiště Mošnov. Léтали jsme to v osádce kpt. Žwak, kpt. Spousta, kpt. Tomašovič, na výšce 2000 m QFE v okruhu 50 km.

Jednou kolem poledne nás zavolal velitel tamějšího 8. stíhacího pluku s tím, že byl požádán Městskou nemocnicí na Fifejdách o přepravu raněných vrtulníkem Mi-4 z nemocnice na letiště do Mošnova. Jednalo se asi o tři zraněné horníky ze závalu na ostravské šachtě Hlubina, kteří se již nacházeli v péči lékařů této nemocnice. Tito měli pak být přepraveni z letiště Mošnov dopravním letounem Il-14 do Prahy. Byl 14.únor 1960 těsně po poledni. Odletěli jsme ihned do Ostravy, přistáli u nemocnice, avšak primář nás vrátil zpět s tím, že ještě nejsou schopni převozu s tím, že bychom přistáli přímo v nemocnici, kde byla volná plocha asi 50 x 50 m se dvěma volnými směry podél nemocnice. Domluvili jsme se, že pokud by to bylo už za tmy, osvětlili by nám tuto plochu pěti sanitkami. O půl šesté navečer jsme byli znovu zavoláni k veliteli, který v budově zasedal i s celým štábem, s tím, že volal primář aby přiletěl vrtulník. Šli jsme si tedy pro fišku, která udávala 100 m mraky a dohlednost 900 m. To nebylo ani pro let ve dne. Ze strany štábu nám nikdo nekladl překážky, asi se domnívali, že kafemlejnek dle nich může všechno. U našeho pluku by nám tento let nepovolili. Rozhodli jsme se letět. Já jako ostravák jsem si sedl na pravou sedačku s tím, že budu navigovat. Odstartovali jsme kolem 19 hodiny večer z Mošnova a letěli jsme ve výšce 90 metrů až nad nemocnicí. Konečně jsme zahlédli svítící rudou hvězdu šachty Šalamun, vlevo nám sanitky osvětlovaly plochu. Zatočili jsme doleva, Sváťa bezpečně přistál a prohlásil "teda Albo klobouk dolů za tvou navigaci. Vypnuli jsme vrtulník, kolena se nám chvěla přestálým napětím. Pan primář na uvítanou prohlásil "sloužil jsem u RAF jako lékař a ti kluci tomu řemeslu rozuměli, ale něco takového jsem ještě neviděl."

Čekali jsme až do 21 hodiny, kdy nám naložili zraněné horníky, dva lékaře a dvě sestry. Zpátky jsem si sedl již na levé sedadlo, odstartoval jsem a nasadil asi v 90 metrech na přívod. Měl to být už bezproblémový let. Najednou jsem se začal orientovat podle země. Svát'ovi jsem řekl ať překontroluje naladění přívodu. Měl tam Merkur ale jižní RM. Severní pípal MR. To už jsem zahlédl pode mnou nádraží ve Studénce a vlevo rozsvícenou dráhu. Přistáli jsme na severním okraji, kde byla čekající Il-14 a vypnuli motor. Horníci byli do ní přeloženi a odvezeni do Prahy.

Závěrem se dá říci, že úspěch celé operace záležel jen na osádce, velení nedokázalo ani říct, že bude zapnut jižní přívod. I dnes, se současnou moderní leteckou technikou, byl by tento let stěží proveditelný. Pro zajímavost, schválená minima civilního provozovatele pro let v noci jsou: dohlednost 8 km, pokud je jasno tak dohlednost nad 5 km. (www.vrtulnik.cz)

Příloha číslo 2

Zpráva o zkušebním provozu LZS Praha

Zkušební provoz probíhal ve dvou etapách. První etapa byla plánovaná a realizovaná od 1. dubna do 30. května 1987; v tomto období byl provoz zabezpečován vrtulníkem Letecké správy FMV. V druhé etapě, od 15. července do 30. září 1987, vykonával tutéž službu vrtulník podniku Slovair.

Výsledky a zkušenosti

V období zkušebního provozu byly realizovány celkem 303 letecké akce - včetně 37 cvičných letů, zaměřených na součinnost záchranného týmu, obeznámení se s podmínkami přistání na určených plochách atd. (Tyto lety je třeba považovat za nezbytnou součást letecké záchranné služby, neboť dávaly záruku udržení kvalifikace všech členů osádky.) Z celkem 266 zdravotnických letů mělo 145 charakter primární (záchranné akce v terénu) a 121 sekundární. Při akcích v obou etapách zkušebního provozu nalétaly vrtulníky celkem 222 letové hodiny, denně v průměru 1,6 hodiny. (Další podrobnější údaje jsou uvedeny v tabulce.)

Praha a Středočeský kraj	Statistické údaje o činnosti LZS		Celkem
	1. etapa (LS FMV)	2. etapa (Slovair)	
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 leteckých 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.

Za nejzávažnější poznatek považujeme dobu letu na místo zásahu u primárních letů, neboť byla prokazatelně kratší než při nasazení pozemních prostředků.

příloha číslo 3

Zpráva o zkušebním provozu LZS Brno.

Ve dnech, následujících po 28. červnu do 31. srpna 1988, se rádius pracovníků brněnské letecké záchranné služby postupně zvětšoval a zásahy získávaly souběžně jejich protagonistům důvěru do té doby neinformovaných obyvatel jihomoravských měst i vesnic. Na centrálním dispečinku se službu mající dělili o každou telefonickou žádost o "první pomoc", registrovali ji do deníku výzev a deníku vzletů. Během těch dvou měsíců nebylo ani jediného okresu, který by letecké záchranné služby nevyužil: Brno-město, Brno-venkov, Břeclav, Gottwaldov, Hodonín, Jihlava, Kroměříž, Prostějov, Třebíč, Uherské Hradiště, Vyškov, Znojmo, Žďár nad Sázavou. Několikrát vypravil dispečink vrtulník za hranice Jihomoravského kraje. Nároky lékařů-anesteziologů dopravit se k pacientovi či raněnému do patnácti minut vrtulník ve všech případech splňoval. Pokaždé se k pacientovi současně s vrtulníkem vydávalo vozidlo RLP, vždycky se dostavilo s časovým handicapem. Rozdíl mezi příjezdem vozidla a přiletem vrtulníku činil průměrně 5 minut a 44 sekundy v neprospěch vozidla i na krátkých vzdálenostech; s nárůstem vzdálenosti se časový rozdíl v neprospěch vozidla několikanásobně zvyšoval. Ve sledovaném období přijal dispečink LZS celkem 201 výzvu, z nichž 4 nebyly akceptovány pro nedostatečnou indikaci, 8 nebylo realizováno z technických důvodů a 15 v důsledku kumulace výzev. Z přijatých výzev šlo v 64 případech o pacienty v kritickém stavu, 112 ve vážném stavu a 11 blíže nespecifikovaných. Vrtulník Mi-2 podniku Slov-air během zkušebního provozu nalétal celkem 180 hodin 20 minut, letová akce si vyžádala průměrně čas 55,5 minuty. Od přijetí výzvy do přistání vrtulníku se čas pohyboval okolo 8,57 minut - zatímco u vozidla RLP až 14,25 minut. Včetně 18 cvičných letů uskutečnil vrtulník Mi-2 196 letů, z toho 116 primárních zásahů a 62 sekundárních (z nichž 20 proběhlo mimo hranice kraje). Celkový výsledek - působnost v celém Jihomoravském kraji a zkušenosti, které by jinak mnozí z těch 92 mužů, 35 žen a 44 dětí zaplatili možná životem. (Siedemová-Kavanová/1988)

příloha číslo 4

Hlásková abeceda a výslovnost číslic

znak	kódové slovo	výslovnost
A	Alfa	Al-fa
B	Bravo	Bra-vo
C	Charlie	Čár-lí , nebo Šár-lí
D	Delta	Del-ta
E	Echo	E-kou
F	Foxtrot	Fox-trot
G	Golf	Golf
H	Hotel	Ho-tel
I	India	In-dia
J	Julieta	Džu-li-et
K	Kilo	Ki-lo
L	Lima	Li-ma
M	Mike	Majk
N	November	No-vem-br
O	Oskar	Os-ka(r)
P	Papa	Pa-pa
Q	Quebec	Ke-bek
R	Romeo	Ro-mio
S	Sierra	Si-é-ra
T	Tango	Tan-go
U	Uniform	Ju-ny-form, nebo U-ny-form
V	Victor	Vik-t (r)
W	Whiskey	Vis-ki
X	X-ray	Eks-rej
Y	Yankee	Jen-ki
Z	Zulu	Zu-lu

0 (nula)	Zero	Zí-rou
1	One	Uan
2	Two	Tú
3	Three	Trí
4	Four	Fó(r)
5	Five	Fajn
6	Six	Siks
7	Seven	Se-vn
8	Eight	Ejt
9	Nine	Najn(r)

příloha číslo 5

Záchrana zraněného dítěte v podvěsu vrtulníku, a následné porovnání LZS a pozemní záchranné služby.

Dne 8.srpna 2005 v 10:37 (T=0:00) přijalo operační středisko Zdravotnické záchranné služby Královehradeckého kraje tísňové volání z oblasti Teplických skal (okres Náchod), které informovalo o pádu dítěte ze skalní vyhlídky, přibližně 30 metrů vysoké. Po vyhodnocení výzvy byl operátorem aktivován doporučený postup pro současnost LZS s hasičským záchranným sborem (HZS) a vyžádán byl příjezd leteckého záchranáře HZS na základnový heliport. V 10:38 obdržela cestou pagerové sítě posádka LZS "akutní výzvu" (prealarm) a po upřesnění informací definitivní výzvu k primárnímu zásahu s předpokladem použití podvěsu (10:40, T=0:03). po příjezdu hasiče s vybavením k vrtulníku se v 10:44 (T=0:07) uskutečnil vzlet. Současně s posádkou LZS byla aktivována nejbližší posádka rychlé lékařské pomoci (RLP) z výjezdového stanoviště v Broumově, skalní záchranná služba Chráněné krajinné oblasti Broumovsko a místně příslušné operační středisko HZS.

Po přiletu vrtulníku na místo zásahu byla provedena rekognoskace terénu a po ověření nemožnosti přistání v blízkosti pádu bylo rozhodnuto o provedení záchrany v podvěsu. Vrtulník v 11:07 (T=0:30) přistál na parkovišti v Teplicích nad Metují ve vzdálenosti přibližně 2,5 km od pádu dítěte. Podle secvičeného algoritmu byl po přípravě 50ti metrového podvěsu (11:17, T=0:40) dopraven k postiženému v doprovodu hasiče diplomovaný zdravotnický záchranář LZS (11:21, T=0:44). Po zhodnocení stavu pacienta si bezprostředně vyžádal k pacientovi lékaře. Při prvotním vyšetření chlapce byla zjištěna otevřená dislokovaná zlomenina horní končetiny a konstatováno podezření na poranění hrudní nebo bederní páteře bez neurologického deficitu. Zajištění dítěte proběhlo v čase 11:21 až 11:40: fixace C páteře, krytí ran, zajištění periferního žilního vstupu, analgésie sufentaminem v dávce 10 ug i.v., infuze R 1/1 500ml, fixace horní končetiny a celotělová imobilizace vakuovou matrací. V 11:44 (T=1:07) startuje vrtulník pro pacienta a vzhledem k omezenému množství paliva transportuje z místa pádu zpět na parkoviště v podvěsu kompletní zdravotnickou posádkou s hasičem a ležícím pacientem. Bezprostředně po přistání (11:52, T=1:15) a naložení nemocného do vrtulníku se uskutečnil odlet na urgentní příjem traumacentra Fakultní nemocnice Hradec Králové (předání 12:11, T = 1:34).

Po komplexní diagnostice a operačním výkonu byl pacient přijat na jednotku intenzivní péče Dětské kliniky s následujícími diagnózami: zlomeniny obratlových těl Th 3 a Th 6, otevřené zlomeniny loketní a vřetenní kosti vlevo, mnohočetné povrchové rány hlavy a trupu. Hasič s vybavením byl zpět do Hradce Králové dopraven vozidlem HZS.

S odstupem několika dní po úspěšném zásahu byla za použití výhradně pozemních prostředků ZZS provedena ve stejném místě rekonstrukce akce s následující analýzou časových údajů: dojezd posádky RLP Broumov od přijetí tísňové výzvy na přístupovou komunikaci (15 minut), pěší přesun posádky s vybavením na místo pádu (40 minut), zajištění pacienta a jeho příprava k transportu (15 minut), transport postiženého v obtížném terénu zpět k vozu RLP (50 minut). Po dvou hodinách by byl ale pacient stále v Teplicích nad Metují a zbýval pozemní transport do dětského traumacentra ve vzdálenosti 75 km (60 minut). V případě nepříznivých podmínek (sníh, déšť) by reálné časy zásahu byly s vysokou pravděpodobností podstatně delší.

Popsaný případ ukazuje potřebu připravenosti posádek LZS na zásahy v obtížně přístupném terénu, které patří mezi absolutní indikace k zásahu vrtulníku. Právě v těchto situacích by měly být plně využity všechny přednosti záchrany, které reálně používaný typ vrtulníku umožňuje. Tato okrajová a velmi specifická činnost LZS představuje výhody, které mohou v určitých situacích znamenat pro pacienty významné zvýšení kvality poskytované péče, zmírnění jejich utrpení a minimalizování trvalých následků. Jsme velmi potěšeni, že obnovený výcvik našich zdravotnických posádek již v krátké době přinesl očekávaný výsledek. (Truhlář, Honzík, Tuček /2006)

příloha číslo 6

DOTAZNÍK

Dobrý den,
jsem studentem 4. ročníku Lékařské fakulty v Hradci Králové, obor ošetřovatelství. Tématem mé závěrečné práce je letecká záchranná služba (LZS). Součástí této práce, je i moje snaha, zjistit jaká je informovanost o LZS ve Žďáře nad Sázavou a jeho okolí mezi laickou veřejností. Dotazník je anonymní a rád bych Vás poprosil o pravdivé vyplnění všech otázek. Získané informace budou statisticky zpracovány a stanou se součástí podkladů k mé bakalářské práci.

Děkuji za spolupráci Roman Lysý

Pokyny pro vyplnění:

- Vaše odpověď
- vyplněný dotazník v polovině přeložte a při odchodu z budovy ho, prosím, vložte do krabice s nápisem LZS ve vestibulu této budovy .

VĚK: do 15 - 35 od 36- 65 66 a více

POHLAVÍ : Ženské Mužské

VZDĚLÁNÍ :Základní odborné středoškolské vyšší odborné vysokoškolské

BYDLIŠTĚ : město obec =(s počtem pod 1000 obyvatel)

1. Víte, přes které číslo se volá LZS ? NE ANO číslo.....

2 . Má kraj Vysočina vlastní středisko LZS? NE ANO kde

3. V jakém pracovním režimu je v kraji Vysočina zajišťován provoz LZS ?

-přes den (od rozednění do setmění)

- 24 hodin denně

4. Standardní posádka LZS je ve složení? - pilot , 2 záchranáři

- pilot , záchranář , lékař

-66-

10.2 **Obrazová příloha** (zdroj: www.vrtulnik.cz; autor; Aleš Palatka)

obrázek číslo:

- 1) projekt "prstencového letadla"
- 2) koaxiální dvou rotorový model
- 3) model konstruktérů továrny Aero
- 4) model konstruktérů továrny Aero
- 5) aerohelikoptéra
- 6) model se čtyřlístým nosným rotorem
- 7) vrtulník Mi-4
- 8) sanitní verze vrtulníku Mi-1M
- 9) sanitní gondola (vrtulník Mi-1M)
- 10) PZL-Swidnik Mi-2
- 11) Eurocopter BO 105CBS4
- 12) Bell 412 HP
- 13) Eurocopter 135 T2
- 14) Mi-8
- 15) SA-316B Alouette III
- 16) Bell 206L-3
- 17) Bell 206L4T
- 18) Ecureuil AS 355 F2
- 19) EC 135 T1
- 20) EC 135 T2
- 21) BK 117
- 22) vrtulníku Mi-2 se zbarvením "Záchrana 214"
- 23) vrtulníky Mi-2 se zbarvením odpovídající nařízení SAR
- 24) Bell 222
- 25) W-3A Sokol
- 26) Ecureuil AS 355 F1
- 27) Bell 427
- 28) krytý hangár a výsuvnou plošinou v Jihlavě
- 29) PZL-Swidnik Kania
- 30) rozmístění všech středisek LZS v ČR, k prosinci roku 2006.

