

**Vysoká škola zdravotnická, o. p. s.  
Praha 5**

**LETECKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA  
JAKO CELEK A SPOLUPRÁCE SE  
ZLÍNSKÝM KRAJEM**

**Bakalářská práce**

**MICHAL FRANČ, DiS.**

**Praha 2011**

**LETECKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA  
JAKO CELEK A SPOLUPRÁCE SE  
ZLÍNSKÝM KRAJEM**

**Bakalářská práce**

**MICHAL FRANC, DiS.**

**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ,  
o. p. s., Praha 5**

**Vedoucí práce: MUDr. Dorian Pfeifer**

**Stupeň kvalifikace: bakalář**

**Datum předložení: 2011-05-31**

**Praha 2011**

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedl v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne: 31. 5. 2011

podpis

**Poděkování:**

Děkuji mému vedoucímu bakalářské práce MUDr. Dorianu Pfeiferovi za cenné rady, podněty a připomínky při zpracování mé bakalářské práce. Dále děkuji všem studentům pedagogům, rodičům, kolegům a lékařům ze Zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje při sběru údajů.

V Praze dne: 31. května 2011

.....

## ABSTRAKT

FRANC, Michal. *Letecká záchranná služba jako celek a spolupráce se Zlínským krajem*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s., stupeň kvalifikace: bakalář. Vedoucí práce: MUDr. Dorian Pfeifer. Praha. 2011. s. 95.

Hlavním tématem bakalářské práce je Letecká záchranná služba (dále LZS) jako celek a spolupráce se Zlínským krajem. Teoretická část práce je zaměřena zejména na odbornou problematiku letecké záchranné služby v ČR a také především na specifikaci Zlínského kraje v rámci nemocniční a přednemocniční péče z pohledu okolních LZS, respektive na zdravotnickou záchrannou službu v kraji, která leteckou záchrannou službu neprovozuje zřejmě ze dvou hlavních důvodů a to sice z ekonomického hlediska a dále pak dle auditu o dostatečném pokrytí LZS v ČR pro ministerstvo vnitra a ministerstvo zdravotnictví, který vypracovávala a analyzovala Zdravotnická záchranná služba Zlínského kraje v letech 2006-2009 pro Krajský úřad. Nosnou částí práce je srovnávání některých geografických, ekonomických a zdravotnických faktorů u dvou sobě si podobných krajů-Zlínského a Královéhradeckého. Dále pak využití a zhodnocení nasbíraných dat primárních a sekundárních vzletů do Zlínského kraje v letech 2006-2009 leteckými záchrannými službami - Olomouc, Ostrava a Brno sousedící se Zlínským krajem. Do bakalářské práce nově připojuji i mnou nasbíraná data za rok 2010, která jsou zaměřena jednak na analýzy primárních a sekundárních zásahů

v kraji, ale také na zhodnocení a vyselektování dvou základních typů onemocnění (interní diagnózy, chirurgické diagnózy). Praktická část práce je tvořena ze sběru a zhodnocení autentických dat a hlavně z praktických zkušeností o zásazích okolních LZS ve Zlínském kraji. Závěr práce je zhodnocen a rozebrán v diskuzi a za pomoci hypotéz.

Klíčová slova: Letecká záchranná služba, Zlínský kraj, primární a sekundární letecké zásahy, ČR, Královéhradecký kraj, indikace, kontraindikace

## ABSTRACT

FRANC, Michal. Air Rescue Service as a whole and cooperation with the Zlín Region. College of Health, o.p.s., level of qualification: Bachelor. Supervisor: MD. Dorian Pfeifer. Prague. 2011th p. 95.

The main theme of this work is the Helicopter emergency medical services (HEMS) as a whole and cooperation with the Zlín Region. The theoretical part is mainly focused on technical issues of air medical services in the Czech Republic and also on the specification of the Zlin Region in the hospital and hospital care from the perspective of the surrounding HEMS, for medical or ambulance services in the county air ambulance that apparently does not operate for two main reasons namely the economic burden of the total annual budget of county money, and then by a sufficient audit coverage in the HEMS Minister for the Interior Ministry and the Ministry of Health to develop and analyze Ambulance Zlin Region in 2006-2009. The main part of this work is to compare some of the geographic, economic and medical factors in each of two regions, similar to Zlin and Hradec Kralove. Furthermore, the use and evaluation of data collected in primary and secondary sorties in the Zlin Region in 2006-2009 air ambulance services - Olomouc, Ostrava and Brno, adjacent to the Zlín Region. The thesis also join my newly collected data for 2010, which are aimed at both primary and secondary interventions in the region, but also on two basic types of illness (self-diagnosis, surgical diagnosis). The practical portion of the lever is formed from the collection and

appreciation of authentic data and practical experience, mainly from the surrounding HEMS interventions in the. The conclusion is reviewed and analyzed in the discussion and using the hypotheses

Key words: Helicopter emergency medical services, Zlin region, primary and secondary air intervention, Czech republic , Hradec Kralove Region, indications, contraindications



# PŘEDMLUVA

Se stálým rozvojem naší moderní společnosti se dnes více než dříve setkáváme s velkým počtem událostí, které vyžadují zásah letecké záchranné služby u nejzávažnějších případů ohrožení zdraví a života.

Tato bakalářská práce vznikla hlavně ve snaze vzít odborné téma letecké záchranné služby za „všechny konce“, tedy dozvědět se toho o LZS co nejvíc, a zjištěné informace, srovnání dat a různých faktorů pak předat dál studentům, mým kolegům, lékařům a v neposlední řadě odborné veřejnosti. Práce má charakteristiku interdisciplinární, tedy je psána z pohledu různých oborů-od informačních a komunikačních technologií přes organizační strukturu až po letectví. Nelze opomenout i lidskou stránkou věci. V práci je především kladen důraz na činnost letecké záchranné služby jako celku v závislosti na provozovateli a kraji a hlavně pak na spolupráci LZS ve Zlínském kraji. Zvolené téma práce bylo ovlivněno zejména zaměstnáním na zdravotnické záchranné službě ve Zlíně – KZOS na pozici zdravotnického záchranáře-operátora. Podklady pro práci jsem čerpal jak z dat nasbíraných na ZZS Zlínského kraje, tak i z knižních a internetových pramenů. Práce je určena především studentům oboru zdravotnického záchranáře na vysokých a vyšších odborných školách, dále pak mým kolegům, lékařům a odborné veřejnosti. Věřím, že předkládaná práce může být dobrým pomocníkem při studiu zdravotnických oborů nebo jiných příbuzných studijních oborů.

# OBSAH

ÚVOD .....	13
1 HISTORIE A SOUČASNOST LETECKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY V ČR .....	14
1.1 LZS v Československu.....	14
1.2 LZS v Česku po roce 1993 v datech a faktech a dopad na Zlínský kraj .....	16
1.3 Současnost LZS v ČR v roce 2010.....	18
2 LETECKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA JAKO CELEK V KOSTCE .....	21
2.1 Úvod.....	21
2.2 Technika používaná u nás a v Evropě.....	22
2.2.1 Vrtulníky Eurocopter.....	22
2.2.2 Typy vrtulníků Eurocopter létající pro LZS.....	23
2.2.3 Vrtulníky Bell.....	27
2.3 Navigace vrtulníku .....	30
2.4 Činnost LZS .....	32
2.5 Operační řízení LZS a jeho specifika.....	34
2.5.1 Typické rysy LZS – Pozitivní, negativní .....	35
2.5.2 Indikace a kontraindikace využití LZS .....	36
2.5.3 LZS z pohledu KZOS.....	39
2.5.4 Indikace k primárnímu zásahu LZS a transport do center specializované péče.....	40
2.5.5 Sekundární transporty LZS .....	42
2.6 Hromadná neštěstí a LZS .....	42
2.7 Náklady na LZS jsou fixní .....	43
3 ZLÍNSKÝ KRAJ A JEHO SPECIFIKACE V RÁMCI LZS.....	45
3.1 Přírodní podmínky.....	45
3.2 Administrativní členění .....	46
3.3 Krajské zdravotnické operační středisko.....	48
3.4 Výjezdové skupiny .....	48
3.5 Výjezdová stanoviště.....	49
3.6 Stanoviště LZS v ČR sousedící se Zlínským krajem a stručná specifikace jejich krajů z pohledu ZZS .....	50
3.6.1 Jihomoravský kraj .....	50
3.6.2 Moravskoslezský kraj.....	54
3.6.3 Královéhradecký kraj .....	58
3.6.4 Olomoucký kraj.....	61
3.7 LZS z pohledu Zlínského kraje a vymezení pojmů (primární a sekundární zásahy v kraji) .....	65
3.8 Významná klinická centra a zdravotnická pracoviště na Moravě z pohledu ZZS Zlínského kraje v kooperaci LZS .....	67

3.8.1 krajská nemocnice T. Bati ve Zlíně.....	67
3.8.2 Fakultní nemocnice Olomouc .....	68
3.8.3 Fakultní nemocnice Ostrava.....	70
3.8.4 Fakultní nemocnice Brno .....	71
3.8.5 FN nemocnice – dětská nemocnice (Černá pole).....	71
3.8.6 Úrazová nemocnice v Brně .....	72
4. PROVOZOVÁNÍ LZS VE ZLÍNSKÉM KRAJI V ČÍSLECH - BUDOUCNOST, NUTNOST, NADSTANDARD.....	73
DISKUZE.....	79
ZÁVĚR.....	81
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	82
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	84
PŘÍLOHY.....	86

## CÍL PRÁCE

Téma letecká záchranná služba je stále více aktuální odborná problematika zdravotnických záchranných služeb a v neposlední řadě také poměrně mladého medicínského oboru urgentní medicíny. K napsání této práce mě inspirovala zkušenost z praxe, co by zdravotnického záchranáře-operátora na Krajském operačním středisku ZZS ve Zlíně, která bohužel LZS neprovozuje již ze zmíněných důvodů v kapitole Abstrakt.

Cílem mé bakalářské práce je přiblížit problematiku letecké záchranné služby nejen z pohledu Zlínského kraje co by krajské záchranné služby, která LZS neprovozuje, ale také jak vůbec LZS funguje, její historie u nás, používaná technika, technické parametry, provozovatelé LZS, indikace a kontraindikace, výhody a nevýhody, LZS a hromadná neštěstí, právní problematika, operační řízení LZS, specifikace Zlínského a jiných krajů v ČR z pohledu zdravotnického, geografického a ekonomického v rámci okolních leteckých záchranných služeb za pomoci nasbíraných dat za rok 2006-2010.

V praktické části bakalářské práce jsem se zaměřil na autentickou, zajímavou a problematickou kazuistiku, která byla pečlivě vybrána a použita ze Zlínského kraje. Kazuistiku jsem si dovilil použít a citovat, díky své ojedinělosti a vysoce specializované odbornosti. Na konci své práce rekapituluji výsledky své práce a uvádím, jestli došlo nebo nedošlo k potvrzení mých hypotéz.

# ÚVOD

Letecká záchranná služba je specifická služba, při níž je dvoučlenná skupina RLP dopravována na místo zásahu vrtulníkem a je zároveň nedílnou součástí fungování zdravotnické záchranné služby a celého integrovaného záchranného systému na území ČR. Tu v Česku zajišťuje řada různých subjektů a to PČR, Armáda ČR a soukromí provozovatelé. Provozovatelé vrtulníků úzce spolupracují s krajskými záchrannými službami. Na počátku třetího tisíciletí jsme svědky nebývale rychlého rozvoje letectví. Žádný jiný technický obor nezažil tak bouřlivý vývoj jako tomu bylo a je právě u letectví. Letectví nám pomáhá naplnit nejen onu výše zmiňovanou větu „čas jsou peníze,“ ale i ono „čas znamená život.“ Dovolím si tvrdit, že poskytnutí rychlé zdravotnické či lékařské pomoci patří mezi nejzásadnější letecké činnosti. Letecká záchranná služba využívá ke své činnosti mnohé typy letadel. Kromě klasických letounů, jež jsou využívány k rychlé a šetrné přepravě pacientů, kteří již nejsou v přímém ohrožení života (Air Ambulance), jsou leteckými záchrannými službami ve většinové míře využívány vrtulníky. Díky svým jedinečným letovým vlastnostem jsou předurčeny k rychlému poskytnutí pomoci ve všech druzích terénu. Práce je napsána tak, aby se na problematiku dalo nahlížet z řady různých úhlů. K vzhledem k této skutečnosti je cíl této práce zaměřen na techniku samotnou, historii a současnost LZS u nás, na Zlínský kraj a jeho geografické a zdravotnické specifikaci v rámci spolupráce okolních LZS - za pomocí sledovaných a z analyzovaných dat z let 2006-2010.

# 1 HISTORIE A SOUČASNOST LETECKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY V ČR

## ***1.1 LZS v Československu***

Historie letecké záchranné služby (LZS, HEMS) a letecké pátrací a záchranné služby (SARS) 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 (27. 8. 1956). Další doložená zmínka o nasazení vrtulníku ke zdravotnickým účelům je ze dne 14. 2. 1960. Pilot Svatopluk Spousta přepravil tehdy ve vrtulníku Mi-4 dva zraněné horníky z Ostravské nemocnice Na Fifejdách do Mošnova. Let probíhal v noci a bez vidu země.

Po pětileté odmlce přišly vrtulníky, jakožto záchranné prostředky, opět ke slovu při povodních v červnu 1965 (první pátrací lety ve Vysokých Tatrách však byly provedeny již na podzim roku 1962 vrtulníkem Mi-4). První vysokohorská záchranná akce s přistáním vrtulníku v horském terénu se odehrála 23. 9. 1965, kdy byla Jugoslávská horolezkyně zachráněna v oblasti Doliny Zlomísk. V roce 1972 byla obnovena spolupráce s policejním letectvem, které začalo provozovat vrtulník Mi-2. Rok 1975 znamenal přelom ve způsobu použití vrtulníku při záchrane v horách. Do té doby zabezpečoval pouze transport záchranářů a materiálu do údolí, přistál na vhodném místě a po vyproštění

postiženého klasickým způsobem jej přepravil do nemocnice. Posádka vrtulníku Mi-2 Slov-airu (reg. značka OK – EIR) uskutečnila 24.7.1975 první transport zraněného přímo z horolezeckého terénu. Protože vrtulník nebyl vybavený palubním navijákem, zraněný byl přepraven v podvěsu na 8 metrů dlouhém laně z vrcholu Bielovodskej veže do Bielovodskej doliny, zde byl přeložen na palubu a převezen do nemocnice v Popradu.

Návrh uspořádání LZS z roku 1987 pochází z „dílny“ 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. 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. Podívejme se tedy na ně. Výskyt nehod se smrtelnými následky se zvyšoval. Ročně bylo registrováno asi 12000 nehod, z nichž bylo cca 10 % smrtelných. Rostl rovněž počet nehod a úrazů v horském a vysokohorském terénu. Podle statistik tehdy navštívilo Vysoké Tatry asi 10 000 000 turistů (4).

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.

## ***1.2 LZS v Česku po roce 1993 v datech a faktech a dopad na Zlínský kraj***

K 1.1.1993, kdy došlo k rozdělení Československa na dva samostatné státy, bylo nutno se vypořádat také s rozdělením LZS na dva celky, Český a Slovenský, což mělo a má také za následek, že Zlínský kraj nebyl obsazen LZS z důvodu dřívějších pomyslných 70 km zásahových kružnic (akční radius) v tehdejší ČSSR bylo v té době dostačující. Pro Zlínský kraj byla tehdy určena i LZS Trenčín (nyní SK). Po rozdělení Československa tak došlo ke zvětšení tzv. mrtvého prostoru, kdy nynější akční radiusové kružnice ze středisek LZS (Olomouc, Brno, Ostrava) mající 70 km, nedosahují plně přes celý Zlínský kraj, z toho plyne i delší časová dosažitelnost místa zásahu zejména v příhraniční oblasti Zlínského kraje sousedícího se Slovenskem. Dále pak také došlo v roce 1993 k převzetí středisek provozovaných slovenským Bel-AIRem českými provozovateli ALFA – HELICOPTER s.r.o. a DELTA SYSTEM-AIR s.r.o. Olomoucká ALFA – HELICOPTER převzala středisko v Jihlavě, zatím co DSA převzala střediska Ústí nad Labem, Liberec a Ostrava. Do služby u ALFA – HELICOPTER byly zařazeny vrtulníky Bell 206L-3 (27. května 1992), Bell 206L-4 (1994), Bell 206LT (21. března 1996) a konečně na konci roku 2001 Bell 427, které nahradily zastarávající Mi-2. DSA rovněž jako náhradu za Mi-2 zařadila do služby stroje Eurocopter AS 355 F2 s registry OK – AIA a OK – AIB v únoru 1996, dále OK – MIA od listopadu 1998. Kryštof 17



(Havlíčkův Brod) byl od 2. do 4. týdne roku 1993 mimo provoz.

V květnu 1993 přebírá 11. vrp v Líních středisko LZS v Plané - Českých Budějovicích, do té doby provozované 31. smltbpz Bechyně. 10. srpna 1993 byl do aktivní služby zařazen vrtulník Bell 412HP LS PČR. Nedořešená legislativa propojující funkci LZS, její pravomoci a možnosti ve vztahu k civilnímu sektoru dovedla činnost vojenské LZS v průběhu roku 1993 do situace, která málem vyústila v její zrušení. Na přelomu roku 1993-94 došlo k zásadní změně v pojetí a filozofii LZS. Armádní LZS by měla zabezpečovat cvičení vojsk, v mírovém životě by pak měla plnit funkci humanitární.

Armádní Kryštof 7 v Líních - Plzeň se začlenila do struktury SAR, a proto byly na podzim 1994 plzeňské dvě Mi-17 a jedna Mi-2 zbarveny červenobíle. Před koncem roku 1994 v souvislosti s odchodem 11. vrp z Líní do Přerova plzeňští piloti "bojovali" o to, kdo zůstane u vojenské LZS, jenom aby nemuseli do Přerova. Armádní středisko LZS v Havlíčkově Brodě Kryštof 17 zaniklo v prosinci 1994 v souvislosti se zrušením 51. vrp.

Firma HELICOPTER, s.r.o. získala středisko LZS v Českých Budějovicích Kryštof 13 po armádě k 1. lednu 1995. K 20. květnu 1996 se firma Delta System – Air s.r.o. přetransformovala na akciovou společnost. Armáda, kromě SAR, odešla k 6. zDL do Kbel. Do Líní přišly první W-3A Sokol pro SAR. V Plzni výběrové řízení na provozování střediska LZS po armádě vyhrála 24.3.1997 firma AEROCENTRUM spol. s r.o. Provoz byl zahájen k 17.4. s pronajatým německým vrtulníkem Bell 222UT. Služba však byla

téměř nefunkční. Později bylo rozhodnuto uspořádat nové výběrové řízení (4).

### ***1.3 Současnost LZS v ČR v roce 2010***

Česká republika je v současnosti pokryta sítí 10 provozních leteckých základen LZS (viz. příloha 1). Do roku 1995 existovalo v Česku 11 provozních základen LZS. Základna Kryštof 17 fungovala v Havlíčkově Brodě. Provozovatelem byla Armáda ČR. Důvodem zrušení byly především finanční problémy, reorganizace složek armády a poloha základny v blízkosti stanice LZS v Jihlavě. Provoz samotných vrtulníků zajišťují čtyři různí provozovatelé, ale služba jako taková spadá pod záchranné služby jednotlivých krajů. Výjimku tvoří Plzeňský kraj, kde je i zdravotnická část osádky součástí Armády ČR a nikoliv Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje. Tísňové výzvy jsou však přijímány krajským operačním střediskem ZZS PK. Základna v Plzeňském kraji byla původně umístěna na letišti v Plané u Mariánských Lázní.

Kraje Karlovarský, Pardubický a Zlínský LZS na svém území neprovozují, ale je zajištěna z okolních regionů. Nehrozí tedy, že by byla dostupnost LZS omezena jen na některé části republiky. LZS není provozována samostatně ani ve Středočeském kraji. Ta je však zajištěna vrtulníkem Kryštof 01 z Prahy, který zasahuje ve Středočeském kraji ve více než 90 % případů.

Zdravotnický personál zajišťuje Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy, ačkoliv

vtulník zasahuje v Praze samotné jen zřídka. Mezi diskutovaná témata patří i zajištění letecké záchranné služby Armádou ČR. Ta nesplňuje pro provoz veškeré náležitosti. Využívá jednomotorový vrtulník W-3A Sokol. Předpisy Evropské unie však vyžadují nasazovat pro LZS dvumotorové vrtulníky výkonnostní třídy A1. Důvodem je především bezpečnost osádky i pacienta. Při vysazení jednoho z motorů musí být vrtulník schopen misi dokončit. Zajímavostí LZS v Česku jsou vrtulníky Bell 427, jež jsou na základnách Kryštof 12 a Kryštof 13. Česká republika je jediná země na světě, kde je tento typ vrtulníku pro LZS nasazen. Mimo Česko existuje jeden ukázkový exemplář v Kanadě. Volacím znakem je v ČR Kryštof x, kde x je číslo. Značení Kryštofů na území ČR není chronologické. Po rozpadu Československa zůstalo zachováno původní značení vrtulníků na území ČR, značení na Slovensku zachováno nebylo a nyní je řazeno chronologicky. Základny Kryštof 01, Kryštof 05, Kryštof 07 a Kryštof 09 zajišťují i noční provoz LZS, který je omezen pouze na sekundární lety. LZS na ostatních základnách je k dispozici od východu do západu slunce. Byla zvažována i varianta, že se noční provoz změní.

V současné době je v nočních hodinách nerovnoměrně pokryto území Moravy, kde vrtulníky vzlétají z Ostravy a Olomouce. Neuskutečněný návrh počítal se zrušením nočního provozu v Olomouci a s přesunem kompetencí nočního provozu na základnu Kryštof 04 v Brně. Brno se stále jeví jako vhodnější varianta z důvodů strategičtější polohy, vyššího počtu obyvatel i vyššího počtu

zdravotnických zařízení. Síť letecké záchranné služby je doplňována službou SARS - pátrání a záchrana. Tu zajišťuje v ČR Letecká služba Policie ČR z Prahy a Brna a Armáda ČR z Prahy a Přerova. SAR byla armádou zajišťována do 1. října 2008 v Plzni namísto Prahy, kde byla zajišťována jen LS PČR. Nyní provozují SARS v Praze jak armáda, tak Policie ČR (5).

## **2 LETECKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA JAKO CELEK V KOSTCE**

### ***2.1 Úvod***

Provoz letecké záchranné služby (LZS) se stal nedílnou součástí státem garantované zdravotnické záchranné služby a funguje jako důležitý článek integrovaného záchranného systému ČR. Tu v Česku zajišťuje řada různých subjektů, a to Policie ČR, Armáda ČR a soukromí provozovatelé (DSA, Alfa helicopter). Provozovatelé vrtulníků úzce spolupracují s krajskými záchrannými službami. Organizačně je LZS začleněna do deseti středisek záchranné služby ČR: Praha, Plzeň, České Budějovice, Jihlava, Brno, Olomouc, Ostrava, Hradec Králové, Liberec a Ústí nad Labem. Akční rádius jednotlivých středisek je 50 km a celoplošně pokrývá území celého státu. Jednotlivá střediska jsou navázána na síť nemocničních specializovaných center urgentní medicíny. LZS je využívána k rychlému zásahu lékařů a zdravotníků, šetrnému převozu pacientů v případech závažných stavů ohrožujících život, při dopravních nehodách, haváriích, mimořádných situacích a krizových stavech (6).

Vrtulníky sloužící v ČR pro účely záchranné služby, mají speciální zdravotnickou zástavbu v rádiovém éteru, používají volací znak Kryštof, ke kterému se doplňuje číslo označující danou organizaci. Například vrtulník Letecké záchranné služby v Ostravě používá volací znak Kryštof 05, pražský je označován jako Kryštof 01. Policie

a soukromí provozovatelé v současnosti nejčastěji používají pro účely letecké záchranné služby stroje Eurocopter EC 135, čímž se strojový park jednotlivých organizací postupně sjednocuje. Zcela jiný typ létá pod armádou-SARS, ze základny v Plzni - Líních startuje ke zdravotnickým případům vrtulník W-3A Sokol.

Nezastupitelnou úlohu v rámci integrovaného záchranného systému v Česku mají vrtulníky při hromadných neštěstích, přírodních katastrofách a u zásahů v terénu těžko přístupném pro pozemní techniku. Kromě základní možnosti dopravit rychle na potřebné místo záchranáře i posádku, je možné jejich využití i tam, kde nelze se strojem přistát. V takovém případě jsou záchranáři připoutáni v podvěsu pod strojem, některé typy strojů umožňují i vytažení osob na palubu pomocí jeřábu. Kromě prvotních zásahů u vážných nehod a neštěstí jsou zdravotnické vrtulníky využívány také k akutním transportům pacientů mezi zdravotnickými zařízeními.

## ***2.2 Technika používaná u nás a v Evropě***

### **2.2.1 Vrtulníky Eurocopter**



Společnost Vznikla v roce 1992 spojením francouzské společnosti Aerospatiale-matra a německé společnosti DaimlerChrysler Aerospace. Celá společnost je 100% pod spolkem EADS (European Aeronumatic, Defence and Space

Company) což je jedena z nejstarších leteckých společností na světě. Po spojení se Eurocopter stal nejsilnější evropskou leteckou společností. Eurocopter má světové zastoupení např. v Kanadě, USA, Španělsku, Brazílii atd (7).

## **2.2.2 Typy vrtulníků Eurocopter létající pro LZS**

### **2.2.2.1 EC 135**



EC 135 je jeden z mnoha lehkých víceúčelových vrtulníků. Současný model EC-135 je nejpoužívanějším vrtulníkem LZS v Evropě. Vyznačuje se rychlým startem a tichým letem. Funkce quickstart umožňuje oba motory spouštět současně, jejich rozběh řídí automatika. Za 120 sekund vrtulník letí. Jeho vývoj začal počátkem devadesátých let. Původně byl vyvinut Bo 108, po několika změnách (např. přidání fenestronu, nahrazení motorů Allison 250-C20R motory Turboméca TM319-1b Arrius) vznikl EC 135. Interiér má upraven tak, aby se do něho vešlo 7 cestujících, nebo plně vybavená záchranná jednotka. Hlukový stupeň a možnost úrazu redukuje ocasní rotor (fenestron). Efektivita záchranné služby se značně zvyšuje, tím že vrtulník dopraví rychle lékaře na místo zásahu. Právě proto je tento vrtulník často požíván pro leteckou záchrannou službu. Zejména u ADAC (německý autoklub) a u ÖAMTC (rakouský autoklub). V České republice slouží tento stroj u Police ČR a u soukromého provozovatele DSA.

První z nově zakoupených strojů EC-135 pro Policii (výrobní číslo 0310, OK-BYA) byl převezen 20. prosince 2003 z německého výrobního závodu v Donauwörthu do Prahy nákladním automobilem z důvodu nepříznivého počasí. Do provozu v integrovaném záchranném systému byl slavnostně uveden 23. ledna 2004. U DSA působí EC 135 od roku 2004 na letišti v Hradci Králové jako sídlo firmy a od 1.1.2009 na LZS v Hradci Králové jako provozovatel DSA, před tím zde působil také vrtulník EC 135, ale provozovatelem byla v letech 2004 - 2008 PČR (7a).



### **Zdravotnické verze EC 135**

**EC 135 T1** - verze poháněná dvěma motory Turbomeca Arrius 2B1/2B1A/2B1A1. Později byla vybavena CPDS(Center Panel Display System - zobrazuje veškeré základní parametry motoru, varování a množství paliva).

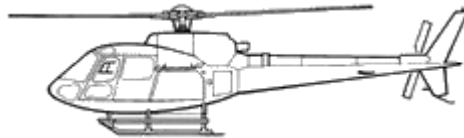
**EC 135 T2** - verze poháněná dvěma motory Turbomeca Arrius 2B2 o výkonu 472 kW (Technické parametry a vybavení EC 135 T2 viz příloha 2).



**EC 135 T2+** - verze poháněná motory Arrius 2B2. Verze má zvýšenou maximální vzletovou hmotnost, příznivější průběhy výkonu díky vylepšení řídicího softwaru motorů - FADEC (Full Authority Digital Engine Control - počítač zajišťující maximální efektivitu motorů za aktuálních podmínek), motory mají delší servisní intervaly a mají odlišný typ oleje v hlavní transmisi.

**EC 135 T2i** - verze poháněná motory Turbomeca Arrius 2B2 (7a).

### **2.2.2.2 AS 350 Ecureuil (veverka)**



Aerospatiale započal vývoj AS-350 Ecureuil (technické parametry viz příloha 3) na začátku sedmdesátých let. První model poháněný Avco Lycoming LTS-101 vzlétl 27. června 1974, model poháněný Turbomeca Arriel 14. února 1975. Doručování k zákazníkům začal v dubnu 1978. První modely AS- 350B poháněné motory Arriel byly nabízeny mimo Severní Ameriku a modely AS-350C AStar poháněné LTS-101 byly prodávány v USA. AS-350C nahradilo D, se silnějším motorem. AS-350B-1 byl poháněn motorem Arriel 1D o výkonu 510kW. AS-350BA byl certifikován v roce 1991 a v produkci byl až do roku 1998. Je vybavený větším hlavním rotorem. AS-350B-2 (prodáváný v Severní Americe jako SuperStar) se silnějším turbobídelovým Arrielem 1D1, jeho dvoumotorová verze dostala označení AS-355F Ecureuil 2, který byl certifikován v dubnu 1989. První AS-350B-3 vzlétl 4.

března 1997. Jeho nejdůležitější změna je silnější motor - Arriel 2D. Dodávky začaly v lednu 1998. V lednu 1992 bylo vrtulníkové dělení Aerospatiale integrováno do Eurocopteru. Pozdější armádní verze Ecureuilů jsou prodávány jako AS-550 Fennec. Ecureuil se také licenčně vyrábí v Brazílii jako HB-350 Esquilo, a na pohled stejný vrtulník je vyráběn v Číně s označením Changhe Z-11 (7b).



### 2.2.2.3 PLZ W-3 Sokol

**W-3 Sokol** je první helikoptéra, která byla plně navržena a zkonstruována v Polsku. Jedná se o nejsilnější současnou prodejní naději PZL Swidnik.

**W-3 Sokol** (technické parametry viz příloha 4) byl vyvinut koncem osmdesátých let a konstrukčně vycházel z **Mi-2**. První let Sokola proběhl 16. listopadu 1979. Získal certifikaci v Polsku, Rusku, Spojených státech a Německu. Následující poměrně zdlouhavý vývojový program umožnil produkci až v roce 1985. Swidnik začal okamžitě s prodejem, aby získal peníze na vývoj lepšího **W-3A**, který měl možnost získat "západní" certifikaci. Certifikace US FAR Pt 29 standard mu byla udělena v květnu 1993, zatímco německá certifikace byla udělena až v prosinci téhož roku. Sokol je nabízený v několika variantách a je schopný vykonávání řadu typických vrtulníkových misí, včetně přepravy osob, VIP,

nákladu, EMS, evakuace raněných a nemocných, boj s požáry a SAR.

**W-3A** se u armády České republiky osvědčil hlavně při záplavách na Moravě v roce 1997. Od 26.10. 2007 je nasazována dvojice vrtulníků SAR v novém červeno-bílém zbarvení (7c).



### 2.2.3 Vrtulníky Bell



Společnost Bell Aircraft Corporation byla založena v červenci 1935 Larrym Bellem, dnešní Bell Helicopter udává tempo ve vrtulníkovém průmyslu. Z počátku se společnost specializovala na design a produkci bojového vrtulníku XFM-1 Airacuda, dvoumotorový bitevník vyvinut k tomu, aby oponoval útokům na bombardéry. Společnost také navrhla a postavila první P - 59 Airacomet, první americký bitevní proudové letadlo, a P - 63 Kingcobra, následníka P- 39. V roce 1941, těsně před vstupem US do druhé světové války, začal Larry Bell teprve uvažovat o malém vrtulníku. Za pouhých šest měsíců jeho tým navrhl a vybudoval první Bellovu helikoptéru - Model 30. Trup byl vyroben z překližkových pruhů. List rotoru byl vyroben z kombinace jedle a balzy s

ocelovou výztuhou. První let se uskutečnil 29. prosince 1942 (8).

### **2.2.3.1 Vrtulník Bell 427**

Bell 427 (technické parametry viz příloha 5) používá stejně jako Bell 407 čtyřlístý nosný rotor, narozdíl od Bellu 206, který měl pouze dvoulístý. Největším rozdílem mezi 427 a 407 je motorová konfigurace. Bell 427 má narozdíl od 406 dva motory. 427 poskytuje 8 míst k sezení (dvě vpředu a dvě zadní lavice po třech místech) jinak je systémy téměř identický s 407. Bell v roce 2004 plánoval předělat návrhy 427 a vytvořit tak 427i, ale program byl zrušen a konstruktéři se začali zabývat úplně novou koncepcí Bellu 429. V únoru 2005 bylo objednáno 60 Bellů 427i ty byly přejmenovány na Bellu 429 (8a).



### **2.2.3.2 Vrtulník Bell 206L LongRanger**

Bell 206L LongRanger je nástupcem Bellu 206 JetRanger. LongRanger nabízí větší kapacitu cestujících. Výroba LongRangerů a JetRangerů byla v roce 1986 převedena do Mirabel v Kanadě. LongRanger našel využití nejen pro korporáční dopravu, ale i u policie a lékařských službách na

celém světě. Od Bellu 206 (technické parametry viz příloha 6) se dále odvíjí Bell 407 (8b).

### 2.2.3.3 Bell 412 HP

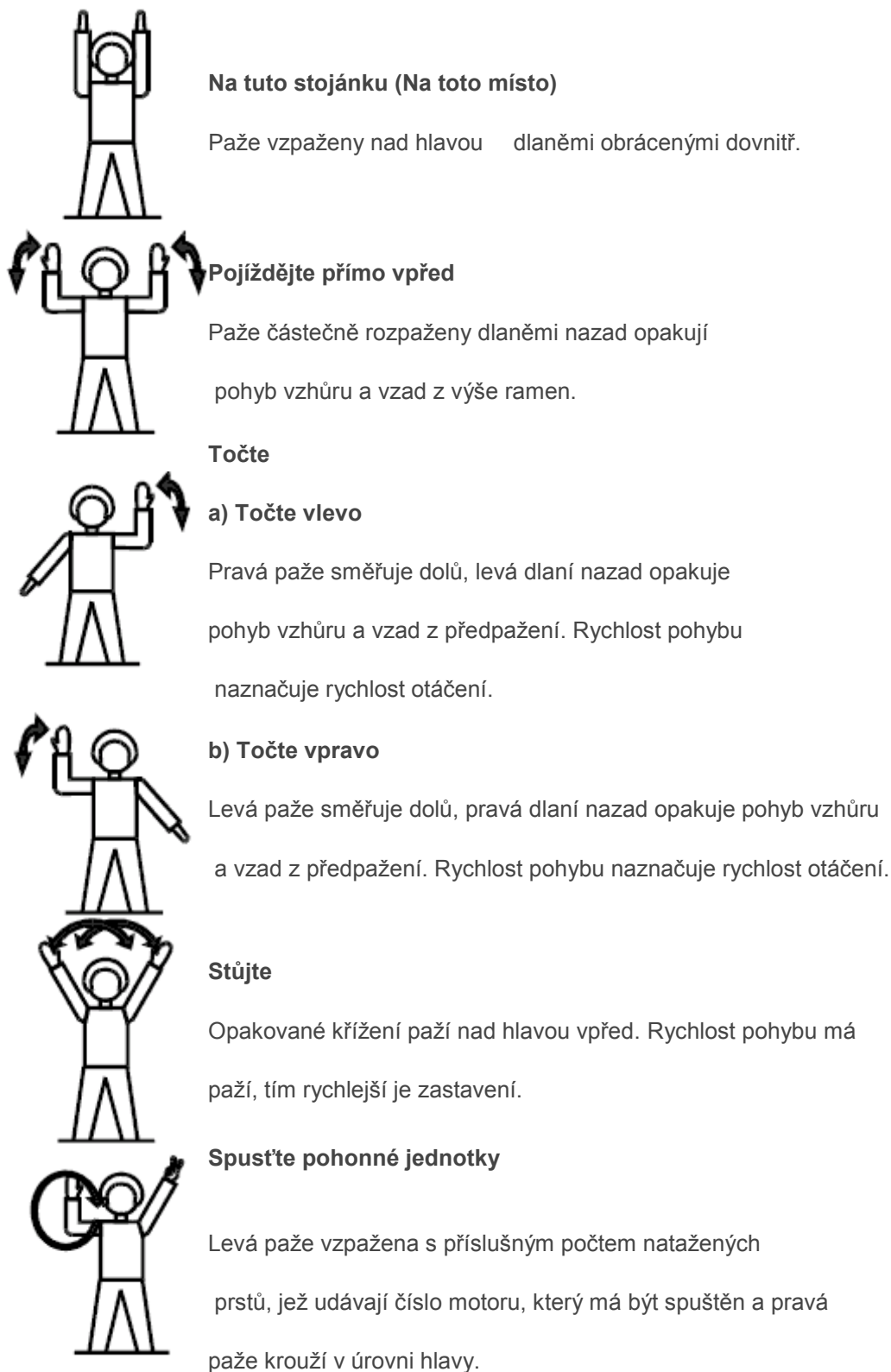
**Bell 412** je vyvinut z původního Bellu 212, nejvýznamnější změnou je menší průměr hlavního rotoru a čtyři listy místo původních dvou. Vývoj Bellu 412 začal koncem sedmdesátých let. Jako vývojové vrtulníky sloužili dva předělané Bellu 212. První z nich vzlétl v srpnu 1979 a v lednu 1981 obdržela 412ka VFR certifikaci. Již v tomto měsíci byly zahájeny první dodávky. Následujícím vývojem vznikl Bell 412SP - Special Performance (Zvláštní Výkon), se zvětšeným obsahem palivových nádrží, vyšší vzletovou hmotností a vyšším počtem míst k sezení.

**Bell 412HP** (technické parametry viz příloha 7) - High Performance (Vysoký Výkon) odstranil Bell 412SP ze současné produkce v roce 1991. Ten se od SP příliš nelišil, ale přeci jen měl lepší výkon při vznášení. V nabídce se objevila i verze s tříčlenným podvozkem. Bell 412 je hojně využíván pro řadu užitkových rolí, včetně EMS a vojenské služby v Kanadě. POLICIE ČR vlastní od roku 1993 několik kusů Bellů 412 HP a od roku 2000 postupně přibývají Bellu 412 EP (8c).



## 2.3 Navigace vrtulníku

Názorná ukázka navigací vrtulníku (9).





### **Vypněte pohonné jednotky**

Jedna paže je připažena a druhá paže ohnutá na úrovni ramen, ruka před hrdlem dlaní dolů se pohybuje do stran na úrovni ramen, paže zůstane ohnutá.



### **Přímo zpět**

Paže po stranách těla a dlaněmi obrácenými dopředu se několikrát pohybují dopředu a nahoru do výše ramen.



### **Volno**

Pravé předloktí zvednuté s dlaní obráceno dopředu a vztyčeným palcem.



### **Vznášejte se**

Paže vodorovně rozpaženy dlaněmi dolů.



### **Stoupejte**

Paže vodorovně rozpaženy dlaněmi nahoru se pohybují z rozpažení nahoru a zpět. Rychlost pohybu naznačuje rychlost stoupaní.

### **Klesejte**



Paže vodorovně rozpaženy dlaněmi dolů a zpět. Rychlost pohybu naznačuje rychlost klesání.



### **Pohybujte se vodorovně**

Příslušná paže je upažena ve směru pohybu a druhá paže se pohybuje před tělem do téhož směru.



#### **Pohybujte se vodorovně**

Příslušná paže je upažena ve směru pohybu a druhá paže se pohybuje před tělem do téhož směru.



#### **Přistaňte**

Zkřížené paže a napjaté dolů před tělem.

## **2.4 Činnost LZS**

Letecká záchranná služba (LZS) je nedílnou součástí záchranných služeb i celého integrovaného záchranného systému. Je využívána v zásadě ve třech typech situací:

1. Primární lety – zásahy v obtížně přístupném místě (nepřístupný terén, velká vzdálenost od stanoviště ZZS, neprůjezdná komunikace apod.).
2. Sekundární lety – potřeb transportovat pacienta do vzdáleného specializovaného centra (např.: u závažných úrazů do traumacentra), kdy pacienta primárně ošetří pozemní posádka a vrtulník přebírá pacienta k transportu do vzdálenější nemocnice.
3. Ambulanční lety - v situacích, kdy dominuje potřeba šetrného transportu (tato indikace je však považována za relativní a neexistují data, která by potvrzovala prospěch této indikace).



Zvláštními případy využití jsou např. rekognoskační lety (při nejasném místě nebo velkém rozsahu události), transport specialistů apod. Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně přijala k využívání LZS v terénu doporučený postup.

Nejčastěji jsou k záchranným akcím užívány vrtulníky, ale v některých zemích se můžeme setkat také se speciálními letadly. Činnost LZS zahrnuje primární a sekundární lety. V terminologii evropských leteckých předpisů JAR, konkrétně JAR-OPS 3, jsou primární lety označovány jako "lety HEMS" (helicopter emergency medical service), sekundární jako "ambulanční lety". Pro lety HEMS platí speciální podmínky, za kterých lze let provést (úlevy z hlediska např. meteorologických podmínek nebo prostoru pro přistání, vyvážené speciálními požadavky na výcvik posádek). Pro ambulanční lety platí z hlediska bezpečnosti stejná pravidla, jako pro běžnou obchodní leteckou přepravu (5).

### **Primární lety**

- Záchrané akce – efektivní doplnění pozemních posádek záchranných služeb v obtížně přístupném terénu nebo v oblastech s možnou časovou prodlevou od přijetí tísňové výzvy.
- Vyhledávací akce – souvisí se službami záchranných akcí. Velký význam má v přímořských státech, kde je služba spojena se záchranou osob, případně v horách.
- Záchrana při živelných pohromách

- Sanitní služba – transporty orgánů k transplantacím, převoz pacientů v kritickém stavu (často popáleniny).

#### **Sekundární lety**

- Plánované lety LZS – přeprava pacientů do jiných zdravotnických zařízení.
- Neodkladné (těch je většina – odklad převozu na specializované pracoviště by způsobil zhoršení stavu pacienta).

#### **Ostatní činnosti**

- Vojenská záchranná služba během válečných konfliktů

### ***2.5 Operační řízení LZS a jeho specifika***

Vrtulník LZS může být i v některých případech byt jedinou možností, jak účinně poskytnout akutní přednemocniční péči, případně jak významně přispět ke zkvalitnění péče o pacienta rychlým a šetrným transportem ke specializované nemocniční péči. Jde o vysoce specializovanou a (velmi drahou) službu, která by neměla být využívána mimo své indikace, aby byla k dispozici tam, kde je její přínos jiným způsobem nenahraditelný. Logický platí, že pokud není let LZS indikovaný, je kontraindikovaný, jinými slovy, pokud nasazení LZS nepřinese významný rozdíl v rychlosti a nebo šetrnosti transportu a existuje možnost volby mezi použitím LZS a pozemní služby, neměla by být LZS využívána. Úkolem LZS není suplovat pozemní složku, resp. nahrazovat například nedostatek výjezdových skupin pro provedení sekundárního transportu.

### 2.5.1 Typické rysy LZS – Pozitivní, negativní

#### **Pozitivní:**

- Šetrnost transportu: relativní málo akceleračních a deceleračních sí, prakticky nulové nízkofrekvenční rázy s vysokou amplitudou („drncání“)
- Nezávislost na pozemních komunikacích, rychlý přístup do obtížně přístupného terénu. Rychlost vlastního transportu
- Během letu je zpravidla dobré rádiové spojení i na velké vzdálenosti včetně možnosti použití vrtulníku jako létajícího řídicího nebo spojovacího stanoviště
- Schopnost rychle a účinné rekognoskace z výše.

#### **Negativní**

- Vysoká finanční náročnost – let vrtulníku je zpravidla o dva řády dražší, než pozemní transport na srovnatelnou vzdálenost
- Zdravotnický tým je zpravidla pouze dvoučlenný (atestovaný lékař, diplomovaný zdravotnický záchranář nebo sestra se specializací ARIP)
- Je nutný prostor pro přistání o rozměru alespoň cca 50 x 50 m bez překážek v okolí (včetně nadzemního vedení – drátů)
- Citlivost na vnější vlivy zejména:
  - počasí (hlavní omezující jevy: mlha a nízká oblačnost, nebezpečné námrazy, velmi silný vítr)
  - denní respektive noční doba (noční vzlety do terénu jsou možné jen vyjíměčně)
- Zpravidla omezený transportní prostor (ve většině typů 1, vyjíměčně 2 ležící pacienti) s malou možností provádění intervence za letu.

- Hluk a vibrace za letu (vysokofrekvenční rázy s nízkou amplitudou).
- Technická prodleva při startu a částečně i po přistání, dané relativně složitou startovací procedurou a nutností ohřát respektive po přistání chladit pohonné jednotky. Tyto vlastnosti je třeba mít na paměti pooperačním řízení skupin na KOS (1).

## **2.5.2 Indikace a kontraindikace využití LZS**

### **Indikace nasazení LZS**

1. Reálná pravděpodobnost zkrácení dosažitelnosti PNP o více, než 5 minut u událostí, kdy obsahem tísňového volání je náhle a nečekaně vzniklé bezvědomí spojené s poruchou nebo zástavou dýchání;
2. Reálná pravděpodobnost zkrácení dosažitelnosti PNP o více, než 10 minut u událostí, kdy obsahem tísňového volání je:
  - a. Závažná, náhle a nečekaně vzniklá kvantitativní porucha vědomí;
  - b. Náhle vzniklé příznaky svědčící pro akutní infarkt myokardu do 1 hodiny od vzniku potíží;
  - c. Náhle vzniklé a objektivně zřejmé závažné poruchy dýchání;
  - d. Závažná událost a vznik poranění, kde je podle zvláštního předpisu (Věstník MZ ČR částka 6/2008) resp. dle DP OS UM a MK indikované směrování pacienta do traumacentra nebo jiného specializovaného centra;
  - e. Závažné potápěčské příhody s předpokladem směrování pacienta do centra hyperbarické medicíny;

f. V ostatních případech tam, kde nasazení LZS přinese významné zkrácení dosažitelnosti PNP a současně lze předpokládat dosažitelnost PNP při zásahu pozemní cestou nad 15 minut; tj. zejména zásahy v nedostupném terénu či zásahy na frekventovaných komunikacích, kde lze očekávat ztíženou dosažitelnost pomoci pozemní cestou.

3. V případech, kdy je reálná pravděpodobnost zkrácení transportu pacienta na specializované pracoviště (traumacentrum, kardiocentrum, ictové centrum, centrum pro patologické novorozence, centrum hyperbarické medicíny, pracoviště s možností ohřevu pomocí extrakorporální cirkulace apod.) o více než 15 minut ve srovnání s pozemním transportem.

4. U událostí s větším počtem postižených, kde lze předpokládat nepoměr mezi počtem postižených a počtem dostupných sil a prostředků ZZS;

### **Relativní indikace nasazení LZS**

1. Transport pacienta, u něhož lze předpokládat příznivý vliv na minimalizaci transportního traumatu (nedojde-li k prodloužení transportního času vůči pozemnímu transporu) například:

a) pacienta s úrazem páteře a neurologickými projevy svědčícími pro úraz míchy do 4 hodin od vzniku úrazu, při směrování na pracoviště spondylochirurgie či obdobné

b) pacienta s prokázaným nebo pravděpodobným krvácením do CNS do 4 hodin od vzniku příhody tam, kde je předpoklad neurochirurgické intervence

2. Rekognoskační let v případě potřeby upřesnit lokalizaci či rozsah události

3. Ostatní mezinemocniční transporty v těch případech, kdy by transport pozemní cestou mohl z důvodu délky, nešetrnosti či z jiných důvodů s velkou pravděpodobností přivodit závažné zhoršení zdravotního stavu pacienta.

### **Odborné kontraindikace nasazení LZS**

#### *1. Absolutní kontraindikace*

Reálné ohrožení bezpečnosti letu, ať už v důsledku vnějších příčin (letové podmínky, počasí, atd.) nebo vnitřních (agresivní, neklidný pacient).

#### *2. Relativní kontraindikace*

Nestabilní stav pacienta s bezprostředně hrozícím rizikem nutnosti provedení život zachraňujících výkonů, které na palubě daného vrtulníku a za daných podmínek nelze provést nebo je lze provést pouze s vysokým rizikem selhání či komplikací, tj. například:

- reálný předpoklad provádění KPCR;
- bezprostředně hrozící porod, porod v chodu;
- neklidný pacient.

Při neprovedení letu z důvodu relativní kontraindikace se předpokládá zvážení všech okolností zásahu včetně typu použitého vrtulníku, podmínek letu, dostupnosti specializovaných pomůcek (např. pro mechanickou resuscitaci) apod. lékařem příslušného stanoviště LZS.

Relativní kontraindikace využití LZS je především transport pacienta v nestabilním stavu. Většina vrtulníků používaných LZS se vyznačuje minimálním prostorem pro pacienta a omezenými možnostmi zasáhnout při náhlém zhoršení stavu.

Například KPCR je v některých z nich prakticky nemožné. V případě vyskytnutí KPCR ve vzduchu, je nutné přistát na nejbližší vhodnou volnou plochu a pokračovat v KPCR. Spolehlivost monitorovacích zařízení může být výrazně ovlivněna vibracemi. Z těchto důvodů je vždy na individuálním zvážení, jaký přínos by měl letecký transport konkrétního pacienta a konkrétním typem vrtulníku za konkrétní situace. Obecně platné doporučení nelze vyslovit (1).

#### **Poznámky:**

- Dosažitelností PNP se pro účely tohoto Doporučeného postupu označuje interval ohraničený přijetím výzvy a okamžikem, kdy členové výjezdové skupiny zahájí ošetření pacienta.
- Konečná pravomoc velitele vrtulníku LZS v rozhodnutí provést či neprovést příslušný let je prioritní a není těmito kritérii dotčena.

### **2.5.3 LZS z pohledu KZOS**

Z hlediska operačního řízení LZS je potřeba počítat s některými specifiky:

- Nasazení LZS je limitováno denní resp. noční dobou, počasím a terénem. Jsou-li v těchto ohledech pochybnosti, je třeba počítat s tím, že let nemusí být dokončen resp., že přistání na cílovém místě nemusí být možné. Pokud takové riziko hrozí, mělo by být souběžně připravené alternativní poskytnutí pomoci pozemní cestou
- Spojení s LZS pomocí radiostanice má během letu ve větší výšce z pravidla větší dosah. Pokud ovšem vrtulník sníží výšku letu nebo přistane, může být

rádiové spojení náhle nemožné. Vrtulník, stojící v klidu na zemi, má zpravidla zcela vypnutou celou palubní elektrickou síť. To znamená, že nelze využít běžné vystavěné spojovací prostředky. O předání vzkazu o letícím vrtulníku kdekoliv na území ČR může být požádána služba řízení letového provozu, s níž zpravidla udržuje vrtulník nepřetržité spojení.

- Při společném zásahu více vrtulníků LZS, případně situaci náhodného společného přiletu vrtulníků do jedné lokality (například na heliport jedné nemocnice), je velmi vhodné na tuto skutečnost upozornit osádky všech zasahujících vrtulníků, aby mohli jejich piloti včas a bezpečně zkoordinovat svoje postupy.
- Pokud je to možné, před přiletem vrtulníku instruujeme osoby na místě události, aby, jakmile slyší přilétat vrtulník, signalizovali svoji polohu máváním světlym předmětem (tričkem apod.). Jakmile je zřejmé, že osádka vrtulníku místo události spatřila, musí však plochu pro přistání opustit a zdržovat se pokud možno před vrtulníkem v zorném poli pilota tj. zpravidla s větrem v zádech (1).

#### **2.5.4 Indikace k primárnímu zásahu LZS a transport do center specializované péče**

1. ŽÁDOST VÝJEZDOVÉ SKUPINY
  2. NEPŘÍSTUPNÝ A VZDÁLENÝ TERÉN
  3. HROMADNÉ NEŠTĚSTÍ
  4. MEDICÍNSKÉ INDIKACE – NEÚRAZOVÉ STAVY
- Všechny život ohrožující stavy indikované k výjezdu ZZS při předpokladu rychlejšího dosažení pacienta



vrtulníkem a nebezpečí z prodlení (popáleniny, inhalační trauma, meningitida)

## 5. MEDICÍNSKÉ INDIKACE – TRAUMATA (DLE VYHODNOCENÍ TÍSŇOVÉHO VOLÁNÍ)

### **Vysokoenergetické mechanismy poranění**

- Dopravní nehoda s větším počtem zraněných
- Osoba zasažená vozidlem v rychlosti nad 35 km/h
- Přejetí dopravním prostředkem
- Katapultáž z vozidla
- Vyprošťování z vozidla (osoba je zaklíněná)
- Smrt spolujezdce v dopravním prostředku
- Pád z výše 6 a více metrů
- Suspektní poranění páteře bez ohledu na neurologický deficit
- Tonutí s poruchou základních životních funkcí

## 6. MEDICÍNSKÉ INDIKACE – TRAUMATA (na základě žádosti výjezdové skupiny)

- Přetrvávající porucha vědomí s GCS < 13\*
- Systolická hodnota krevního tlaku < 90 mmHg\*
- Dechová frekvence < 10 nebo > 29 za minutu
- Pronikající kraniocerebrální, hrudní nebo břišní poranění
- Nestabilní hrudní stěna nebo pánevní kruh
- Zlomeniny dvou a více dlouhých kostí

Indikace k primárnímu transportu do traumacentra, platí pro všechny typy výjezdových skupin (1).

### **2.5.5 Sekundární transporty LZS**

- Po konzultaci s lékařem KZOS nebo lékařem LZS, možnost rozhodnutí i operátora na KZOS, pokud nemá volné prostředky v indikaci RLP pro zrealizování transportu sanitkou a indikovaný transport na vyšší pracoviště spěchá.
- Doprava na specializované pracoviště pokud rychlost a způsob transportu může příznivě ovlivnit prognózu pacienta (popáleninové centrum, replantační centrum, neurochirurgie, kardiochirurgie, PTCA atd.).
- Rychlý a šetrný transport pacienta s ohrožením vitálních funkcí a nutností kontinuálního poskytování intenzivní nebo resuscitační péče (1).

### **2.6 Hromadná neštěstí a LZS**

Použití LZS je indikováno vždy, když dochází k ohrožení života nebo zdraví, a to jak postižených, tak i záchránců. Významnou úlohu má pochopitelně při výskytu většího množství zraněných, kdy dochází k mobilizaci IZS. V první fázi by byl vrtulník, podle okolností, využit k průzkumu místa události, odhadu počtu zraněných, zjištění rizik a dalších hledisek události. Pomocí vrtulníku lze rovněž navázat spojení v rádiově zastíněných místech. Při zajištění těchto primárních úkolů lze zdravotnickou posádku využít ke zdravotnické činnosti. Po ukončeném třídění a ošetření lze vrtulník použít i k transportu vážně zraněných pacientů do vzdálených nemocnic. Vrtulník LZS by neměl být z místa události odeslán předčasně jako transportní prostředek, jeho potenciální využití je i pro dopravu dalšího zdravotnického či jiného materiálů. Nutno si

uvědomit, že při některých větších neštěstích nebo katastrofách je vrtulník jediným dopravním prostředkem, který je schopen se na místo dostat, ale i pacienta transportovat (záplavy). Je nutné vyžadovat na státní správě umožnění koordinované činnosti velkokapacitních vrtulníků, která by se mohla zmobilizovat v krátké době (max. 0,5-2 hod). Pro transport většího množství zraněných do vzdálených zdravotnických zařízení. Za jistých podmínek by bylo možné tyto vrtulníky zapojit i v nočních hodinách a ve ztížených meteorologických podmínkách. Toto opatření však vyžaduje maximální koordinaci všech složek IZS a hlavně jejich kompatibilní spojení (2).

### ***2.7 Náklady na LZS jsou fixní***

Roční rozpočet provozu vrtulníku je počítán na 400 letových hodin, které dohromady stojí 14, 29 mil korun. Například za rok 2006 u LZS Kryštof 06 v Hradci Králové bylo nalétáno 383 hodin, takže odhad rozpočtu byl dost přesný. Čistě teoreticky můžeme vydělit celkové náklady počtem hodin, dostaneme částku 35 700 Kč na letovou hodinu. Pohonné hmoty tvoří pouze něco přes desetinu nákladů, na hodinu letu stojí cca 3 700 Kč. Ostatní náklady jsou fixní a musí se zaplatit, i když vrtulník stojí před hangárem. Havarijní pojistka vrtulníku při 400 hodinách ročně vyjde na 21 000 Kč za jednu letovou hodinu. Z toho vyplývá, že se vyplatí létat, stáním se nic neušetří. Rozhodně se nedá tedy říci, že vrtulník by byl extrémně dražší než zásah sanitou. Podle MUDr. A. Truhláře ze základny Kryštof 06 by se dalo ušetřit na počtu nočních vrtulníků. V současné době v ČR máme 4 vrtulníky, které

fungují i v noci. Pro srovnání například v Rakousku funguje pouze 1. Dle MUDr. A. Truhláře by podle propočtů stačily pro noční pokrytí České republiky LZS pouze 2 vrtulníky. Za zmínku stojí i rozložení nákladů. Zdravotní pojišťovna neplatí celou cenu zásahu, a nemá proto žádnou kontrolu nad provozem. Hradí jen práci zdravotnické posádky, zatímco náklady na vrtulník jsou přímo z rozpočtu Ministerstva zdravotnictví (3).

### 3 ZLÍNSKÝ KRAJ A JEHO SPECIFIKACE V RÁMCI LZS



**Zlínský kraj** je jedním ze 14 vyšších územních samosprávných celků v České republice. Nachází se v její východní až jihovýchodní části, podobnou polohu má i v rámci Moravy. Jako jediný ze všech českých krajů leží výhradně na území této historické země. Na jihozápadě sousedí s Jihomoravským krajem, na severozápadě s Olomouckým krajem, na severu s Moravskoslezským krajem a na východě s Žilinským a Trenčínským krajem (na Slovensku). LZS je možné využít jen v případě hromadného neštěstí (10).

#### ***3.1 Přírodní podmínky***

Horopisně náleží území kraje k západním Karpatům. Podstatná část území je kopcovitá či hornatá, přičemž nejvyšší hřebeny leží na východě na hranici se Slovenskem. Na jihu jsou to Bílé Karpaty s nejvyšší horou Velká Javořina (970 m; sk:Velká Javorina). Na ně navazují Javorníky a posléze nejvyšší Moravskoslezské Beskydy, jejichž nejvyšší bod - Lysá hora - už ovšem leží na území sousedního Moravskoslezského kraje. Na západě

a jihozápadě má kraj i úrodné nížiny - Haná na Kroměřížsku a Slovácko na Uherskohradištsku. Na jihozápadě kraje se zvedají Chřiby s nejvyšším bodem Brdo (586,7 m). Mezi Chřiby a výše zmíněnými pahorkatinami probíhá od západu z Olomouckého kraje Hornomoravský úval přes Kroměřížsko až na Zlínsko. Kolem řeky Moravy, na Uherskohradištsku, probíhá Dolnomoravský úval, který dále pokračuje do Jihomoravského kraje. Území kraje odvodňuje řeka Morava a její přítoky, např. Bečva a Olšava. **Zlínský kraj** má velkou rozlohu chráněného krajinného území. Velkoplošná území zahrnují dvě chráněné krajinné oblasti, Beskydy a Bílé Karpaty, která zahrnují zhruba 30 % území. CHKO Bílé Karpaty patří mezi šest biosférických rezervací UNESCO v republice (10).

### ***3.2 Administrativní členění***

Území kraje je vymezeno územími okresů Zlín, Vsetín, Kroměříž a Uherské Hradiště. Začátkem roku 2003 zanikly okresní úřady a území samosprávných krajů se od té doby pro účely státní správy dělí na správní obvody obcí s rozšířenou působností, ty pak dále na správní obvody obcí s pověřeným obecním úřadem. Kromě okresních měst vykonávají rozšířenou státní správu na území kraje ještě tyto obce: Bystřice pod Hostýnem, Holešov, Luhačovice, Otrokovice, Rožnov pod Radhoštěm, Uherský Brod, Valašské Klobouky, Valašské Meziříčí, Vizovice. V kraji je 305 obcí, z toho 13 obcí s rozšířenou působností. 30 obcí

má statut města. Sídelním městem kraje je statutární město Zlín (10).

Tab. 1 – Charakteristika Zlínského kraje

Rozloha:	3 964 km <sup>2</sup>
Počet obyvatel:	597 813
Hustota zalidnění:	149 obyvatel/km <sup>2</sup>
Nejvyšší bod:	Čertův mlýn (1 206 m. n. m.)
Počet okresů:	4

**Zdravotnická záchranná služba** Zlínského kraje (ZZS ZK, oficiální název Územní středisko záchranné služby Zlínského kraje, p.o.) je příspěvková organizace a provozovatel záchranné služby ve Zlínském kraji.

Hlavní náplní činnosti organizace je poskytování odborné přednemocniční neodkladné péče (PNP). PNP je zajišťována na území o rozloze 3 964 km<sup>2</sup> pro téměř 600 000 obyvatel. Vyhláška dále upravila datum vzniku organizace Územní středisko zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje na 1. ledna 2003. Působnost organizace na území celého kraje byla přenesena 1. ledna 2004 sloučením středisek okresů Zlín, Uherské Hradiště, Kroměříž, a Vsetín. Sloučena byla taktéž všechna ostatní výjezdová stanoviště v kraji, která doposud spadala pod místní nemocnice. Zřizovatelem Zdravotnické záchranné služby Zlínského kraje je samotný Zlínský kraj, z jehož

rozpočtu je hrazena. Od 1. ledna 2004 je jednou ze 14 krajských záchranných služeb (11).

### ***3.3 Krajské zdravotnické operační středisko***

V letech 2004 až 2007 vznikalo ve Zlíně nové krajské operační středisko (KZOS), které mělo do budoucna sloučit všechna okresní operační střediska pod jedno. V roce 2009 proběhlo připojení posledního střediska v Kroměříži. V současné době je veškerá činnost zdravotnických posádek řízena z krajského střediska ve Zlíně. Středisko využívá jako jediné v České republice datové linky, které propojují záchrannou službu a Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje. Koordinace veškerých posádek a celého integrovaného záchranného systému je tak velice rychlá a na vysoké úrovni (11).

### ***3.4 Výjezdové skupiny***

ZZS ZK disponuje 28 výjezdovými skupinami. V mimopracovní dny a v nočních hodinách je to méně. Většina z nich jsou typu rychlá zdravotnická pomoc (RZP) a rychlá lékařská pomoc (RLP). V roce 2006 byl ve Zlíně a ve Slavičíně spuštěn provoz výjezdových skupin ve víceúrovňovém setkávacím systému RV(Rendez-Vous) s lékařem v osobním automobile. V průběhu roku 2010 byl setkávací systém spuštěn také v Otrokovicích, kde doposud sloužila standardní tříčlenná výjezdová skupina rychlé lékařské pomoci. Nově jsou na stanovišti připraveny k výjezdu dvě výjezdové skupiny. Při sněhové kalamitě na počátku



roku 2010 byla na každém oblastním výjezdovém stanovišti uvedena od provozu jedna skupina RZP navíc. Tento výjimečný stav trval několik dnů (11).

### ***3.5 Výjezdová stanoviště***

Prioritou je nyní výstavba nových výjezdových stanovišť, která jsou v nevyhovujícím stavu. Nejčastěji je problém v malé kapacitě pro sanitní vozidla nebo pro personál. Sanitní vozidla na některých výjezdových stanovištích nemohou parkovat v garážích, což snižuje jejich životnost. V prosinci 2009 byla otevřená nově vybudovaná stanoviště ve Valašském Meziříčí a v Uherském Brodě. Dne 15. listopadu 2010 bylo slavnostně otevřeno nové výjezdové stanoviště v Bystřici pod Hostýnem. Již dříve bylo přestěhováno středisko a ředitelství do nové budovy ve Zlíně, kde jsou nyní dvě stanoviště. Výrazně se tak zvýšila dostupnost zdravotnických prostředků v celé aglomeraci, která čítá přes 100 000 obyvatel. Do budoucna by měla být v kraji zřízena až čtyři nová výjezdová stanoviště. Záchranáři upozorňují, že až 60 obcí ve Zlínském kraji leží ve vzdálenosti mimo požadovaný dojezdový limit 15 minut. Nová stanoviště by měla vzniknout v Morkovicích - Slížanech, Bojkovicích, Slušovicích a Buchlovicích (11).

### **3.6 Stanoviště LZS v ČR sousedící se Zlínským krajem a stručná specifikace jejich krajů z pohledu ZZS**

#### **3.6.1 Jihomoravský kraj**



**Kryštof 04** (také Kryštof 4) je volací znak a všeobecně rozšířené označení vrtulníku letecké záchranné služby (LZS) v Jihomoravském kraji. Provozovatelem vrtulníku je nestátní společnost ALFA-HELICOPTER s.r.o. (AH), záchrannou službu jako takovou zajišťuje Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje. Jedná se o nedílnou součást integrovaného záchranného systému pro celý region. Provoz LZS v Brně byl zahájen 1. července 1989 na stroji Mi-2, jehož provozovatelem byl Slov-air. V lednu 2005 přebrala provozní základnu HEMS pod správu Letecká služba Policie ČR. Pro účely LZS byl použit moderní lehký dvoumotorový stroj Eurocopter EC 135 T2, který je vyráběn v Německu. Od 1. ledna 2009 LZS v regionu zajišťuje opět AH se strojem Eurocopter EC 135- T2 (12).

##### **3.6.1.1 Spádová oblast**

Spádovou oblastí vrtulníku jsou mimo Jihomoravský kraj také části kraje Vysočina a krajů

Olomoucký a Zlínský. Zlínský kraj navíc LZS neprovozuje. Specifikem oblasti je druhá největší městská aglomerace v České republice - aglomerace statutárního města Brna, vodní nádrže na jihu Moravy a především úseky dálnic D1 a D2. Dopraní nehody jsou také nejčastějším důvodem vzletů vrtulníku LZS v Jihomoravském kraji. V roce 2007 vzlétl k 570 zásahům, z nichž téměř 100 byly dopravní nehody. Od roku 1998 je to každoročně nejčastější důvod vzletů. Akční rádius vrtulníků LZS má rozsah 50km (viz příloha 1), který odpovídá doletové době zhruba 18 minut od vzletu (2-3min.reakční čas posádky LZS+15min.doba letu). Provoz LZS je omezen pouze na denní dobu limitovanou východem a západem slunce. Domovskou a provozní základnou HEMS je v současnosti jihozápadní část mezinárodního letiště Brno-Tuřany. Zde má také sídlo společnost AH a záložní stroj Bell 427, který byl v provozu dříve (12).



Kryštof 04 při sekundárním letu na heliportu ve  
Valašském Meziříčí

### 3.6.1.2 Přírodní podmínky z pohledu LZS

Zatímco západ a severozápad kraje pokrývají výběžky Českomoravské vysočiny, např. Dražanská vrchovina s Moravským krasem, do východní části už zasahují ze Slovenska Karpaty. Ty jsou od západních vrchovin odděleny Dolnomoravským úvalem. O své nejvyšší pohoří, Bílé Karpaty, se kraj dělí se Zlínským krajem i se Slovenskem. Nejvyšší hora pohoří, Velká Javořina / Velká Javorina (970 m) už však leží kousek za hranicí kraje, jehož nejvyšším bodem se tak stal zalesněný vrchol málo známé Durdy (842 m). V nížině u česko-slovensko-rakouského trojmezí se k ní přidávají i další důležité řeky regionu: Dyje, Svratka a její přítok Svitava. V Jihomoravském kraji je řada chráněných přírodních území (chráněných krajinných oblastí): Bílé Karpaty, Moravský kras se známou jeskyní a propastí Macochou, Pálava a zejména Národní park Podyjí (13).

Tab. 2 - Charakteristika Jihomoravského kraje

Základní údaje k 21.11.2008	
Rozloha:	7196,5 km <sup>2</sup>
Počet obyvatel:	1 193 930
Hustota zalidnění:	157 obyvatel/km <sup>2</sup>
Nejvyšší bod:	Čupec (819 m. n. m.)
Historické země:	Morava + Čechy do roku 1920 také Dolní Rakousko
Počet okresů:	7

### 3.6.1.3 Průmysl z pohledu LZS

Nejvýznamnější roli v hospodářství má strojírenský průmysl. Centrem strojírenského průmyslu je Brno (První brněnská strojírna, Siemens, výroba turbín, traktorů Zetor). Další významnou oblastí strojírenského průmyslu je Blansko (ČKD Blansko, Metra), Kuřim (TOS Kuřim), Boskovice (Minerva, Novibra), Břeclav (OTIS Escalators) nebo Kunovice (výroba letadel). Více než stoletou tradici má v kraji i elektrotechnický průmysl (Siemens Drásov, VUES, ZPA). Potravinářský průmysl je rozmístěn hlavně na jihu a východě kraje (Brno, Znojmo, Břeclav, Mikulov). Jedná se hlavně o zpracování masa (Tišnov - Steinhauser), konzervárny ovoce a zeleniny (Znojmo, Fruta) a cukrovary. V kraji se nachází čtyři velké pivovary (Starobrnno, Černá hora, Vyškov a Hostan) a mnoho velkovýrobců vína (Znovín Znojmo, Vinium Velké Pavlovice). Chemický a farmaceutický průmysl je v kraji soustředěn především v Brně (Pliva, Lachema), Ivanovicích na Hané (Bioveta) a ve Veverské Bítýšce (Hartmann Rico). Energetický průmysl je v kraji zastoupen hlavně jadernou elektrárnou Dukovany. V Jihomoravském kraji je velká hustota průmyslu, z toho vyplývá **vysoká pravděpodobnost využitelnosti LZS** v tomto kraji, z důvodu větší tendence hromadného neštěstí nebo havárie (13).

### 3.6.1.4 Doprava z pohledu LZS

Krajské město Brno je důležitým železničním i silničním uzlem. Dálnicemi či rychlostními silnicemi

je napojeno na Prahu (Dálnice D1), Olomouc (Dálnice D1) i slovenskou Bratislavu (Dálnice D2), dobré spojení je i do nedaleké rakouské Vídně (R52 a E461). Důležitou severojižní spojnici je rychlostní silnice E461 na Svitavy. V Brně se nachází i mezinárodní letiště Brno-Tuřany (ICAO LKTB) s pravidelnými lety např. do Londýna, Milána, Moskvy, Prahy, Zadaru a Bergama. Nesmíme zapomenout ani na sportovní letiště Medlánky (ICAO LKCM) (13).

### 3.6.2 Moravskoslezský kraj



**Kryštof 05** (také Kryštof 5) je volací znak a všeobecně rozšířené označení vrtulníku letecké záchranné služby (LZS) v Moravskoslezském kraji. Provozovatelem vrtulníku je nestátní společnost DSA a.s. (Delta System Air), záchrannou službu jako takovou zajišťuje Zdravotnická záchranná služba Moravskoslezského kraje. Jedná se o nedílnou součást integrovaného záchranného systému pro celý region. Provoz LZS v Ostravě byl zahájen 1. srpna 1989 na stroji Mi-2. Od srpna 2009 je používán moderní lehký dvoumotorový stroj Eurocopter EC 135 T2+, který je vyráběn v Německu. Jeho pořizovací cena činila 4,2 milionu eur a vnitřní zdravotnická zástavba (zdravotnické vybavení) 1,5 milionu korun, která je nejmodernější v celé ČR.

LZS je k dispozici 24 hodin denně. Heliport je umístěn v areálu integrovaného záchranného systému v místní části Ostrava-Zábřeh. Zde má sídlo také ředitelství organizace, Centrum tísňového volání a Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje. Vrtulník z Moravskoslezského kraje zasahuje často také ve Zlínském kraji, který neprovozuje LZS (14).

### **3.6.2.1 Spádová oblast**

Spádovou oblastí vrtulníku jsou mimo Moravskoslezský kraj také části Olomouckého a Zlínského kraje. Zlínský kraj navíc LZS neprovozuje. Vrtulník může zasahovat podle dohody o příhraniční spolupráci také v pohraničních oblastech Polska a Slovenska. Specifikem oblasti je třetí největší městská aglomerace v České republice - aglomerace statutárního města Ostrava, dále nové úseky Dálnice D1, část Moravskoslezských Beskyd a množství těžkého průmyslu na Ostravsku a Karvinsku. Zásahy záchranných týmů mají tedy velmi různorodý charakter. Akční rádius vrtulníků LZS má rozsah 50 km, který odpovídá doletové době zhruba 18 minut od vzletu. Domovskou a provozní základnou HEMS je heliport v areálu integrovaného záchranného systému v městské části Ostrava-Zábřeh. V tomto areálu sídlí kromě záchranné služby také Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje. Provoz LZS je 24hodinový, v nočních hodinách omezen pouze na sekundární a ambulanční lety (14).

Zdravotnická záchranná služba Moravskoslezského kraje (ZZS MSK, oficiální název Územní středisko záchranné služby

Moravskoslezského kraje, p.o.) je příspěvková organizace a provozovatel záchranné služby v Moravskoslezském kraji. Hlavní náplní činnosti organizace je zajišťování přednemocniční neodkladné péče (PNP) na území Moravskoslezského kraje. PNP je poskytována na území o rozloze 5 427 km<sup>2</sup> pro téměř 1 250 000 obyvatel. Zdravotnická záchranná služba Moravskoslezského kraje vznikla 1. ledna 2004. Svým rozsahem, počtem výjezdových stanovišť a posádek a rozlohou spádové oblasti je ZZS MSK největší záchranná služba v České republice. Od 1. ledna 2004 je jednou ze 14 krajských záchranných služeb. ZZS MSK je organizačně členěna na 6 územních odborů (ÚO): Bruntál, Frýdek-Místek, Karviná, Nový Jičín, Opava a Ostrava. Hranice územních odborů respektují víceméně hranice bývalých okresů. Každý odbor má svého ředitele, jehož působnost podléhá řediteli celé organizace. Na území celého kraje je k dispozici v nepřetržitém 24 hodinovém provozu celkem 61 posádek. 31 z nich pracuje v režimu RZP, 25 v režimu RLP a 5 posádek pracuje v systému RV (rendez-vous). Tento počet je dále doplňován jednou posádkou letecké záchranné služby, jejíž provoz je 24 hodin. Počet posádek se mění v závislosti na denní, pracovní a noční době. 61 posádek je k dispozici v pracovní době, v nočních hodinách a mimopracovních dnech je jejich počet snížen. V Moravskoslezském kraji je celkem 29 výjezdových stanovišť. Jejich rozmístění je takové, aby byl dojezd k pacientovi uskutečněn do 15 minut od přijetí tísňové výzvy. Nejvíce výjezdových stanovišť je umístěno na území odboru Nový Jičín (15).



### 3.6.2.2 Charakteristika výjezdů

Výjezdy v Moravskoslezském kraji mají velmi různorodý charakter. Často musí ZZS MSK spolupracovat s horskou službou v Jeseníkách a Moravskoslezských Beskydech, kde dochází nečastěji k úrazům. Velice časté jsou také dopravní nehody. Krajem prochází problematický úsek dálnice D1 a množství rychlostních komunikací. S dopravou souvisí také frekventované mezinárodní Letiště Ostrava-Mošnov a mezinárodní železniční koridor. Velké množství výjezdů má na svědomí těžký průmysl na Ostravsku a Karvinsku, především hutní průmysl, ale také strojírenství. Statutární město Ostrava pak tvoří třetí největší aglomeraci v České republice. Nejlidnatější oblastí je ale oblast Územního odboru Karviná. Kraj má třetí nejvyšší počet obyvatel ze všech českých krajů a po Praze nejvyšší hustotu zalidnění, vysoce převyšující republikový průměr (Česko 130 obyvatel na km<sup>2</sup>, Moravskoslezský kraj 230 obyvatel na km<sup>2</sup>). Kolem 62 % obyvatel žije ve městech nad 20 000 obyvatel a i to je v zemi výjimečné. Nejvyšší hustota zalidnění je na Ostravsku, nejnižší na Bruntálsku (15).

Tab. 3 - Charakteristika Moravskoslezského kraje

Rozloha:	5427 km <sup>2</sup>
Počet obyvatel:	1 247 373
Hustota zalidnění:	230 obyvatel/km <sup>2</sup>
Nejvyšší bod:	Praděd (1491 m n. m.)
Historické země:	Morava + Slezsko
Počet okresů:	6

### 3.6.3 Královéhradecký kraj



**Kryštof 06** (také Kryštof 6) je volací znak a všeobecně rozšířené označení vrtulníku letecké záchranné služby (LZS) v Královéhradeckém kraji. Provozovatelem vrtulníku je nestátní společnost DSA a.s. (Delta System Air), záchrannou službu jako takovou zajišťuje Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje. Jedná se o nedílnou součást integrovaného záchranného systému pro Královéhradecký kraj a velkou část Pardubického kraje, který leteckou záchrannou službou nedisponuje. Provoz letecké záchranné služby v Hradci Králové byl zahájen 3. července 1990. Od ledna 2004 je pro službu LZS nasazen nový vrtulník EC 135 T2 se zdravotnickou zástavbou. Od 1. ledna 2009 provozuje leteckou záchrannou službu v Královéhradeckém kraji společnost DSA, taktéž se strojem EC 135 T2. Po 18 letech tedy končí provoz LZS, který zajišťovala Policie ČR. Provoz LZS stojí Královéhradecký kraj ročně 6 mil. korun. Provoz LZS je omezen pouze na denní dobu limitovanou východem a západem slunce (16).

#### 3.6.3.1 Spádová oblast

Spádová oblast vrtulníku Kryštof 06 zahrnuje území Královéhradeckého kraje a velkou část rozlohy Pardubického kraje, který leteckou

záchrannou službu neprovozuje. Do oblasti náleží obě krajská města - Hradec Králové a Pardubice, dálnice D11, podhůří Krkonoš a Orlických hor a pohraniční oblasti s Polskem. Akční rádius vrtulníků LZS má rozsah 50 km, který odpovídá doletové době zhruba 18 minut od vzletu (16).

### **Zdravotnická záchranná služba**

Královéhradeckého kraje (ZZS KHK, oficiální název Územní středisko záchranné služby Královéhradeckého kraje, p.o.) je příspěvková organizace a provozovatel záchranné služby v Královéhradeckém kraji. Hlavní náplní činnosti organizace je zajišťování odborné přednemocniční neodkladné péče (PNP) na území Královéhradeckého kraje. PNP je poskytována na území o rozloze 4 758 km<sup>2</sup> pro více než 560 000 obyvatel. Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje vznikla 1. ledna 2004 sloučením 12 samostatných záchranných služeb. Zřizovatelem Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje je samotný Královéhradecký kraj, z jehož rozpočtu je hrazena. Od 1. ledna 2004 je jednou ze 14 krajských záchranných služeb (17).

#### **3.6.3.2 Charakteristika výjezdů**

Velkou část zásahů tvoří výjezdy v aglomeraci statutárního města Hradce Králové, který náleží k tzv. pardubicko-hradecké aglomeraci. Nezanedbatelné jsou také zásahy na dálnici D11, která tvoří jednu z nejdůležitějších dopravních tepen

v kraji. V kraji jsou také horské oblasti, především Krkonoše, kde je nutná spolupráce s horskou službou (17).

**Královéhradecký kraj** na jihu sousedí s Pardubickým krajem, na jihozápadě se Středočeským krajem a na západě s Libereckým krajem. Na severu sousedí s polským Dolnoslezským vojvodstvím. Největšími městy v kraji jsou Hradec Králové (95.642 obyvatel), Trutnov (31.593 obyvatel) a Náchod (21.164 obyvatel), Jičín (16.847 obyvatel), Dvůr Králové nad Labem (16.282 obyvatel), Jaroměř (12.908 obyvatel), Nové Město nad Metují (10.180 obyvatel). Mezi turisty nejnavštěvovanější místa bezesporu patří Krkonošský národní park s nejvyšší horou České republiky Sněžkou (1602 m n.m.) nebo pramenem největší české řeky Labe, NPR Adršpašsko-teplické skály nebo Prachovské skály se skalními městy, barokní hospital Kuks, klášter v Broumově, Babiččino údolí v Ratibořicích, ZOO se safari ve Dvoře Králové nad Labem, Proboštův betlém v Třebechovicích pod Orebem, hrad Kost, zámky v Náchodě, Častolovicích, Opočně, Novém Městě nad Metují a Rychnově nad Kněžnou; pevnostní město Josefov (18).

#### **3.6.3.4 Administrativní členění**

Území kraje je vymezeno územími okresů Hradec Králové, Jičín, Náchod, Rychnov nad Kněžnou a Trutnov (18).

Tab. 4 - Charakteristika Královéhradeckého kraje

Rozloha:	4 758 km <sup>2</sup>
Počet obyvatel:	560 830 (10.12.2010)
Hustota zalidnění:	117,8 obyvatel/km <sup>2</sup>
Nejvyšší bod:	Sněžka (1 602 m)
Historické země:	Čechy a Slezsko
Počet okresů:	5

### 3.6.4 Olomoucký kraj



**Kryštof 09** (také Kryštof 9) je volací znak a všeobecně rozšířené označení vrtulníku letecké záchranné služby (LZS) v Olomouckém kraji. Provozovatelem vrtulníku je nestátní společnost Alfa Helicopter, záchrannou službu jako takovou zajišťuje Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje. Jedná se o nedílnou součást integrovaného záchranného systému pro Olomoucký kraj a významnou část Zlínského kraje, který leteckou záchrannou službu neprovozuje. Letecká záchranná služba v Olomouci zahájila činnost 1. října 1990 jako devátá základna LZS v Československu (odtud číslo 09 v názvu volacího znaku). Do roku 1992

zajišťovala provoz společnost Slov-air, která byla vystřídána společností Alfa-Helicopter. První používaným strojem byl Mi-2, který byl zpočátku využíván téměř na všech základnách v Československu a později i v Česku. Od 27. května 1992 byly využívány stroje Bell 206 v různých variantách a od 26. června 2002 vrtulníky Bell 427. Dne 5. srpna 2010 byl do služby trvale nasazen nový stroj Eurocopter EC 135 T2+ (19).

#### **3.6.4.1 Spádová oblast**

Spádová oblast vrtulníku Kryštof 09 zahrnuje mimo Olomoucký kraj také významnou část Zlínského kraje (především okresy Vsetín a Kroměříž). Oblast zahrnuje aglomeraci statutárního města Olomouce, podhůří Jeseníků a úseky rychlostních komunikací a dálnic.

Mimoto může vrtulník zasahovat v okrajových částech Pardubického, Moravskoslezského a Jihomoravského kraje. Akční rádius vrtulníků LZS má rozsah 50 km, který odpovídá doletové době zhruba 18 minut od vzletu. Domovskou a provozní základnou HEMS je heliport v místní části Olomouc - Tabulový vrch. Zde je k dispozici také záložní stroj, který byl v provozu dříve (19).

#### **3.6.4.2 Noční provoz**

Základna v Olomouci zajišťuje od roku 1999 nepřetržitý provoz letecké záchranné služby, v nočních hodinách omezený pouze na sekundární a ambulanční lety. Další základnou zajišťující noční provoz na Moravě je základna Kryštof 05 v Ostravě. Území Moravy, jehož součástí je i Zlínský kraj, je tak

pokryto nerovnoměrně. Byla zvažována varianta, že se noční provoz v Olomouci zruší a kompetence se převedou na stanici Kryštof 04 v Brně, která v současné době funguje v limitovaném denním provozu. Brno se stále jeví jako vhodnější varianta z důvodů strategičtější polohy, vyššího počtu obyvatel i vyššího počtu zdravotnických zařízení. Záměr však nebyl realizován (19).

### **3.6.4.3 Charakteristika výjezdů**

Olomoucký kraj má velmi pestré přírodní podmínky. Proto i výjezdy záchranné služby jsou velice různorodé. Zatímco na severu kraje jsou pohoří Hrubý a Nízký Jeseník, kde je nutná častá spolupráce s horskou službou, v okolí samotného statutárního města Olomouce se rozléhá nížina Hornomoravský úval. Touto prochází úseky dálnice D1 a rychlostních komunikací R46 a R35, kde dochází nezhledně k dopravním nehodám. Pro lepší pokrytí celé olomoucké aglomerace jsou v Olomouci umístěna hned dvě výjezdová stanoviště.

V roce 2009 vyjely skupiny Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje k 44 979 případům. Z toho 29 035 výjezdů zajistily posádky v režimu RZP, 13 403 výjezdů posádky ve standardním režimu RLP a 1 950 výjezdů připadlo na výjezdové skupiny RV. LZS měla v roce 2009 na kontě 591 zásahů (20).

**Olomoucký kraj** leží ve střední a severozápadní části Moravy (většina území), a také na severozápadě Českého Slezska (téměř celý okres Jeseník). Na východě sousedí s Moravskoslezským krajem, na jihovýchodě se

Zlínským krajem, na jihozápadě s Jihomoravským krajem a na západě s Pardubickým krajem. Na severu hraničí s polskými vojvodstvími Dolnoslezským a Opolským (21).

#### **3.6.4.4 Přírodní podmínky**

Průměrná nadmořská výška více méně klesá od severu k jihu. O nejvyšší moravské pohoří Hrubý Jeseník (Praděd, 1 491 m) se Olomoucký kraj dělí se sousedním Moravskoslezským krajem; po hřebeni Jeseníků také vede stará zemská hranice mezi Moravou a Slezskem. Západ a jihozápad kraje pokrývají výběžky Českomoravské vrchoviny, na východní hranici se zvedají Oderské vrchy. Jihovýchodní část kraje vyplňují úrodné nížiny a pěkná města na Hané. Od severu k jihu krajem protéká řeka Morava, do jejíhož povodí patří většina území kraje (21).

#### **3.6.4.5 Statistické údaje Olomouckého kraje**

Tab. 5 – Charakteristika Olomouckého kraje

Rozloha:	5267 km <sup>2</sup>
Počet obyvatel:	641 681
Hustota zalidnění:	121 obyvatel/km <sup>2</sup>
Nejvyšší bod:	Praděd (1 491 m)



### **3.6.4.6 Doprava**

Ze západu na východ krajem prochází český „hlavní železniční tah“ z Prahy přes Pardubice, Zábřeh, Olomouc, Přerov, Hranice a dále na Ostravsko a na Slovensko či do Polska, jižně na Brno a Vídeň. Dálniční tah spojuje Olomouc s Brnem na jihu, pokračuje na severovýchod do Ostravy, východním směrem je započaté napojení na dálnici D1 přes Přerov do Zlína, a severozápadně na Hradec Králové. Mezinárodní veřejné letiště se smíšeným provozem se nachází 4,5 km od Přerova, a sídlí zde 23. vrtulníková základna Dr. Edvarda Beneše Armády České republiky. Další veřejná letiště se nacházejí v Olomouci Letiště Olomouc a v Prostějově Letiště Prostějov (21).

### ***3.7 LZS z pohledu Zlínského kraje a vymezení pojmů (primární a sekundární zásahy v kraji)***

Zlínský kraj na svém území leteckou záchrannou službu (LZS) neprovozuje. Ta je však v případě potřeby zajištěna provozovateli z Moravskoslezského, Olomouckého nebo Jihomoravského kraje. Ministerstvo zdravotnictví ČR v roce 2010 uvedlo, že neplánuje rozšiřovat síť LZS na území České republiky. Podle vyjádření mluvčího je síť základen HEMS dostatečně hustá. S tímto tvrzením však nesouhlasí představitelé kraje. Po zrušení traumacentra ve Zlíně, je doletová nebo

dojezdová doba do jiných specializovaných pracovišť příliš dlouhá. Provoz LZS ve Zlínském kraji by přišel ministerstvo zdravotnictví ročně na 25 až 30 milionů korun. Zlínský kraj je tak jeden ze čtyř krajů, který má tuto službu zajištěnou z jiných regionů (11).

Daná problematika se týká zejména primárních a sekundárních zásahů ve Zlínském kraji, které vyžadují specializovanou péči na úrovni fakultních nemocnic. Největším problémem pro ZZS ZK ve spolupráci s LZS jsou primární a sekundární zásahy a jejich spádovost, avizování- respektive domlouvání přijetí z terénu nebo nemocnic okresního typu s aktuálně sloužícím lékařem na nějakém specializovaném pracovišti -nejčastěji fakultního typu. Rozhoduje pak oblast, ve které se zasahuje a její následná spádovost, typ onemocnění nebo rozsah poranění, doba od vzniku příhody nebo traumatu, kapacitní možnosti daného centra- respektive volná místa na daném oddělení nebo klinice. Často pak dochází k nesmyslnému prodloužení času dosahu specializovaného pracoviště. Pro názorný přehled je v příloze č. 10 připojena tabulka s primárními a sekundárními zásahy se zaměřením na typ onemocnění.

### ***3.8 Významná klinická centra a zdravotnická pracoviště na Moravě z pohledu ZZS Zlínského kraje v kooperaci LZS***

#### **3.8.1 krajská nemocnice T. Bati ve Zlíně**

Od roku 2008 je v KNTB moderní Komplexní onkologické centrum, jehož statut jsme o rok později obhájili. Můžeme tedy onkologickým pacientům poskytnout tu nejlepší odbornou péči. Ministerstvo zdravotnictví ČR nám v roce 2009 udělilo také statut Centra kardiovaskulární péče pro dospělé, takže budeme moci zajišťovat vysoce specializované výkony, například zavádění kardiostimulátorů. Získání statutu je pro KNTB závazek rozvoje špičkové kardiologické péče pro pacienty ve Zlínském kraji. V roce 2010 bude KNTB žádat o zařazení do republikové sítě Center cerebrovaskulární péče. Nemocnice se tak stává významným pracovištěm s centry specializované péče (22).

#### **Významná oddělení nemocnice**

- interní klinika (invazivní kardiologie, PCI, implantace kardiostimulátorů)
- ARO (anesteziologicko-resuscitační oddělení)
- traumatologické oddělení (dříve trauma centrum, v roce 2009 zrušeno MZČR)
- neurochirurgické oddělení
- neurologické oddělení (iktové centrum)
- neonatologické oddělení (patří mezi významná centra v ČR)

### **3.8.2 Fakultní nemocnice Olomouc**

Je součástí sítě jedenácti fakultních nemocnic přímo řízených Ministerstvem zdravotnictví ČR. Je největším zdravotnickým zařízením v Olomouckém kraji a šestou největší nemocnicí v zemi. Olomoucká fakultní nemocnice poskytuje celé spektrum péče od základní až po vysoce specializovanou. Zařízení má k dispozici padesát pracovišť, přes 1400 lůžek a více než 3000 zdravotnických i nezdravotnických profesionálů. Fakultní nemocnice Olomouc je špičkovým centrem v mnoha oborech současné medicíny. Významně působí i v oblasti vědy a výzkumu a vzdělávání budoucích zdravotníků. Nemocnice je součástí národní sítě komplexních onkologických, hematoonkologických a traumatologických center (23).

#### **Fakultní nemocnice Olomouc a významná pracoviště:**

##### **Oddělení urgentního příjmu**

###### **Zdravotnické činnosti**

Oddělení urgentního příjmu nabízí všechny diagnostické a léčebné činnosti v oborech intenzivní medicína, chirurgie a traumatologie, vnitřní lékařství, neurologie a urologie, a to včetně komplexní předoperační přípravy a zajištění pacienta před akutním chirurgickým výkonem.

Na oddělení jsou uchovány krevní konzervy pro případ nutnosti podání z vitální indikace, je dostupný vysokoprůtokový ohřívač roztoků (infuze, krevní přípravky) umožňující podání až 120 litrů

tekutiny během hodiny. Ve vybavení oddělení nechybí přenosný ultrazvukový přístroj pro akutní zobrazovací diagnostiku (sonografie dutin a měkkých tkání, echokardiografie, transkraniální sonografie, Doppler).

Z vysokopražového příjmu (Emergency Room 1 a 2) je umožněn přímý vstup na akutní operační sál.

Vyšetřovací komplement zobrazovacích metod je v těsném sousedství Oddělení urgentního příjmu (CT, RTG, USG, MR, AG).

Součástí oddělení je střešní heliport pro přistávání LZSS s přímým vstupem pro týmy Emergency, a to v nepřetržitém provozu.

Oddělení UP poskytuje akutní péči v těchto oborech:

- cílené vyšetření intenzivistou
- cílené vyšetření chirurgem
- cílené vyšetření traumatologem
- cílené vyšetření internistou
- cílené vyšetření urologem
- cílené vyšetření neurologem
- cílené vyšetření praktickým lékařem (LSPP pro dospělé)

#### **Další významná pracoviště ve FNOL**

-klinika anesteziologicko resuscitační a intenzivní medicíny

-**invazivní kardiologie PCI** (interní klinika)

-traumatologické oddělení

-**kardiochirurgická klinika**

-neurologická klinika

-neurochirurgická klinika

-**klinika ústní čelistní a obličejové chirurgie**

-novorozenecké oddělení a dětská klinika

## **CENTRA SPECIALIZOVANÉ PÉČE:**

**-centrum péče o nemocné s cévními mozkovými příhodami**

-transplantační centrum

**-traumatologické centrum**

-centrum péče o nemocné s metabolickými chorobami

### **3.8.3 Fakultní nemocnice Ostrava**

Je největším státním zdravotnickým zařízením na severní Moravě. Zajišťuje zdravotní péči pro 1,2 mil. obyvatel. Ročně je na 1 218 lůžkách hospitalizováno průměrně 42 000 pacientů, přičemž více než 50 % tvoří pacienti se závažnou či komplikovanou diagnózou (24).

#### **Významná klinická pracoviště**

- klinika anesteziologie a resuscitace-KAR

- interní klinika (**invazivní kardiologie – PCI**)

- **klinika ústní, čelistní a obličejové chirurgie**

- **kardiochirurgické centrum**

- **centrum plastické chirurgie a chirurgie ruky**

- **popáleninové centrum**

- **traumatologické centrum**

- transplantační centrum

- neurologická klinika

- **klinika dětského lékařství a neonatologie**

- neurochirurgická klinika

**-infekční klinika**

**-centrum hyperbarické medicíny** (Nemocnice Ostrava-Fifejdy).

### **3.8.4 Fakultní nemocnice Brno**

Fakultní nemocnice Brno vznikla z rozhodnutí Ministerstva zdravotnictví k 1. lednu 1998. Součástí tohoto zdravotnického zařízení se staly tři do té doby samostatné fakultní nemocnice - Fakultní nemocnice s poliklinikou v Brně - Bohunicích, Fakultní dětská nemocnice J. G. Mendela a Fakultní porodnice na Obilním trhu. Tímto spojením vzniklo zdravotnické zařízení poskytující specializovanou, vysoce specializovanou a super specializovanou péči pacientům všech věkových kategorií, všech diagnóz (25).

#### **FN nemocnice Brno – Bohunice**

- **popáleninové centrum** (klinika popálenin a rekonstrukční chirurgie)
- **KUČOCH** (klinika ústní, čelistní a obličejové chirurgie)
- **KARIM** (klinika anesteziologicko-resuscitační a intenzivní medicíny)
- **NCHK** (neurochirurgická klinika)
- interní klinika (invazivní kardiologie, PCI)
- klinika infekčních chorob
- klinika úrazové chirurgie
- neonatologické oddělení
- neurologická klinika

### **3.8.5 FN nemocnice – dětská nemocnice (Černá pole)**

#### **Dětské specializované kliniky**

- a) **KAR** (klinika anesteziologicko-resuscitační)
- b) klinika dětské chirurgie, ortopedie a traumatologie
- c) neurologie

d) klinika infekčních nemocí

### **3.8.6 Úrazová nemocnice v Brně**

Úrazová nemocnice v Brně je zdravotnické zařízení, od 1.1.2009 pod správou Statutárního města Brna. Základním úkolem ústavu je specializovaná léčebně preventivní péče a vědeckovýzkumná činnost v oboru celé traumatologie a speciální chirurgie.

Nosným programem Úrazové nemocnice je plnit úkoly úrazového centra s nadregionální působností. Úrazové centrum je koncipováno jako multidisciplinární chirurgické pracoviště, řešící problematiku úrazů a urgentní chirurgie. Idea je postavena na týmu vysoce specializovaných odborníků v jednotlivých chirurgických oblastech. I po zásahu MZ v roce 2008 je prioritou nemocnice péče o pacienty postižené komplikovanými úrazy včetně poranění páteře, pánve a polytraumat. Tomu odpovídá jak personální tak materiální vybavení a je zastřešeno klinikou traumatologie Masarykovy univerzity v Úrazové nemocnici. Spektrum poskytované péče je však daleko širší především v dalších chirurgických oborech (26).

#### **Významná oddělení v nemocnici**

- spinální jednotka
- základna traumatologie
- základna ortopedie
- základna chirurgie
- ARO (anesteziologicko-resuscitační oddělení)



## **4. PROVOZOVÁNÍ LZS VE ZLÍNSKÉM KRAJI V ČÍSLECH - BUDOUCNOST, NUTNOST, NADSTANDARD**

### **LZS v ČR**

- počet stanovišť: **10 – 4x DSA, 4x alfa, 1x PČR, 1x AČR**
- kraje bez LZS: Zlínský, Pardubický, Karlovarský, SČK
- drahá služba: **8 stanovišť/rok 2009 - 459 880 317 Kč**

letové hodiny: **68 551 535 Kč**

pohotovost: **391 328 782 Kč**

- využití: průměrně stanoviště **odlétá 418 hod. ročně**
- reálně: **95% času pohotovost a 5% času lety**

### **charakteristika ZLK**

rozloha: **3 964 km<sup>2</sup>**

obyvatel: **596 903**

horské oblasti: Beskydy, Javorníky, Bílé Karpaty

ZZS: **13** výjezd. středisek

**26** posádek

### **charakteristika KHK**

rozloha: **4 758 km<sup>2</sup>**

obyvatel: **550 000**

horské oblasti: Krkonoše

ZZS: 12 výjezd. středisek

22 posádek

**+ 1x LZS**

### **Typy zásahů**

- primární
  - v terénu na místě příhody
  - limitováno západem slunce
- sekundární
  - mezinemocniční transporty
  - 24 hodin
  - heliporty

### **LZS určené pro ZLK**

- **LZS Olomouc**
  - 24 hodin-letovost
  - oblast  
ZL+KM+(VM+VS)+UH v noci  
(Zlín, Kroměříž, Val. Meziříčí, Vsetín, Uherské  
Hradiště, Uh. Brod)
- **LZS Ostrava**
  - 24 hodin-letovost
  - oblast VM+VS+(ZL+KM)
- **LZS Brno**
  - do západu slunce

- oblast UH+(ZL+KM)

### Zdroje informací

- vlastní statistika LZS – pro KÚ + vlastní
- údaje ZZS krajů: MSK, OL a JM
- materiál MZČR „Provoz LZS 2006-2009“ – audit
- webové stránky provozovatelů LZS

### Výsledky

počet žádostí o vzlet: **275**

počet odmítnutí: **58 (21%)**, realizovaných **217**

počet primárních zásahů: **77**

počet sekundárních zásahů: **140**

#### zásahy dle středisek:

Ostrava: primárních **20** X sekundárních **44**

Brno: primárních **22** X sekundárních **35**

Olomouc: primárních **35** X sekundárních **41**

#### Směrování pac. – primární

1. Traumacentrum – **74%**
2. Popáleninové c. – **15%**
3. Iktové centrum – **7%**
4. Ped. ARO – **2%**
5. Kardiocentrum – **2%**

#### Směrování pac. – sekund.

1. Traumacentrum – **35%**
2. Iktové centrum – **21%**
3. Ped. ARO – **16%**
4. Kardiocentrum – **14%**
5. Popáleninové c. – **14%**

Srovnání zásahů viz příloha 10.

### **Důvody odmítnutí letu**

počasí – **74%**

odborné důvody – **14%**

let k jiné události – **12%**

### **Co je problém ?**

nerovnocennost KOS i přes jednotné indikace

- o vyslání LZS rozhoduje operační středisko, které výzvu nepřebralo

- výsledkem zdržování vyslání LZS = stres posádky na místě = volba jednoduchého řešení (spádová nemocnice)

tendence šetření skupiny LZS pro vlastní kraj

- LZS je velmi rychle dostupná záloha v rámci velkého území využitelná v případě nedostupnosti místní posádky

- nutnost „obvolávat“ více středisek LZS
- záměna pojmů pokrytí x akceschopnost
- pasivita MZČR
  - statistiky s relevantními výstupy
  - kontrola finančních toků
  - jednotné řízení LZS
  - nastavení plánu plošného pokrytí
  - zálohování civilních poskytovatelů LZS

### **Co je řešení ?**

- „přesné“ statistiky
  - zpětná kontrola provedených letů u ZZS bez LZS

- jednotné řízení LZS
  - základem plán plošného pokrytí, určující rozložení pozemních prostředků, LZS musí být nadstavbou
- vybudování komunikační infrastruktury
  - KOS bez LZS musí mít on-line přehled o dostupnosti virtuálního s možností jeho přímé aktivace bez zásahu jiného KOS
- nastavení systému záloh za LZS
  - AČR?, PČR? pro mimořádné události
  - viz „ptačí chřipka“ – let do Prahy

### **Otázky a odpovědi**

- Potřebuje Zlínský kraj LZS ?
- Vzhledem k typům zásahů a statistickým podkladům je možno konstatovat, že určitě ano.
- .....ale je to správná otázka?
- Potřebuje Zlínský kraj **vlastní** LZS ?

**Pokud budou realizována výše uvedená řešení, tak je možné, že akceschopnost LZS výrazně vzroste.**

**Co zůstane stejné je pokrytí – to zůstává nejslabším článkem.**

- **Je možné zajistit pro Zlínský kraj vlastní LZS ?**

**Varianta A:** LZS zajištěna MZČR přes soukromého provozovatele, jen denní provoz, otázka financí

**Varianta B:** LZS zajištěna státním provozovatelem - PČR, způsob provozu – využitelný pro všechny složky IZS, zároveň může sloužit jako záloha pro ostatní LZS

**Základem pro obě varianty musí být rozmístění posádek dle plánu plošného pokrytí vypracovaného pro MZČR.**

## DISKUZE

Tématem mé bakalářské práce je LZS jako celek a spolupráce se Zlínským krajem. Zhodnocení našich výsledků v letech 2006-2010 bylo velmi obtížné srovnávat s jinými autory, díky své originalitě a ojedinelosti tématu. Mnozí autoři píší o problematice LZS teoreticky nebo se zaměřují prakticky jen okrajově, s cílem popsat pouze konkrétní část z dané problematiky. Naší snahou bylo zaměřit se na LZS a kraj, kde LZS není provozována v rámci ZZS z výše uvedených důvodů. Při tomto tématu se nám naskytla příležitost, zhodnotit sledované parametry a do budoucna je tak využít i pro praxi ZZS Zlínského kraje. Úspěšnost našeho analytického a statistického průzkumného šetření jsme vyhodnotili za pomoci dat (ve formě sumarizujících tabulek a grafů) sledovaných z let 2006-2010, kde v letech 2006-2009 jsme se soustředili na počty primárních vzletů dle kraje a místa zásahu, kde jsme došli ke zjištění, že např. LZS Praha z cca 90 % zasahuje převážně ve Středočeském kraji a zbytek připadá na Prahu a okolí. Zjištěné hodnoty pak dávají předpoklad, že je to díky husté síti dopravních komunikací a někdy i rychlejší dostupnosti cílového zdravotnického zařízení. K dalšímu významnému zjištění jsme došli za pomoci srovnání z grafu (přílohy č. 9), mezi nejstabilnější kraje co se týče počtu primárních zásahů v krajích patří: Středočeský, Jihočeský, Plzeňský, Karlovarský, Vysočina, Moravskoslezský - u ostatních krajů se vyskytují menší nebo větší výchylky. U Zlínského kraje dochází k postupnému nárůstu primárních zásahů v r. 2006 cca 60, v r. 2007 cca 70, v r. 2008-95, v r. 2009 cca 125- tento fakt může svědčit i pro postupné omezení až zrušení traumacentra od r. 2009 ve Zlíně co by krajské nemocnice. Podle zjištění se zdá být jako nevytěžovanější LZS Olomouc

pro Zlínský kraj, o čemž svědčí tabulka v příloze (č 9, 10). Za zmínku stojí i vzpomenout akční rádius LZS z původních 70 km na 50 km kružnici, kde je možné porovnat z mapek také v přílohách (č. 8) patrné postupné zvětšení tzv. „mrtvého prostoru“. Zejména ve Zlínském kraji došlo k rapidnímu nárůstu plochy příhraniční části kraje se Slovenskem-z důvodu zmenšení pomyslné kružnice. Z toho plyne fakt, že dosáhnout letecky tuto příhraniční oblast kraje do 15 min., není možné vzhledem k průměrné rychlosti vrtulníku okolo 200 km/h. Dochází tak k prodloužení doby dosahu místa zásahu. Dalším problémem, který stojí za obecné vzpomnutí, je spádovost traumacenter, záleží na několika faktorech: která LZS zasahuje, typ poranění, spádovost, kdo slouží z lékařů (lidský faktor), počasí, doba letu atd. V roce 2010 jsem se zaměřil na kromě celkového počtu uskutečněných primárních a sekundárních zásahů také na jejich specifikaci v rámci typu onemocnění, (traumata P78, S33, neurologické dg. P9, S29, kardiologické diagnózy P8, S48, ostatní diagnózy celkově 49) - výsledkem tohoto šetření je, že nejvíce primárních zásahů tvoří traumata a u sekundárních zásahů jsou to kardiologické diagnózy. Celkově však, pokud se zaměříme na data z let 2006-2009 bude procentuální výpočet trauma center: primární zásahy- 74 % traumacentrum, dále pak sekundární zásahy traumacentrum 35 %. Závěrem lze říci, že vzhledem ke zjištěným hodnotám by umístění dalšího stanoviště LZS ve Zlínském kraji, bylo jistě prospěšné, ale za zmínku stojí spíše zamyšlení nad zbudováním nového traumacentra, rozšíření kardiocentra a rozšíření iktového centra v krajské nemocnici ve Zlíně.



## ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce je přiblížit problematiku letecké záchranné služby nejen z pohledu Zlínského kraje co by krajské záchranné služby, která LZS neprovozuje, ale také jak vůbec LZS funguje, její historie u nás, používaná technika, technické parametry, provozovatelé LZS, indikace a kontraindikace, výhody a nevýhody, LZS a hromadná neštěstí, právní problematika, operační řízení LZS, specifikace Zlínského a jiných krajů v ČR z pohledu zdravotnického, geografického a ekonomického v rámci okolních leteckých záchranných služeb za pomoci nasbíraných dat za rok 2006-2010.

Závěrem lze říci, že vzhledem ke zjištěným hodnotám by umístění dalšího stanoviště LZS ve Zlínském kraji, bylo jistě prospěšné, ale za zmínku stojí spíše zamyšlení nad zbudováním nového traumacentra, rozšíření kardiocentra a rozšíření iktového centra v krajské nemocnici ve Zlíně.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>LZS</b>	<b>Letecká záchraná služba</b>
<b>HEMS</b>	<b>Helicopter Emergency medical service</b>
<b>KOS</b>	<b>Krajské operační středisko</b>
<b>KZOS</b>	<b>Krajské zdravotnické operační středisko</b>
<b>ZZS</b>	<b>Zdravotnická záchraná služba</b>
<b>SAR, SARS</b>	<b>Letecká pátrací a záchraná služba</b>
<b>SK</b>	<b>Slovensko</b>
<b>ČR</b>	<b>Česká republika</b>
<b>DSA</b>	<b>Delta system – Air (název firmy provozovatele LZS)</b>
<b>LS-PČR</b>	<b>Letecká služba policie České republiky</b>
<b>ZZS PK</b>	<b>Zdravotnická záchraná služba Plzeňského kraje</b>
<b>EC</b>	<b>Eurocopter (typ vrtulníku)</b>
<b>ADAC</b>	<b>Německé označení u LZS</b>
<b>ÖAMTC</b>	<b>Rakouské označení u LZS</b>
<b>OK-BYA</b>	<b>Registrační značka v letectví</b>
<b>EMS</b>	<b>Emergency medici services</b>
<b>VFR</b>	<b>Visual flight rules – let za viditelnosti</b>
<b>HP</b>	<b>High performance</b>
<b>JAR</b>	<b>Mezinárodní zkratka v letectví</b>
<b>ARIP</b>	<b>Anesteziologicko-resuscitační a intenzivní péče</b>
<b>MZČR</b>	<b>Ministerstvo zdravotnictví ČR</b>
<b>PNP</b>	<b>Přednemocniční neokladná péče</b>
<b>CNS</b>	<b>Centrální nervový systém</b>
<b>KPCR</b>	<b>Kardiopulmocerebrální resuscitace</b>

<b>GCS</b>	<b>Glasgow coma scale</b>
<b>RLP</b>	<b>Rychlá lékařská pomoc</b>
<b>RZP</b>	<b>Rychlá zdravotnická pomoc</b>
<b>KNTB</b>	<b>Krajská nemocnice T. Bati</b>
<b>CT</b>	<b>Computer tomography</b>
<b>RTG</b>	<b>Rentgenové vyšetření</b>
<b>USG</b>	<b>Ultrasonografické vyšetření</b>
<b>MR</b>	<b>Magnetická rezonance</b>
<b>AG</b>	<b>Angiografie</b>
<b>LSPP</b>	<b>Lékařská služba první pomoci</b>
<b>PTCA, PCI</b>	<b>Perkutánní transluminální koronární angioplastika</b>
<b>IZS</b>	<b>Integrovaný záchranný systém</b>
<b>ICHS</b>	<b>Ischemická choroba srdeční</b>
<b>SAK</b>	<b>Subarachnoidální krvácení</b>
<b>CMP</b>	<b>Cévní mozková příhoda</b>

# SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

## Literatura:

1. FRANĚK, Odřej. *Manuál dispečera zdravotnického operačního střediska*. Praha: ZZS hlavního města Prahy, 2010. 236 s. ISBN 978-80-254-5910-2.
2. POKORNÝ, Jiří. *Urgentní medicína*. Praha: Galén, 2004. 547 s. ISBN 80-7262-259-5.
3. ADÁMEK, Martin. *Jak funguje letecká záchranka*. Brno: Computer Press, 2010. 96 s. ISBN 978-80-251-2589-2.

## Internetové zdroje:

4. KNEISSL, Jan. *Hems* [online]. 3.1.2006 [cit. 2011-05-26]. Historie LZS v ČR a SR. Dostupné z WWW: <<http://www.hems.wz.cz/historie.htm>>
5. *Wikipedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. Letecká záchranná služba. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Leteck%C3%A1\\_z%C3%A1chrann%C3%A1\\_slu%C5%BEba#Sou.C4.8Dasnost\\_LZS](http://cs.wikipedia.org/wiki/Leteck%C3%A1_z%C3%A1chrann%C3%A1_slu%C5%BEba#Sou.C4.8Dasnost_LZS)>
6. DSA a.s. *Dsa* [online]. 2008 [cit. 2011-05-26]. Letecká záchranná služba. Dostupné z WWW: <<http://www.dsa.cz/cz/letecka-zachranna-sluzba/>>.
7. SVOBODA, Roman. *Livien* [online]. 2007-2009 [cit. 2011-05-26]. Vrtulníky Eurocopter. Dostupné z WWW: <<http://www.livien.org/eurocopter.htm?lng=CZ>>  
a) Dostupné z WWW: <<http://www.livien.org/ec135.htm?lng=CZ>>  
b) Dostupné z WWW: <<http://www.livien.org/as350.htm?lng=CZ>>  
c) Dostupné z WWW: <<http://www.livien.org/w3a.htm?lng=CZ>>
8. SVOBODA, Roman. *Livien* [online]. 2007-2009 [cit. 2011-05-26]. Vrtulníky Bell. Dostupné z WWW: <<http://www.livien.org/bell.htm?lng=CZ>>  
a) Dostupné z WWW: <<http://www.livien.org/bell427.htm?lng=CZ>>  
b) Dostupné z WWW: <<http://www.livien.org/bell206.htm?lng=CZ>>  
c) Dostupné z WWW: <<http://www.livien.org/bell412.htm?lng=CZ>>
9. SVOBODA, Roman. *Livien* [online]. 2007-2009 [cit. 2011-05-26]. Navigace vrtulníku. Dostupné z WWW: <<http://www.livien.org/nav.htm?lng=CZ>>
10. *Wikipedie* [online]. 2010 [cit. 2011-05-26]. Zlínský kraj. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Zl%C3%ADnsk%C3%BD\\_kraj](http://cs.wikipedia.org/wiki/Zl%C3%ADnsk%C3%BD_kraj)>
11. *Wikipedie* [online]. 2010 [cit. 2011-05-26]. ZZS Zlínského kraje. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/ZZS\\_Zl%C3%ADnsk%C3%A9ho\\_kraje](http://cs.wikipedia.org/wiki/ZZS_Zl%C3%ADnsk%C3%A9ho_kraje)>
12. *Wikipedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. Kryštof 04. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Kry%C5%A1tof\\_04](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kry%C5%A1tof_04)>
13. *Wikipedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. Jihomoravský kraj. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Jihomoravsk%C3%BD\\_kraj](http://cs.wikipedia.org/wiki/Jihomoravsk%C3%BD_kraj)>
14. *Wikipedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. Kryštof 05. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Kry%C5%A1tof\\_05](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kry%C5%A1tof_05)>

15. *Wikipedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. ZS Moravskoslezského kraje. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Zdravotnick%C3%A1\\_z%C3%A1chrann%C3%A1\\_sluC5%BEba\\_Moravskoslezsk%C3%A9ho\\_kraje](http://cs.wikipedia.org/wiki/Zdravotnick%C3%A1_z%C3%A1chrann%C3%A1_sluC5%BEba_Moravskoslezsk%C3%A9ho_kraje)>
16. *Wikipedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. Kryštof 06. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Kry%C5%A1tof\\_06](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kry%C5%A1tof_06)>
17. *Wikipedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. ZS Královéhradeckého kraje. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/ZS\\_Kr%C3%A1lovehradeck%C3%A9ho\\_kraje](http://cs.wikipedia.org/wiki/ZS_Kr%C3%A1lovehradeck%C3%A9ho_kraje)>
18. *Wikipedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. Královéhradecký kraj. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Kr%C3%A1lov%C3%A9hradeck%C3%BD\\_kraj](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kr%C3%A1lov%C3%A9hradeck%C3%BD_kraj)>
19. *Wikipedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. Kryštof 09. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Kry%C5%A1tof\\_09](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kry%C5%A1tof_09)>
20. *Wikipedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. ZS Olomouckého kraje. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Zdravotnick%C3%A1\\_z%C3%A1chrann%C3%A1\\_sluC5%BEba\\_Olomouck%C3%A9ho\\_kraje](http://cs.wikipedia.org/wiki/Zdravotnick%C3%A1_z%C3%A1chrann%C3%A1_sluC5%BEba_Olomouck%C3%A9ho_kraje)>
21. *Wikipedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. Olomoucký kraj. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Olomouck%C3%BD\\_kraj](http://cs.wikipedia.org/wiki/Olomouck%C3%BD_kraj)>
22. *KNTB* [online]. 2008 [cit. 2011-05-26]. Krajská nemocnice T. Bati, a.s. Dostupné z WWW: <<http://www.kntb.cz/>>
23. *FNOL* [online]. 2009 [cit. 2011-05-26]. Fakultní nemocnice Olomouc. Dostupné z WWW: <<http://www.fnol.cz/o-nas.asp>>
24. *FNSPO* [online]. 2009 [cit. 2011-05-26]. Fakultní nemocnice Ostrava. Dostupné z WWW: <<http://fnspo.cz/informace-o-nemocnici/vitejte-na-strankach-fakultni-nemocnice-v-ostrave>>
25. *FNBRNO* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. Fakultní nemocnice Brno. Dostupné z WWW: <<http://www.fnbrno.cz/vitejte-ve-fakultni-nemocnici-brno/t1915>>
26. *UNBR* [online]. 2006 [cit. 2011-05-26]. Úrazová nemocnice Brno. Dostupné z WWW: <<http://www.fnbrno.cz/vitejte-ve-fakultni-nemocnici-brno/t1915>>.

# PŘÍLOHY

Přílohy 1  
Pokrytí LZS v ČR pro rok 2010

Volací znak	Kraj	Základna	Provozovatel	Provoz zahájen	Typ vrtulníku
<a href="#">Kryštof 1</a>	<a href="#">hlavní město Praha</a>	<a href="#">Praha</a>	<a href="#">Letecká služba Policie ČR</a>	<a href="#">1. duben 1987</a>	<a href="#">EC 135 T2</a>
<a href="#">Kryštof 4</a>	<a href="#">Jihomoravský kraj</a>	<a href="#">Brno</a>	<a href="#">Alfa Helicopter</a>	<a href="#">1. červenec 1988</a>	<a href="#">EC 135 T2+</a>
<a href="#">Kryštof 5</a>	<a href="#">Moravskoslezský kraj</a>	<a href="#">Ostrava</a>	<a href="#">DSA</a>	<a href="#">1. srpen 1989</a>	<a href="#">EC 135 T2+</a>
<a href="#">Kryštof 6</a>	<a href="#">Královehradecký kraj</a>	<a href="#">Hradec Králové</a>	<a href="#">DSA</a>	<a href="#">3. červenec 1990</a>	<a href="#">EC 135 T2</a>
<a href="#">Kryštof 7</a>	<a href="#">Plzeňský kraj</a>	<a href="#">Plzeň</a>	<a href="#">Armáda ČR</a>	<a href="#">17. červenec 1990</a>	<a href="#">W-3A Sokol</a>
<a href="#">Kryštof 9</a>	<a href="#">Olomoucký kraj</a>	<a href="#">Olomouc</a>	<a href="#">Alfa Helicopter</a>	<a href="#">1. říjen 1990</a>	<a href="#">EC 135 T2+</a>
<a href="#">Kryštof 12</a>	<a href="#">kraj Vysočina</a>	<a href="#">Jihlava</a>	<a href="#">Alfa Helicopter</a>	<a href="#">1. květen 1991</a>	<a href="#">Bell 427</a>
<a href="#">Kryštof 13</a>	<a href="#">Jihočeský kraj</a>	<a href="#">České Budějovice</a>	<a href="#">Alfa Helicopter</a>	<a href="#">1. květen 1991</a>	<a href="#">Bell 427</a>
<a href="#">Kryštof 15</a>	<a href="#">Ústecký kraj</a>	<a href="#">Ústí nad Labem</a>	<a href="#">DSA</a>	<a href="#">září 1991</a>	<a href="#">EC 135 T2</a>
<a href="#">Kryštof 18</a>	<a href="#">Liberecký kraj</a>	<a href="#">Liberec</a>	<a href="#">DSA</a>	<a href="#">rok 1992</a>	<a href="#">EC 135 T2</a>

## Příloha 2 Technické parametry

<b>Výrobce:</b>	Eurocopter 
<b>Pohon:</b>	Turbomeca Arrius-2 B
	
<b>max. výkon:</b>	526 kW
<b>Cestovní rychlost:</b>	250 km/h
<b>Letová výška:</b>	až 3 100 m
<b>Dolet:</b>	ca. 670 km
<b>Obsah nádrže:</b>	680 Litrů
<b>Hmotnost prázdného stroje</b>	1500 kg
<b>Maximální vzletová hmotnost:</b>	2 720 kg
<b>Zatížitelnost vnějšího centrálního závěsu</b>	1360 kg
<b>Potřebný startovací prostor:</b>	cca. 20 x 20 m
<b>Rozměry:</b>	Délka: 12,19 m, Výška: 3,62 m, Šířka: 2,65 m, Rotor-Ø: 10,20 m
<b>Rozměry nákladového prostoru</b>	3,06 x 1,5 x 1,3 m (délka; šířka; výška)
<b>Posádka:</b>	Pilot, palubní inženýr (může být nahrazen 2. pilotem), zdravotnický záchranář, Lékař
<b>Vybavení</b>	
<b>Přenosné vybavení:</b>	resuscitační baňoh, odsávačka, defibrilátor s monitorem (EKG, SpO2, NIBP, EtCO2, RR) a externím kardiostimulátorem s možností záznamu 12-svodového EKG Lifepak 12, ruční dýchací přístroj pro novorozence
<b>Dýchání:</b>	Nouzový pomocný dýchací přístroj
<b>Nepřenosné vybavení:</b>	Defibrilátor, Infúzní pumpa, Kapačka, Stabilizátor srdečního rytmu
<b>Vybavení na více četné poranění:</b>	Nosítka s nosným zařízením na jejich upevnění s možností polohování, Vakuová matrace, Pneumatické kolejnice, KED-System, Antišokové kalhoty, izotermická hliníková fólie pro udržování tělesné teploty
<b>Plyny:</b>	2 l tlaková přenosná nádoba na O2 s příslušenstvím

Příloha 3  
Technické parametry

**Výrobce:**

Eurocopter  / Aérospatiale 

**Pohon:**

1 Turbomeca ARRIEL



**max. výkon:**

478 kW

**Cestovní rychlost:**

232 km/h

**Dolet:**

700 km

**Maximální vzletová hmotnost:**

2 100 kg

**Potřebný startovací prostor:**

cca. 20 x 20 m

**Rozměry:**

Délka: 10,93 m, Výška: 3,4 m, Šířka: 2,28 m, O hlavní vrtule: 10,69 m

**Posádka:**

1 pilot a 4 cestující nebo vnitřní a vnější náklad



## Příloha 4 Technické parametry

**Výrobce:**

PZL - Swidnik Polish aviation works



**Pohon:**

PZL - 10W



**max. výkon:**

846 kW

**Maximální rychlost:**

256 km/h

**Maximální letová výška:**

6.000 m

**Hodinová spotřeba paliva:**

500 litrů

**Obsah nádrže:**

1720 litrů

**Maximální vzletová hmotnost:**

6400 kg

**Maximální hmotnost nákladu:**

2100 kg

**Maximální hmotnost podvěsu:**

2100 kg

**Hmotnost prázdného vrtulníku:**

3300 kg

### Technické vybavení

**Posádka:**

**LZS:** Kapitán vrtulníku, druhý pilot, palubní technik, lékař a zdravotní sestra

**SAR:** Kapitán vrtulníku, druhý pilot, palubní technik a 2 letečtí záchranáři

**Rozměry:**

Délka: 18,8 m, Výška: 4,2 m, Průměr rotoru: 15,7 m

**Taktický dolet:**

760 km

**Varianty:**

**Transportní:** 2100 Kg nákladu

**Přepravní:** 12 osob


**Výsadková:** 10 osob

**Sanitární:** 1 lůžko

## Přílohu 5 Technické parametry

<b>Výrobce:</b>	Bell Helicopter, Textron 
<b>Pohon:</b>	2 x Pratt & Whitney Canada PW207D
<b>Výkon</b>	2 x 410 kW
<b>Maximální rychlost:</b>	251 km/h
<b>Dolet:</b>	716 km
<b>Hmotnost prázdného stroje</b>	1568 kg
<b>Maximální vzletová hmotnost:</b>	2 971 kg
<b>Rozměry:</b>	Délka: 13,0 m, Výška: 3,26 m, šířka: 2,29m, Rotor-O: 11,2 m
<b>Rozměry nákladového prostoru</b>	x x (délka; šířka; výška)
<b>Posádka LZS:</b>	1-2 Piloti, zdravotnický záchranář, Lékař
<b>Posádka VIP:</b>	1 pilot, 5 -7 cestujících
<b>VIP varianty</b>	

## Příloha 6 Technické parametry

<b>Výrobce:</b>	Bell Helicopter, Textron 
<b>Pohon:</b>	Allison 250-C30P
<b>Výkon</b>	485 kW
<b>Cestovní rychlost:</b>	215 km/h
<b>Dolet:</b>	635 km
<b>Maximální vzletová hmotnost:</b>	1 882 kg
<b>Rozměry:</b>	Délka: 13,02 m, Výška: m, šířka: m, Rotor-O: 11,28 m
<b>Posádka:</b>	1. a 2. pilot, 5 cestujících

## Příloha 7 Technické parametry

<b>Výrobce:</b>	Bell Helicopter, Textron 
<b>Pohon:</b>	Pratt & Whitney PT6T-3B



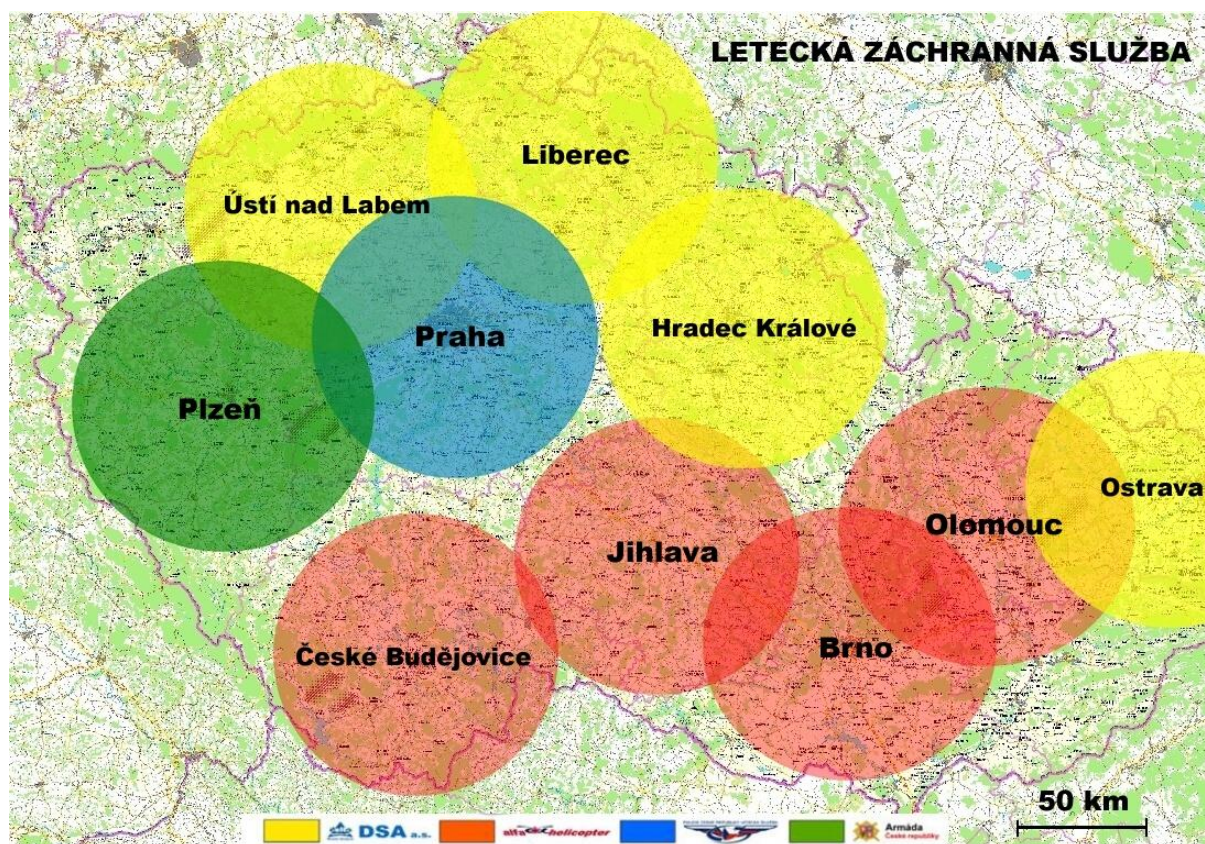
<b>Cestovní rychlost:</b>	250 km/h
<b>Letová výška:</b>	až 3 100 m
<b>Dolet:</b>	700 km
<b>Obsah nádrže:</b>	1 250 Litrů
<b>Hmotnost prázdného stroje</b>	3000 kg
<b>Maximální vzletová hmotnost:</b>	5.400 kg
<b>Potřebný startovací prostor:</b>	28 x 28 m
<b>Rozměry:</b>	Délka: 17,10 m, Výška: 4,60 m, šířka: 2,80 m, Rotor-O: 14,00 m
<b>Rozměry nákladového prostoru</b>	2,34 x 2,43 x 1,24 m (délka; šířka; výška)
<b>Posádka:</b>	2 Piloti, zdravotnický záchranář, Lékař

### Palubní jeřáb

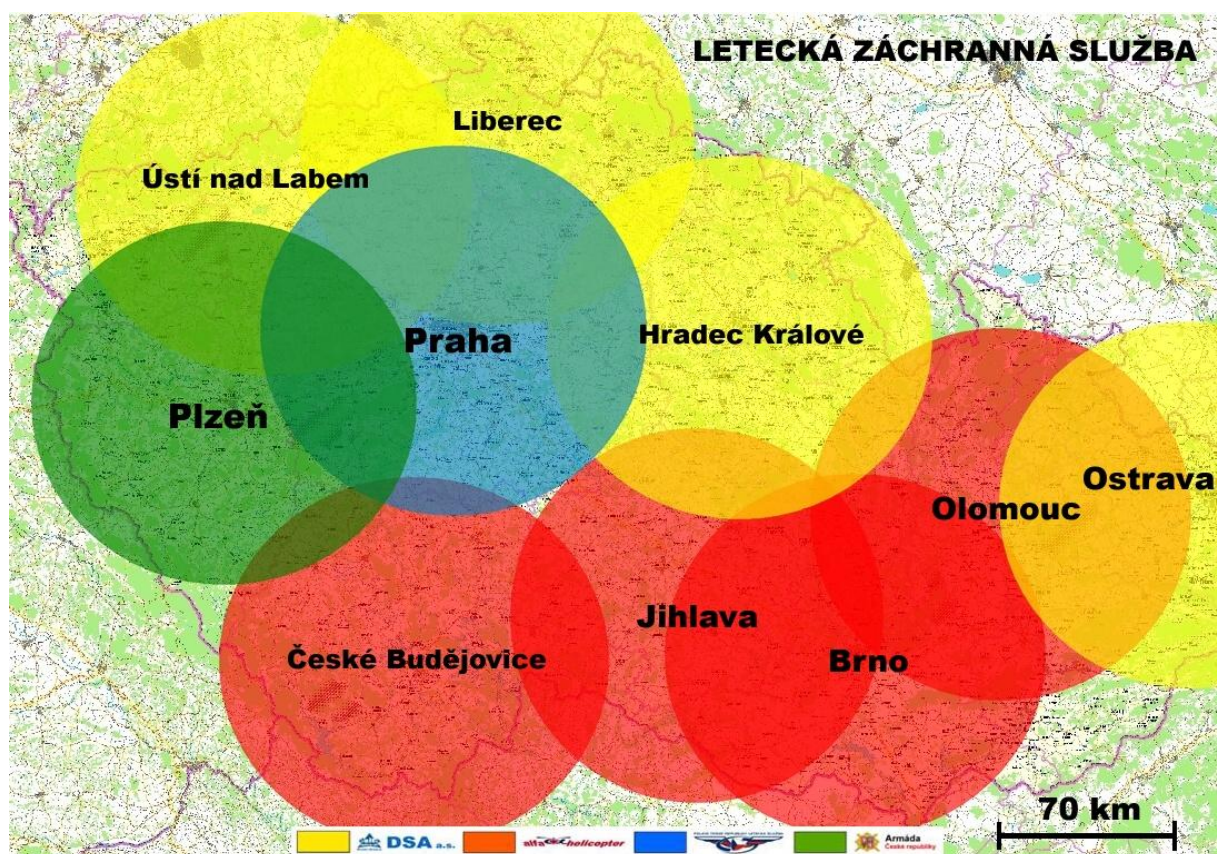
<b>Maximální hmotnost břemene</b>	272 kg
<b>Použitelná délka lana jeřábu</b>	76 m
<b>Rychlost spuštění / zvedání</b>	0 – 1,25 m.s-1

Příloha 8 – Akční rádius LZS

a) 50 km



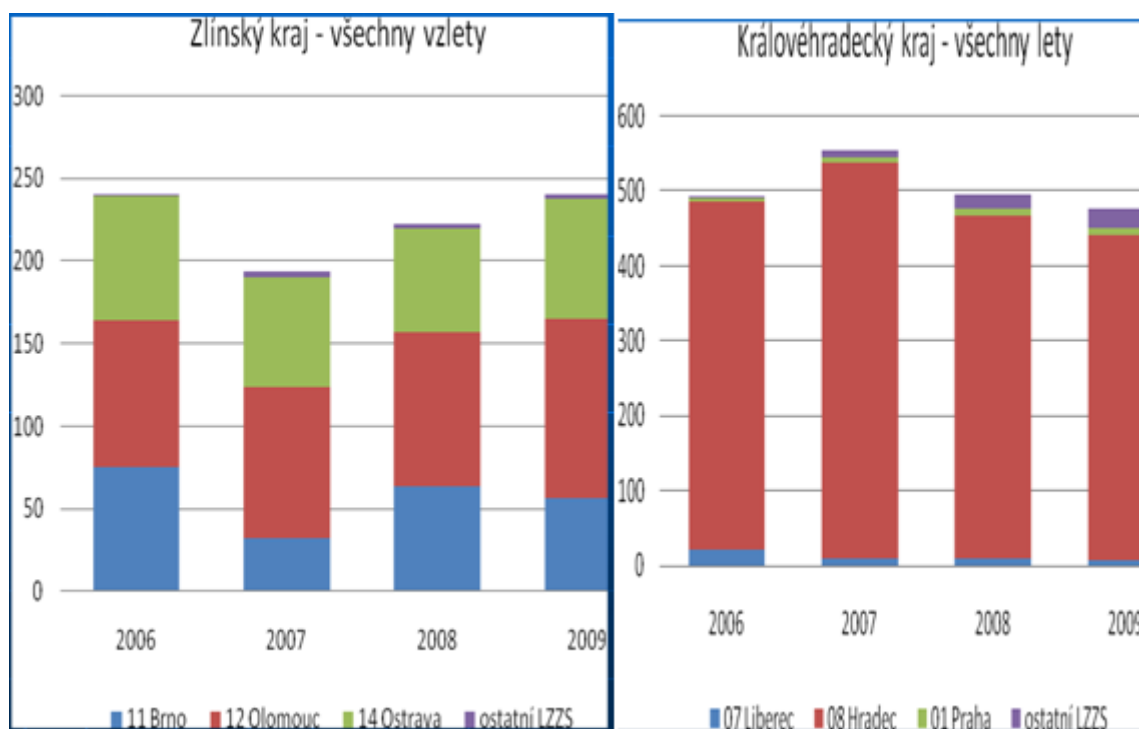
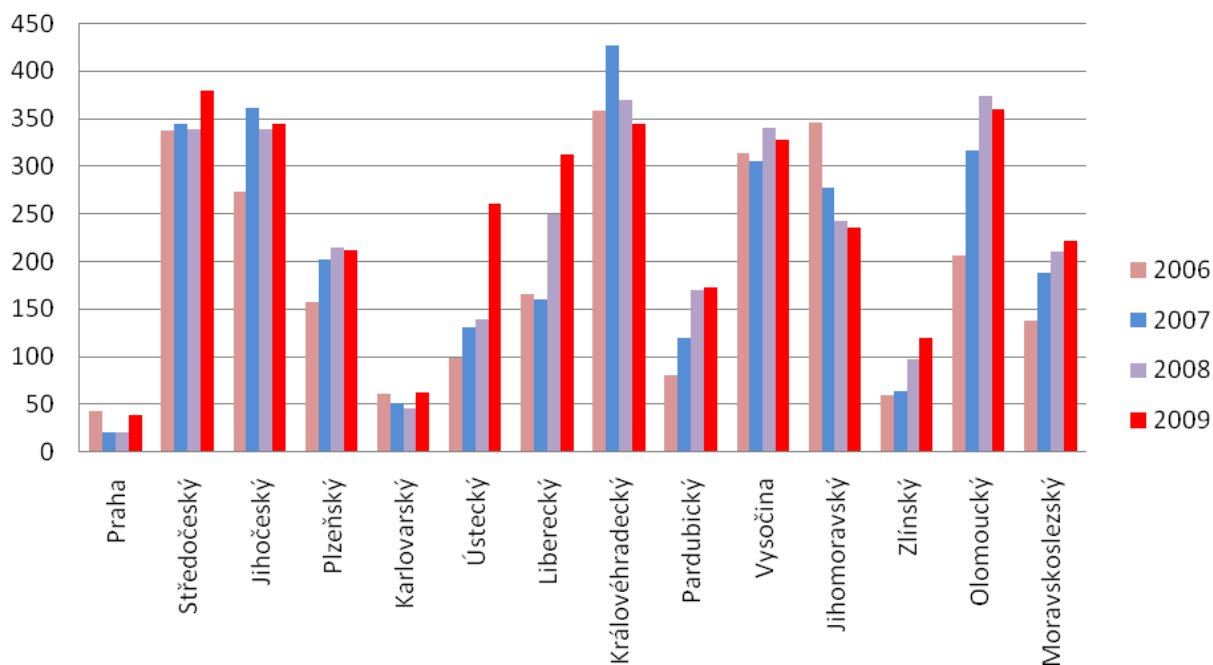
b) 70 km

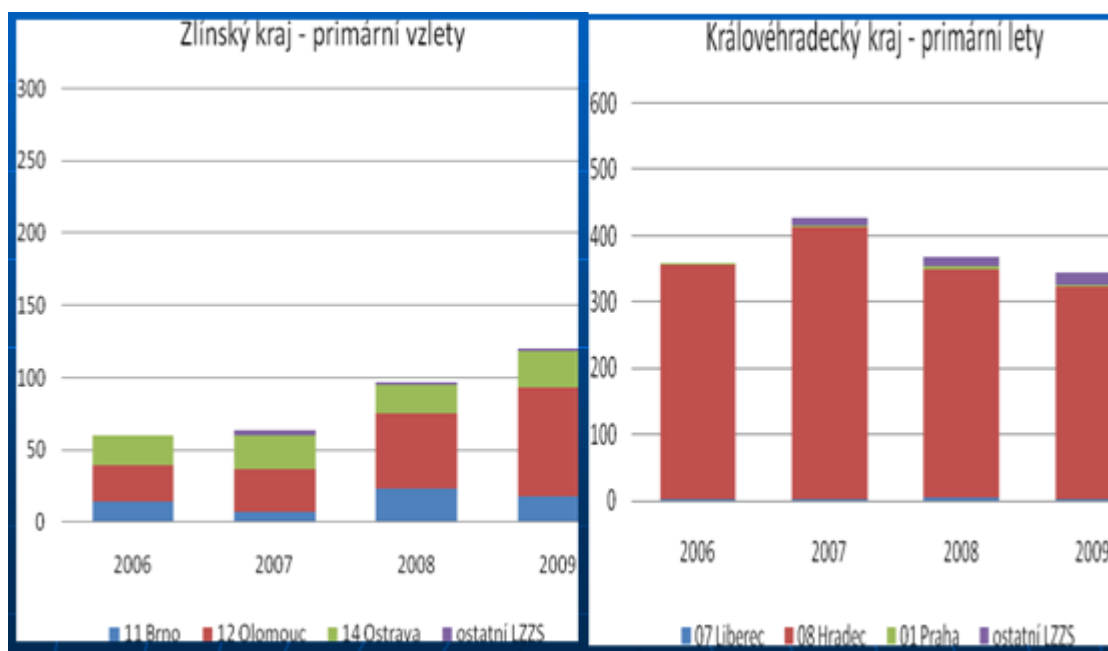


## Příloha 9

### Srovnání primárních zásahů

Počty primárních vzletů dle kraje místa zásahu





Příloha 10

LZS přehled za rok 2010

měsíc	traumata	ICHS kompl.	CMP, SAK	jiné
I	P1 S2	P2 S4	P1 S2	1
II	P4 S3	P0 S2	P0 S4	7
III	P7 S2	P2 S5	P2 S6	3
IV	P9 S3	P1 S1	P0 S2	6
V	P3 S3	P0 S2	P1 S2	3
VI	P6 S2	P1 S7	P0 S3	8
VII	P10 S4	P0 S4	P1 S1	4
VIII	P8 S3	P0 S5	P0 S3	2
IX	P9 S1	P0 S9	P0 S0	4
X	P10 S5	P1 S2	P2 S3	5
XI	P8 S2	P1 S2	P0 S3	3
XII	P3 S4	P0 S5	P2 S0	3
celkem	P78 S33	P8 S48	P9 S29	49

P = primární zásahy

S = sekundární zásahy

Uskutečněné lety LZS ze stanovišť OL, BR, OV za rok 2010

měsíc	Olomouc	Brno	Ostrava
I	2	1	3
II	9	2	4
III	12	5	7
IV	8	5	5
V	6	4	2
VI	12	6	6
VII	10	7	7
VIII	9	3	6
IX	11	2	7
X	12	1	9
XI	8	7	2
XII	3	3	3
celkem	102	46	61