



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Studies

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta  
Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

# Využití lanových a lezeckých technik v Integrovaném záchranném systému České republiky

Vypracoval: Pavel Štěch  
Vedoucí práce: Mgr. Miroslav Majer

České Budějovice 2015

## Abstrakt

Bakalářská práce na téma „Využití lanových a lezeckých technik v Integrovaném záchranném systému České republiky“ se zabývá základní definicí Integrovaného záchranného systému České republiky, jeho primárních a sekundárních složek, vývojem záchrany ve výškách a nepřístupných terénech jako jsou skalní stěny, jeskyně, průmyslové konstrukce, stožáry, komíny, jeřáby, studně a další za použití lanových a lezeckých technik. Dále popisuje lezecké vybavení od ochranných pomůcek, horolezeckých lan, horolezeckých úvazků, karabin, slaňovacích a výstupových prostředků, záchranných prostředků až po uzlovací techniky.

Cílem práce bylo zmapovat vybavenost lezeckým materiálem a prostředky pro záchrany ve výškách a nad volnou hloubkou, dovednosti příslušníků lezeckých jednotek a počet zásahů s využitím lanových a lezeckých technik v posledních pěti letech u Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje, Letecké záchranné služby Jihočeského kraje a Zásahové jednotky krajského ředitelství policie Jihočeského kraje. Dále popisuje výcvik těchto složek Integrovaného záchranného systému České republiky zaměřený na lanové a lezecké techniky. K získání výsledků jsem použil metodu kvalitativního výzkumného šetření, které bylo provedeno formou polostrukturovaných rozhovorů s příslušníky lezeckých jednotek.

Zásahů primárních složek Integrovaného záchranného systému České republiky s využitím lanových a lezeckých technik není příliš mnoho, jsou však brány jako vysoce rizikové. Z tohoto důvodu je příprava lezeckých jednotek důsledná a nepodceňovaná. Probíhá formou častých cvičení. Lezecké jednotky cvičí jednak samostatně, ale i formou spolupráce s ostatními složkami Integrovaného záchranného systému České republiky.

## **Abstract**

This bachelor thesis on the topic 'The Application of the Rope and Climbing Techniques in the Integrated Rescue System of the Czech Republic' addresses the basic definition of the Integrated Rescue System of the Czech Republic, its primary and secondary components, the development of rescue at height and in an inaccessible terrain such as cliffs, caves, industrial constructions, masts, chimneys, cranes and others, while using rope and climbing techniques. It also describes climbing equipment from protective gear, climbing ropes, climbing harness, snap-links, abseiling and climbing means, rescue means to knotting techniques.

The aim of this thesis was to map the climbing equipment and material resources for rescue at height and above the free depth, the skills of the climbing unit members and the number of interventions with the usage of rope and climbing techniques in the last five years at The Fire Rescue Service of the South Bohemian Region, The Air Rescue Service of the South Bohemian Region and The Special Reaction Unit of the Regional Police Directorate of the South Bohemian Police. It also describes the training of these segments of the Integrated Rescue System of the Czech Republic, focused on the rope and climbing techniques. To obtain the results I used the method of qualitative research, which was conducted through semi-structured interviews with the members of the climbing units.

The number of interventions of the primary components of the Integrated Rescue System of the Czech Republic using rope and climbing techniques is quite low, they are nevertheless treated as high-risk. For this reason is the preparation of the climbing units consistent and proper. It takes the form of frequent exercise. The climbing units train partly alone, but also partly through the form of cooperation with other components of the Integrated Rescue System of the Czech Republic.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 27. 4. 2015

.....

Pavel Štěch

# Obsah

Úvod.....	7
1 Současný stav.....	8
1. 1 Integrovaný záchranný systém České republiky .....	8
1. 1. 1 Primární složky Integrovaného záchranného systému České republiky .....	8
1. 1. 2 Sekundární složky Integrovaného záchranného systému České republiky ..	10
1. 1. 3 Vývoj lezecké přípravy Integrovaného záchranného systému České republiky.....	10
1. 2 Lezecké techniky .....	11
1. 2. 1 Ochrana proti pádu .....	11
1. 2. 2 Vícebodové kotvení.....	12
1. 3 Lezecké vybavení .....	12
1. 3. 1 Přilba.....	12
1. 3. 2 Rukavice .....	13
1. 3. 3 Lezecká lana .....	13
1. 3. 4 Smyčky a popruhy .....	14
1. 3. 5 Horolezecké úvazy .....	15
1. 3. 6 Karabiny .....	16
1. 3. 7 Slaňovací brzdy a jistící pomůcky.....	18
1. 3. 8 Blokanty .....	19
1. 3. 9 Kladky .....	19
1. 3. 10 Kotvící desky.....	20
1. 3. 11 Trojnožky .....	20
1. 4 Uzly v lezeckých technikách .....	20
1. 4. 1 Základní uzly .....	21
1. 4. 2 Alpinistické uzly.....	22
1. 5 Záchranné prostředky .....	23
1. 5. 1 Záchranné smyčky třídy A .....	23
1. 5. 2 Záchranné smyčky třídy B.....	24
1. 5. 3 Záchranné smyčky třídy C.....	24

1. 5. 4 Nosítka.....	24
2 Cíle práce a výzkumné otázky .....	25
2. 1 Cíle práce .....	25
2. 2 Výzkumné otázky .....	25
3 Metodika .....	26
3. 1 Metodika práce .....	26
4 Výsledky .....	27
4. 1 Přepis rozhovorů .....	27
4. 1. 1 Instruktor lezecké skupiny Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje .....	27
4. 1. 2 Letecký záchranář Letecké záchranné služby Jihočeského kraje .....	30
4. 1. 3 Examinátor Zásahové jednotky krajského ředitelství Policie Jihočeského kraje .....	33
4. 2 Cvičení Integrovaného záchranného systému České republiky .....	39
4. 2. 1 Černá věž v Českých Budějovicích .....	39
4. 2. 2 Lomy Mexiko a Velká Amerika.....	40
4. 2. 3 Jickovice .....	42
4. 3 Zásah Letecké záchranné služby s využitím lanové a lezecké techniky.....	43
4.4 Vyhodnocení rozhovorů .....	44
4.4.1 Vybavenost lezeckým vybavením složek Integrovaného záchranného systému České republiky .....	44
4.4.2 Dovednosti příslušníků lezeckých skupin složek Integrovaného záchranného systému České republiky .....	44
4.4.3 Počet zásahů s využitím lanové a lezecké techniky složek Integrovaného záchranného systému České republiky.....	45
5 Diskuze .....	46
6 Závěr .....	48
7 Seznam použité Literatury .....	50
8 Přílohy.....	53

## Úvod

Bakalářskou práci na téma „Využití lanových a lezeckých technik v Integrovaném záchranném systému České republiky“ jsem si vybral zejména pro svou zálibu ve sportech a aktivitách s využitím lanové a lezecké techniky. Ve svých volných chvílích těmto aktivitám věnuji poměrně hodně času a chtěl bych se jim věnovat i nadále v profesním životě.

V této práci jsem se zaměřil na základní definici Integrovaného záchranného systému České republiky, jeho primárních a sekundárních složek, na popis lezeckého vybavení od ochranných pomůcek, horolezeckých lan, horolezeckých úvazků, karabin, slaňovacích a výstupových prostředků, záchranných prostředků až po uzlovací techniky. Dále je zde popsán vývoj záchrany ve výškách a nepřístupných terénech jako jsou skalní stěny, jeskyně, průmyslové konstrukce, stožáry, komíny, jeřáby, studně a další za použití lanových a lezeckých technik. Těmto technikám se věnují i další složky Integrovaného záchranného systému České republiky, jako je například Horská služba nebo Vodní záchranná služba, ty však nejsou předmětem výzkumu této práce.

Cílem této bakalářské práce je zmapovat vybavenost lezeckým materiálem a prostředky pro záchranu ve výškách a nad volnou hloubkou dovednosti příslušníků lezeckých jednotek u Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje, Letecké záchranné služby Jihočeského kraje a Zásahové jednotky krajského ředitelství policie Jihočeského kraje. Dále popsat výcvik těchto složek Integrovaného záchranného systému České republiky zaměřený na lanové a lezecké techniky a zjistit počet zásahů ve výškách a nad volnou hloubkou v posledních pěti letech provedených těmito složkami.

Zásahy složek Integrovaného záchranného systému České republiky s využitím lanových a lezeckých technik tvoří poměrně malou část jejich výjezdů, to však nesnižuje jejich důležitost. Právě naopak, jejich využití nastává při řešení nestandardních situacích, kdy je často ohrožen lidský život. Je proto důležité, aby se použití lanových a lezeckých technik důsledně nacvičovalo a nepodceňovalo.

# 1 Současný stav

## 1. 1 Integrovaný záchranný systém České republiky

O nutnosti založení Integrovaného záchranného systému České republiky se začalo mluvit už v roce 1993 pro potřebu každodenní spolupráce Hasičského záchranného sboru, Zdravotnické záchranné služby, Policie a ostatních složek při řešení mimořádných událostí jako jsou dopravní nehody, požáry a další havárie. Dobrá spolupráce zasahujících složek je velice důležitá pro rychlou a účinnou záchranu osob a likvidaci mimořádných událostí. Nicméně tak, jak ho známe dnes, vznikl Integrovaný záchranný systém až v roce 2001. Základním právním předpisem je zákon č. 239/2000 Sb. o Integrovaném záchranném systému. Jde o účinný systém pravidel spolupráce a koordinace záchranných a bezpečnostních složek, orgánů státní správy a samosprávy, právnických a fyzických osob při společných záchranných a likvidačních pracích (Panocha, 1997).

### 1. 1. 1 Primární složky Integrovaného záchranného systému České republiky

Základními složkami integrovaného záchranného systému jsou Hasičský záchranný sbor České republiky, Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, poskytovatelé Zdravotnické záchranné služby a Policie České republiky. Tyto složky zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku mimořádné události, její vyhodnocení a neodkladný zásah. Za tímto účelem rozmísťují své síly a prostředky po celém území České republiky (zákon č. 239/2000 Sb.).

**Hasičský záchranný sbor České republiky** má za úkol chránit zdraví obyvatel a majetek před požáry a poskytovat účinnou pomoc při mimořádných událostech jako jsou průmyslové havárie, živelné pohromy nebo teroristické útoky. Jde o vedoucí složku integrovaného záchranného systému, která v případě potřeby koordinuje záchranné práce ostatních zasahujících složek. V současnosti netvoří většinu zásahů Hasičského záchranného sboru likvidace požárů, ale spíše technické zásahy jako jsou výjezdy k dopravním nehodám, vyprošťování osob, živelným pohromám nebo odstraňování



nejrůznějších překážek. Stejně jako i v dalších evropských státech má Hasičský záchranný sbor České republiky od roku 2001, kdy došlo ke sloučení s Hlavním úřadem civilní ochrany, ve své působnosti i ochrany obyvatelstva. Hasičský záchranný sbor České republiky je tvořen generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky, který je organizační součástí Ministerstva vnitra, 14 hasičskými záchrannými sbory krajů, Střední odbornou školou požární ochrany, Vyšší odbornou školou požární ochrany a Záchranným útvarem Hasičského záchranného sboru České republiky. Díky vybavenosti a výcviku příslušníku je Hasičský záchranný sbor základní stavební kámen Integrovaného záchranného systému České republiky (Hasičský záchranný sbor České republiky, 2014).

**Zdravotnická záchranná služba** má v první řadě za úkol poskytování přednemocniční neodkladné péče osobám na místě vzniku úrazu nebo náhlého onemocnění a při transportu do místa konečného ošetření ve zdravotnickém zařízení na základě tísňové výzvy na číslo 155. Přednemocniční neodkladná péče je poskytována u stavů, které bezprostředně ohrožují život postiženého nebo zhoršením onemocnění mohou vést k náhlé smrti. Dále u stavů působících náhlou bolest. Stavů, u kterých bez poskytnutí odborné pomoci, může dojít k trvalému poškození na zdraví a u poruch chování a jednání postiženého, které ohrožuje pacienta samotného a jeho okolí. Přednemocniční neodkladnou péči poskytují posádky rychlé lékařské pomoci, rychlé zdravotnické pomoci, rendez-vous a letecké záchranné služby. Zdravotnickou záchrannou službu poskytují příspěvkové organizace zřízené krajem, které mají oprávnění k provozování Zdravotnické záchranné služby (zákon č. 374/2011 Sb.).

**Policie České republiky** má za úkol chránit bezpečnost osob a majetku, chránit veřejný pořádek a předcházet trestné činnosti. Policie České republiky je tvořena policejním prezidiem, krajskými ředitelstvími policie a útvary s celostátní působností. Při mimořádné události je v rámci součinnosti s Integrovaným záchranným systémem České republiky úkolem Policie České republiky zajistit místo události, zabránit nepovolaným osobám pohybu po místě mimořádné události, řídit dopravu a zabezpečit přístup ostatním složkám Integrovaného záchranného systému České republiky na místo události (Policejní prezidium České republiky, 2010).

### **1. 1. 2 Sekundární složky Integrovaného záchranného systému České republiky**

Ostatními složkami Integrovaného záchranného systému České republiky jsou vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, ostatní záchranné sbory, orgány ochrany veřejného zdraví, havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany, neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím. Ostatní složky integrovaného záchranného systému poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání. V době krizových stavů se stávají ostatními složkami integrovaného záchranného systému také poskytovatelé akutní lůžkové péče, kteří mají zřízen urgentní příjem (zákon č. 239/2000 Sb.).

### **1. 1. 3 Vývoj lezecké přípravy Integrovaného záchranného systému České republiky**

První profesionální jednotka zabývající se lezeckým záchrannářstvím byla Báňská záchranná služba. Vznikla koncem šedesátých let. Hlavní důvod byla potřeba zkušených záchrannářů při nasazení u důlních neštěstí. Spoustu zkušeností převzali od slovenské horské služby z Vysokých Tater (Belica, 2014).

O použití lezeckých technik v Hasičském záchranném sboru se začalo hovořit až v roce 1985. Impuls k vytvoření lezeckých jednotek byl smrtelný pád hasiče ze střechy výškového objektu v Praze. V dnešní době prochází základním lezeckým výcvikem každý příslušník Hasičského záchranného sboru. Většinu záchranných prací ve výškách a nad volnou hloubkou zajišťují příslušníci Hasičského záchranného sboru se specializací lezce (Hasičský záchranný sbor České republiky, 2014).

Činnost příslušníků Policie České republiky ve výškách a nad volnou hloubkou byla zahájena v osmdesátých letech vznikem Útvaru zvláštního určení (předchůdce Útvaru rychlého nasazení). Členové této jednotky získávali zkušenosti ze součinnostních cvičení s Horskou službou z Krkonoš. V devadesátých letech z jejich zkušeností čerpali příslušníci nově vznikajících zásahových jednotek v celé České republice. Důležité zkušenosti v provádění prací ve výškách a nad volnou hloubkou

pomocí vrtulníku načerpali příslušníci policie během rozsáhlých povodní v roce 1997 (Belica, 2014).

## 1. 2 Lezecké techniky

**Horolezecká technika** vychází ze sportovního lezení, kde se jedná o vertikální výstup po skalách nebo budovách. Lano slouží k jištění a slanění (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Speleologická technika** spočívá ve využití lana nejen ke slanění, ale i k výstupu, který je po samotné stěně bez použití lan velice obtížný pro vlhkost a nánosy nečistot (Belica, 2014).

**Technika průmyslového lezeckví** spočívá v pohybu pracovníků ve výškách při stavbách, opravě nebo údržbě budov s použitím bezpečného jištění (Petzl pracovní katalog, 2013).

**Stromolezecká technika** slouží k bezpečnému pohybu v korunách stromů. Dělí se na francouzský a americký styl (ClimbOn, 2011).

### 1. 2. 1 Ochrana proti pádu

Existuje několik druhů systémů bránících pádu. Zadržovací systém brání dosažení míst, kde hrozí pád. Pracovní polohovací systém umožňuje pracovat tak, že pádu brání podepření nebo zavěšení do jisticího systému. Systém lanového přístupu je využíván tam, kde je potřeba jištění při přesunu na místo pracoviště. Systém zachycení pádu minimalizuje rázovou sílu působící na lezce při zachycení pádu. Záchranný systém slouží k zabránění pádu záchranáře nebo zachraňované osoby (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Pádový faktor** ovlivňuje tzv. tvrdost pádu a jeho účinek na lidský organismus. Je vyjádřen vzorcem  $f = h/l$ , kdy  $h$  je délka pádu (vzdálenost od místa, kde lezec spadl až do místa, kde byl jeho pád zachycen) a  $l$  označuje délku činného lana, což je úsek lana vedoucí od lezce až k prvnímu pevnému bodu (viz obr. č. 1). Čím větší pádový faktor, tím na lezce působí větší rázová síla. Pádový faktor nabývá hodnot od 0 do 2. Překročit pádový faktor hodnoty 2 lze u zajištěných cest (např. via ferrata). Při pádu s pádovým

faktorem větším než 1, hrozí zranění lezce. Pádový faktor o hodnotě 2 bývá většinou smrtelný (Lezectví, 2015).

### **1. 2. 2 Vícebodové kotvení**

Při použití vícebodového kotvení je nutné myslet na rozklad sil. U kotvení na dvou nezávislých bodech ve tvaru „Y“ je důležité brát v potaz úhel v místě setkání ramen. Aby došlo k rozložení sil a váha břemene se rozdělila mezi oba kotevní body, musí být tento úhel ostrý. Například při úhlu 30° bude každý kotevní bod zatížen 52 % váhy břemene. Pokud ale bude úhel 150° každý kotevní bod ponese 193 % váhy břemene (Belica, 2014).

### **1. 3 Lezecké vybavení**

Kvalita, výběr a sžití se s výbavou je životně důležitá pro kohokoli, kdo se pohybuje ve výškách a nad volnou hloubkou. Velice důležité je také udržování výbavy v dobrém stavu, její čištění a skladování. Pro příslušníky Integrovaného záchranného systému České republiky, kteří se zabývají záchranou v nepřístupných terénech a výškovými pracemi je to obzvláště nutné, neboť na nich závisí i životy jiných, často zraněných lidí. Na dnešním trhu můžeme najít velké množství firem nabízejících lezecké vybavení. Každý, kdo se zabývá touto problematikou, si už sám musí podle svého uvážení vybrat, jaké vybavení mu nejvíce vyhovuje, a zda si je jist jeho používáním. Jakýkoliv problém s výbavou se může v terénu stát osudným. Je proto nezbytné, aby lezec skvěle ovládal všechno své vybavení, věděl, na co všechno je jeho výstroj vyrobena a co je schopna vydržet (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

#### **1. 3. 1 Přilba**

Ochranná přilba je velice důležitá část výstroje lezce. I malý úder do nechráněné hlavy se ve výšce může stát osudným. Pro větší pohodlí je dobré volit přilbu s otvory sloužícími k odvětrávání a s podbradníkem s trojbodovým upínáním zabraňujícím sesmeknutí přilby při čelním nebo týlním nárazu. Přilba by také měla být vybavena úchyty na světelný zdroj (Hill, 2003). (viz obr. č. 2)

### 1. 3. 2 Rukavice

Důležitá část výstroje nutná zejména při slaňování k ochraně dlaně a prstů před teplem vygenerovaným vysokým třením (viz obr. č. 3). Požadavek na rukavice by měl být odolný materiál při zachované citlivosti v prstech (Hudy sport, 2015).

### 1. 3. 3 Lezecká lana

Lano je základem vybavení každého lezce. V současné době je nejčastěji k výrobě lan používán systém Kernmantel. Takováto lana jsou složena z jádra, které má nosnou funkci a z opletu (viz obr. č. 4), jehož úkol je chránit jádro před vnějšími vlivy, jako je mechanické a chemické poškození, ale i například UV záření (Long, 2010).

Lana dále dělíme podle několika hledisek, jako je průměr, použité materiály a především podle chování lana při zatížení na statická a dynamická. V horolezectví a dalších činnostech ve výškách se využívají lana o průměru 8 až 13 mm. Tato lana mají nosnost několika tun, je však potřeba myslet na faktory snižující jejich nosnost. Tu snižují zejména na laně vázané uzly (Raleigh, 2009).

K výrobě lan se nejčastěji využívá Polyamid. Jsou však i další materiály, které disponují trochu rozdílnými vlastnostmi a jsou k výrobě lan vhodné (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Polyamid**, který se vyznačuje velice dobrou nosností a elasticitou. Při namočení, dochází k malému poklesu nosnosti, poškozují ho kyseliny a UV záření. Náklady na výrobu nejsou příliš vysoké, lana tedy mají příznivou cenu. Taje při teplotě vyšší než 150 °C (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Polyester** je pevný v tahu, je elastický a neovlivňuje jej voda. Je odolnější vůči prodření o skálu. Je náchylný na UV záření a alkalické roztoky. Taje při teplotě vyšší než 150 °C (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Polypropylen** se vyznačuje pevností v tahu, elasticitou a lehkostí, díky které plave na vodě. Je však více citlivý na UV záření a má menší teplotu tání než 150 °C (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Aramidy** mají výrazně vyšší pevnost v tahu a menší elasticitu než ostatní materiály. V uzlech však jejich pevnost značně klesá, protože dochází k vzájemnému

odírání vláken. Oproti ostatním se také vyznačují vysokou cenou. Tají při teplotě vyšší než 150 °C (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Statická lana** (viz obr. č. 5) se vyznačují nízkou elasticitou. To znamená, že při 100 kg zatížení lana, nedojde k prodloužení o více než 5% jejich délky. Využití mají především při činnostech, u kterých je žádoucí co nejmenší průtažnost, jako je práce ve visu, kladkostroje, vytahování břemen nebo přemostění. Jsou tedy důležité především pro záchranářské účely, výškové práce a speleologii (Český horolezecký svaz, 2015).

**Dynamická lana** jsou charakteristická svou průtažností, která se pohybuje mezi 5-15%. Jejich největší využití je v horolezectví, neboť jsou konstruována tak, že jejich elasticita je schopna v případě pádu lezce absorbovat jeho rázovou energii. Jsou tedy používána především k jištění lezců. Nejsou vhodná k činnostem, u kterých je potřebné stálé zatížení lana (Winter, 2002).

**Prostředky pro ochranu lana** jsou velice důležité, protože lano je nutné chránit především v místě, kde dochází ke kontaktu s hranou anebo povrchem. Zde může snadno dojít k přetržení lana. Nejběžnější ochranou lana je tzv. chránička (viz obr. č. 6). Jde o pomůcku upevňující se okolo lana v místě kontaktu s hranou anebo povrchem. Používá se u ukotvených lan. Další možností ochrany lana je použití hranové kladky (viz obr. č. 7). Pevná část hranové kladky je položena přes hranu, lano probíhá přes pohyblivé části, které jsou čepy připevněné k pevné části výrobku. Vhodné u ochrany pohybujících se lan při spouštění či vytahování osob nebo břemen (Petzl katalog práce, 2014).

**Balení lan** je velice užitečné dobře ovládat, neboť se tak předchází jejich zamotávání. Existují dva základní způsoby. Balení lana do tzv. panenky (lano je možné smotat v ruce nebo kolem krku, což je vhodné především u delších lan) a tzv. pytlování (smyčkování lana do vaku). Před smotáváním je vhodné lano očistit a rozvázat všechny uzly (Dieško a kolektiv, 1989).

### 1.3.4 Smyčky a popruhy

Smyčky a popruhy mají v lezeckých technikách široké použití. Jsou používány všude, kde je potřeba něco zajistit, uchytit nebo svázat (Raleigh, 2009).

Podle konstrukce je dělíme na kulaté (vyrábějí se z lan statických, dynamických a tzv. repšňůr o průměru 1-8 mm) a popruhové, které dále dělíme na duté (připomínají hadici) a ploché jednoduché (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

Popruhy neboli ploché smyčky, dále rozlišujeme na šité (viz obr. č. 8) (konce jsou spojeny výrobcem, minimální nosnost 22 kN) a popruhy prodávající se na metrůž (viz obr. č. 9), jejíž konce si spojujeme sami podle potřeby. U těchto popruhů je nosnost udávána počtem vyšitých proužků, kdy jeden proužek určuje nosnost 5 kN (Petzl katalog práce, 2013).

### **1. 3. 5 Horolezecké úvazy**

Horolezecký úvaz nebo také úvazek slouží k navázání jisticího lana k lezci, pro připojení dalších jisticích pomůcek a slaňovacích prostředků. Rozlišujeme tři základní druhy horolezeckých úvazků - celotělový, sedací a prsní úvaz. Kombinací sedacího a prsního úvazku vzniká úvazek kombinovaný. Na trhu se vyskytuje nepřeborné množství horolezeckých úvazků a je jen na lezci, aby si vybral takový úvazek, který mu bude plně vyhovovat a nebude ho omezovat v pohybu. Všechny typy úvazků jsou vybaveny poutky na materiál, která slouží k uchycení potřebného vybavení. Tyto poutka mají nosnost několika kilogramů, neslouží k navazování jisticích prostředků (Český horolezecký svaz, 2015).

**Celotělové úvazky** (viz obr. č. 10) se podle použití dělí na horolezecké a pracovní. Použití celotělového horolezeckého úvazku je vhodné především u dětí díky jeho bezpečnosti a minimalizaci rizika, že dítě z úvazku vyklouzne. Jejich výhodou je i absence bederního pásu, což je oceňováno především příznivci vysokohorské turistiky, neboť usnadňují nošení batohů s vlastním bederním pásem (Petzl katalog práce, 2013).

Pracovní celotělové úvazky se vyznačují především svou robustností, která umožňuje bezpečné a pohodlné práce ve visu. Jsou velice vhodné, jak pro výškové práce, tak i pro záchranu a proto jsou využívány i složkami integrovaného záchranného systému (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Sedací úvazky** (viz obr. č. 11), tzv. sedáky, jsou používány zejména ve sportovním lezení především pro svou lehkost a velmi malé omezení pohybu. Sedací úvazek je

složen z bederního popruhu a nohaviček, které mohou být k bedernímu pásu buď napevno připojeny a tvoří tak navazovací oko nebo mohou být s bederním pásem spojeny samostatným navazovacím okem. Je velice důležité, aby byl sedací úvazek dobře nastaven a připevněn. Při nedostatečném utažení hrozí při pádu vyklouznutí z úvazku, neboť často dochází k otočení lezce hlavou k zemi (Petzl katalog sport, 2013).

**Prsní úvazek** (viz obr. č. 12) a jeho použití se doporučuje pouze v kombinaci s úvazkem sedacím. Při visu pouze v prsním úvazku může dojít k zaškrcení hrudníku a končetin a následnému ortostatickému šoku. Existují dva typy prsního úvazku. První typ je složen z popruhu obepínající hrudník, který je na místě přidržován ramínky. Druhý typ, tzv. křížový nebo osmičkový, je tvořen jediným popruhem, který se kříží na zádech (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Kombinovaný úvazek** vzniká spojením sedacího a prsního úvazku. Je velice vhodný k jištění pro svou bezpečnost. Navazovací bod se nachází nad těžištěm těla, což zajišťuje vhodnou polohu lezce ve visu a v případě pádu nehrozí vyklouznutí z úvazku. Spojení úvazků se nejčastěji provádí smyčkou o minimální nosnosti 15 kN (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

### 1. 3. 6 Karabiny

Karabiny jsou nezbytným článkem jisticího řetězce. Samotná karabina se skládá z těla a zámku, který je vybaven pružinou, aby se sám vracel do uzavřeného stavu (viz obr. č. 13). Zámky karabin také mohou být vybaveny pojistkou. Na každé karabině musí být vyznačena mezní hodnota zatížení. Ta je jednak udávána pro podélný tah v uzavřeném a otevřeném stavu, ale i pro tah příčný (Winter, 2004).

**Zámek karabin** dělíme podle tvaru na rovný a prohnutý, usnadňující zacvaknutí lan do karabiny (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

Dále zámky rozdělujeme na klasické (výlisek) a drátěné. Drátěné zámky mají mnoho výhod. Jednak snižují hmotnost karabin, ale především snižuje tzv. Whiplash efekt, což je otevření zámku po nárazu karabiny o skalní stěnu nebo zem. Nevýhodou drátěných zámků ovšem je, že nemohou obsahovat solidní pojistku (Belica, 2014).



Rozlišujeme také způsob zapadnutí zámku do těla karabiny. Jeden způsob je zapadnutí osičky v zámku karabiny do zobáku v těle. Další systém key-lock, který odstraňuje z karabiny zobák. O ten se velice často zachytává vše, co potřebujeme zacvaknout do karabiny (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Pojistka zámku karabiny** zabraňuje náhodnému otevření zámku karabiny. Existuje mnoho typů pojistek. Nejčastější rozdělení je na pojistky manuální (například šroubovací) a automatické, které obsahují pružinku, která zámek zajistí ihned po uzavření karabiny. Některé typy karabin mohou navíc obsahovat pojistku pojistky zámku, která zabraňuje samovolnému otevření pojistky. Otevření takovýchto typů karabin je však obtížné především v tlustých rukavicích (Belica, 2014).

**Rozdělení karabin** je uváděno podle materiálu, ze kterých jsou vyrobeny, tvaru a určení. V dnešní době se většina karabin vyrábí z duralu, který je oblíben zejména pro svou lehkost a dobrou odolnost. Je málo náchylný korozi, nicméně vyžaduje šetrné zacházení, neboť je méně odolný vůči mechanickému poškození. Ocelové karabiny se vyznačují značnou odolností a vysokou nosností. Jejich nevýhodou je ale veliká hmotnost, která je překážkou především v horolezectví. Dalším používaným materiálem na výrobu karabin jsou slitiny titanu. Tyto karabiny si zachovávají vysokou pevnost i při své lehkosti. Jsou však poměrně drahé (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Typy karabin** můžeme rozdělit na základní typ (viz obr. č. 14), který je hojně používán všude, kde nejsou potřeba speciální vlastnosti pokročilejších typů. Jejich pevnost musí být 20 kN v podélném tahu a 7 kN v příčném směru zatížení a v otevřeném stavu. Tyto karabiny se vyskytují jak s pojistkou zámku tak i bez ní. Rozvor karabiny musí být alespoň 15 mm (Kamzík, 2008).

Karabiny HMS (viz obr. č. 15) jsou vhodné pro jištění a slaňování přes poloviční lodní smyčku (z jejího německého výrazu halbmastwurfsicherung je odvozen název). Pevnost těchto karabin je stanovena na 20 kN v podélném tahu a 7 kN v příčném směru zatížení a 6 kN v otevřeném stavu (Petzl katalog sport, 2012).

Karabiny na zajištěné cesty jsou určeny k jištění tam, kde hrozí jejich zatěžování i v nevýhodných polohách a ve zkrutu. Pevnost těchto karabin musí tedy být o něco větší,

a to 25 kN v podélném tahu a 7 kN v příčném směru zatížení. Rozvor je stanoven na minimálně 21 mm (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

Karabiny se šroubovacím zámkem, neboli Quicklink (viz obr. č. 16), jsou běžně označovány také jako karabiny maillon (ve francouzštině článek řetězu). Tyto karabiny mají velmi vysokou statickou pevnost, obvykle 25 kN v podélném tahu a 7 kN v příčném směru zatížení. Jejich nevýhodou je nutnost zdlouhavého šroubování zámku při otevírání a zavírání karabiny. Nehrozí však samovolné otevření karabiny. Jsou používány všude tam, kde je potřeba vysoká pevnost karabin a přitom není nutné jejich časté otevírání a zavírání (Belica, 2014).

Oválné karabiny (viz obr. č. 17) jsou využívány především v technicky náročnějších činnostech, jako jsou konstrukce kladkostrojů. Oválný tvar usnadňuje manipulaci (Petzl katalog práce, 2012).

### **1. 3. 7 Slaňovací brzdy a jistící pomůcky**

Slaňovací brzdy a jistící pomůcky jsou určeny k zadržení lana. Jsou konstruovány tak, aby při provlečení lana pomůckou docházelo k takovému tření, aby bylo možné sílu způsobující posun lana lehce ovládat jednou rukou. Brzdná síla by se měla pohybovat v rozsahu 2,5 – 4,5 kN (Belica, 2014).

**Slaňovací osma** (viz obr. č. 18), vhodná i k jištění, je základní prostředek oblíbený pro svou snadnou ovladatelnost a nízkou cenu. Při použití vzniká značné tření, které umožňuje snadno regulovat rychlost sestupu. Nevýhodou je třením vznikající teplota, která při delších a rychlých sestupech může poškodit lano. Dochází i k zahřívání samotné osmy. Pro bezpečné použití je doporučeno slaňovat úseky nepřekračující 50 m. Hlavní zásadou při použití je nepouštět lano vycházející z osmy. Pokud nebudeme regulovat rychlost sestupu, dojde k velice rychlému pádu, který už jen těžko zastavíme. Je proto vhodné současného užití Prusíkova uzlu, který zamezí případnému pádu (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Poloautomatické jistící prostředky** se na dnešním trhu vyskytují v několika provedeních. Jejich výhoda spočívá v zablokování lana i v případě jeho nekontrolování rukou. Fungují na principu výkyvného mechanismu, který se při silném tahu přitiskne

k lanu a zastaví tak jeho pohyb. Rychlost sestupu je regulována páčkou. Tyto výrobky jsou proto velice vhodné k výškovým pracím a záchraně, neboť umožňují použití obou rukou při práci ve visu. Nejoblíbenější jsou výrobky od firmy Petzl (Petzl katalog práce, 2013).

**Brzdy Rig** (viz obr. č. 19) a **I'D** (viz obr. č. 20) od firmy Petzl jsou založeny na stejném principu odblokování a regulaci pohybu lana pomocí pohyblivé rukojeti. I'D je navíc vybaveno několika pojistkami zvyšujícími bezpečnost použití. Rychlost slánění lze regulovat tlačítkem na konci rukojeti. Pokud dojde k přetažení rukojeti, automaticky se zablokuje lano. Lana je možné založit do obou prostředků, aniž bychom je museli odepínat z úvazku (Hudy sport, 2015).

**Brzda Stop D09** (viz obr. č. 21), též od firmy Petzl, je vhodná především pro dlouhá a rychlá slaňování. Rychlost pohybu je ovládána malou páčkou. Její největší výhodou je možnost založení na napnuté lano. Stejně jako Rig a I'D S má i Stop D09 možnost založení lana bez nutnosti odepnutí z úvazku (Petzl katalog práce, 2011).

### 1. 3. 8 Blokanty

Blokanty (viz obr. č. 22) jsou výrobky určené k pohybu po laně pouze v jednom směru. Při zatížení do opačného směru dojde k sevření lana západkou znemožňující pohyb. Blokanty jsou využívány především k výstupům po laně a usměrňování chodu kladkostroje. K výstupům po laně je zapotřebí dvou blokantů, které je nutné mít připevněny k úvazku kvůli bezpečnosti. Existují dva základní typy blokantů, ruční (tzv. jumar, opatřen rukojetí) a hrudní (určen k pevnému připojení k celotělovému úvazku) (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

### 1. 3. 9 Kladky

Kladky lze použít k vytahování břemen, napínání lan při stavbě traverzů a transportu. Všechny kladky musejí mít minimální nosnost 15 kN. Kotouč kladky je připevněn čepem mezi dvě bočnice, které mohou být pevné nebo otočné. Kladky mohou být buďto jednoduché (viz obr. č. 23) nebo dvojitě (viz obr. č. 24), které mohou mít kotouče umístěny vedle sebe (vhodné pro stavbu traverzů) nebo v řadě za sebou (viz

obr. č. 25) (tzv. tandemové kladky, určené pro přesun po lanových traverzech) (Belica, 2014).

### **1. 3. 10 Kotvící desky**

Kotvící desky (viz obr. č. 26) slouží k navázání několika prostředků do jediného bodu tak, aby se navzájem nedotýkaly a pro větší přehlednost (Petzl katalog práce, 2014).

### **1. 3. 11 Trojnožky**

Trojnožky (viz obr. č. 27) mají využití zejména při vytahování břemen a záchraně z podzemních prostor jako jsou kanály, studny a výkopy. Při použití je nutné ramena trojnožky vzájemně propojit tak, aby při zatížení konstrukce nedošlo k rozjetí ramen. Většina trojnožek je určena k použití na vodorovném terénu. Existují ale i výrobky, umožňující použití na svahu, ty však nejsou příliš rozšířené (Belica, 2014).

## **1. 4 Uzly v lezeckých technikách**

Uzly a jejich správné vázání je znalost, bez které se lezec neobejde. Z obrovského množství existujících uzlů si však lze vystačit pouze s několika základními. Nicméně znalost dalších uzlů nám naši práci ve výšce značně ulehčí. Uzly se obecně dělí na kotvící, spojovací a speciální (Petzl katalog Sport, 2011).

Je velice důležité si uvědomit, že každý uzel podstatně snižuje nosnost lana a to v některých případech i o 50% a více. Způsobuje to mechanické, ale i tepelné namáhání lana v uzlu. Obecně platí, že čím složitější uzel, skládající se z více ovinu lana, tím menší vliv na nosnost. Důležitá je také úprava uzlu, tedy aby se lano co nejméně křížilo (Singingrock, 2012).

K vázání uzlů používáme tři základní prvky. Ohyb (pravý a levý), závit (pravý, levý, vrchní a spodní) a oko (uzavřený závit). Všechny základní uzly je nutné perfektně ovládat. Lezec je musí být schopen uvázat i ve ztížených podmínkách, jako je třeba možnost použití pouze jedné ruky nebo poslepu. Důležitá je také zásada, nechávat dostatečně dlouhé volné konce, aby nedošlo k nechtěnému rozvázání uzlu při jeho

povolání či posunu. Obecně platí, že délka volného konce by měla být tak dlouhá v centimetrech, jako je průměr lana v milimetrech. U popruhů se udává délka volného konce jako trojnásobek šířky popruhu. U některých typů uzlů je dobrým zvykem vázání pojišťovacích oček, které možnost nechtěného rozvázání uzlu minimalizují (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

#### 1. 4. 1 Základní uzly

Základní uzly, tzv. tábornické, by měl znát každý lezec. Uplatnění však najdou i v každodenním životě (Raleigh, 2009).

**Ambulantní uzel** (viz obr. č. 28) neboli plochá spojka. Jak napovídá název, je tento uzel vhodný ke svázání konců obvazu nebo ke spojení dvou sešitých plochých smyček. Nehodí se však ke svazování lan, neboť se při zatížení povoluje. Vhodný je u svazování ocelových lan, které mají jiné vlastnosti než lana horolezecká (Hatting, 1999).

**Škotový uzel** (viz obr. č. 29) slouží spíše jako pomocný. V žádném případě by se neměl používat tam, kde jde o bezpečnost. Vhodný je ke spojování lan odlišného průměru nebo k přivazování cípů plachty (Banks, Creasey a kolektiv, 2000).

**Dračí smyčka** (viz obr. č. 30) je využívána především jako uzel nouzový, protože v obvodovém zatížení hrozí jeho povolání. Lze se s ní však navázat velice rychle a to pouze jednou rukou (Winter, 2004).

**Jednoduchý rybářský uzel** (viz obr. č. 31), tzv. autíčka, je určený především jako pomocný spojovací uzel. Kvůli hrozícímu povolání není vhodný ke spojování lan. K tomu jsou určeny jeho složitější varianty (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Lodní uzel** (viz obr. č. 32) je oblíbený pro svou jednoduchost, snadné zavázání a odvázání z karabiny a možnost snadné úpravy délky smyčky vedoucí k lezci. Nicméně uzel pevně drží jen pod stálým zatížením. Při opětovném zatěžování dochází k povolování uzlu. Je tedy nutné lodní smyčku zajistit pojišťovacím očkem (Petzl katalog práce, 2011).

**Jednoduchý Prusíkův uzel** (viz obr. č. 33) neboli liščí smyčka slouží spíše jako pomocný uzel. Pro lezecké techniky mají větší využití jeho složitější varianty (Raleigh, 2009).

#### 1. 4. 2 Alpinistické uzly

Tyto uzly jsou vhodné pro užití v lezeckých technikách pro svou pevnost a bezpečnost při správném použití. Některé z nich jsou pouze složitější varianty základních uzlů (Luebben, 2004).

**Dvojitá dračí smyčka** (viz obr. č. 34) slouží k výrobě dvou navazovacích ok, která mohou mít různou délku, a lze je navázat uprostřed lana. Výhodou je snadné rozvázání, spotřebuje však poměrně hodně lana (Petzl katalog sport, 2014).

**Trojité dračí smyčka** (viz obr. č. 35) slouží k vytvoření tří kotvících ok. Vhodná k výrobě nouzového úvazku (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Dvojitý rybářský uzel** (viz obr. č. 36) je používán ke spojení dvou lan. Při dotažení se ovšem obtížně povoluje, proto se používají i varianty s více oviny (Winter, 2004).

**Poloviční lodní smyčka** (viz obr. č. 37) slouží jak k jištění, tak i ke slaňování přes karabinu HMS. Nutné je dávat pozor, aby lano vycházející pod karabinou nebylo na straně zámku karabiny kvůli jeho hrozícímu otevření (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Devítková smyčka** (viz obr. č. 38) má největší výhodu v nejnižší snižované nosnosti lan u pevných ok a ve snadném rozvázání. Vyžaduje však více lana a je nutné dbát na správné uspořádání pramenů (Petzl katalog práce, 2012).

**Osmičková smyčka** (viz obr. č. 39) je nejběžněji používaný uzel v horolezectví. Jde o bezpečný navazovací uzel a díky své pravidelnosti se snadno kontroluje. Užitečná je i její protisměrná varianta, která může sloužit ke spojení dvou lan stejného průměru nebo tam, kde se očekává obvodové zatížení. Při navázání lezce tento uzel poměrně dobře tlumí pády, musí však být utažen rukou. Je tedy vhodné po pádu uzel převázat (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

**Dvojitý osmičkový uzel** je vhodný zejména k vytvoření dvou kotvících bodů. Využíván je také Vodní záchrannou službou k navázání plavce záchranáře (Luebben, 2004).

**Vůdcovský uzel** (viz obr. č. 40) je jednoduchý uzel s malou pevností a po utažení se velice špatně povoluje. Má však nízkou spotřebu lana a lehce se váže. Používá se

především k vytváření pojistných oček. Jeho protiběžná varianta, tzv. uzel UIAA, se používá ke spojování plochých smyček (Raleigh, 2009).

**Dvojitý a trojitý Prusíkův uzel** (viz obr. č. 41) se používají k výstupům po laně. Při zatížení se uzel stáhne a drží na místě, ale při jeho povolení ho lze posunovat. K jeho vytvoření se nejčastěji používají repšňůry, které by měly mít menší průměr, než fixní lano (Belica, 2014).

**Machardův uzel** (viz obr. č. 42) je nejlépe fungující výstupový uzel. Oproti Prusíku je jeho navázání obtížnější, obzvláště pak jednou rukou, při výstupech funguje však mnohem lépe. Je možné použití jak kulatých tak i plochých smyček. Počet otoček okolo fixního lana by neměl klesnout pod čtyři (Belica, 2014).

**Beznapěťový uzel** využívá tření lana o kotvící bod. Lano obtočíme několikrát okolo vhodného kotvícího bodu (silné stromy, pevné sloupy a podobně). Počet otáček závisí na průměru a povrchu kotvícího bodu. Čím je bod tlustší a drsnější, tím méně otoček je potřeba. Ze zbylého konce lana se uváže pojistný uzel, nejlépe na vedlejším stromu nebo sloupu. Tyto uzly jsou vhodné zejména tam, kde se očekává dlouhodobé zatížení lana, jako je budování lanových přemostění, neboli traverzů, speleologii a záchranných pracích (Frank, Kublák a kolektiv, 2007).

## **1. 5 Záchranné prostředky**

Základní dělení záchranných prostředků je na prostředky transportní a zařízení sloužící k vytahování nebo spouštění. Využívají se záchranné postroje, smyčky a nosítka (Belica, 2014).

### **1. 5. 1 Záchranné smyčky třídy A**

Výhoda tohoto typu smyček spočívá v rychlém nasazení. Umisťuje se pod paže tak, aby vedla kolem zad. Je nutné, aby zachraňovaný držel lokty u těla, jinak hrozí vypadnutí (Belica, 2014).

### **1. 5. 2 Záchranné smyčky třídy B**

Evakuační trojúhelníky (viz obr. č. 43) slouží k evakuaci nezraněných nebo lehce zraněných osob. Postižený je transportován v poloze vsedě, popruhy jsou vedeny pod rukama a mezi nohama (Belica, 2014).

### **1. 5. 3 Záchranné smyčky třídy C**

Tento typ záchranných smyček je specifický svým způsobem nasazení. Umisťuje se kolem kotníků, transport tedy probíhá hlavou dolů. Využití je především tam, kde není možný jiný postup. Doba strávená ve visu by měla být co nejkratší (Belica, 2014).

### **1. 5. 4 Nosítka**

Nosítka (viz obr. č. 44) jsou nejdůležitějším záchranným transportním prostředkem. Na nosítka využívaná k záchraně pomocí lanových technik je kladeno několik důležitých požadavků. Musejí umožňovat zavěšení jak v horizontální poloze (nejvhodnější poloha pro dlouhodobé transporty) tak i v poloze vertikální (transport ve stíženém terénu). Postiženého musí jít připoutat tak, aby z nosítek nevypadl ani při jejich převrácení. Nosítka by dále měla mít možnost fixace postiženého anebo jeho končetin ať už samostatně nebo s použitím dalších prostředků jako jsou vakuové dlahy a matrace. Výhodou je i možnost složení nosítek umožňující jejich snadnější dopravu (Belica, 2014).



## **2 Cíle práce a výzkumné otázky**

### **2.1 Cíle práce**

1. Zmapovat vybavenost jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému České republiky.
2. Porovnat dovednosti jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému České republiky.
3. Zmapovat četnost užívání lanových a lezeckých technik při zásazích složek Integrovaného záchranného systému České republiky.

### **2.2 Výzkumné otázky**

1. Jaká je vybavenost jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému České republiky.
2. Jaké jsou dovednosti jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému České republiky.
3. Jaká je četnost využití lanových a lezeckých technik při zásazích složek Integrovaného záchranného systému České republiky.

## **3 Metodika**

### **3.1 Metodika práce**

K získání výsledků jsem použil metodu kvalitativního výzkumného šetření, které bylo prováděno v Hasičském záchranném sboru Jihočeského kraje, Letecké záchranné službě Jihočeského kraje a Zásahové jednotce krajského ředitelství Policie Jihočeského kraje a formou polo-strukturovaných rozhovorů. Rozhovorů se zúčastnili tři příslušníci Integrovaného záchranného systému České republiky. Všechny rozhovory byly vedeny anonymně. Sběr dat byl prováděn 1. – 17. 4. 2015.

## 4 Výsledky

### 4. 1 Přepis rozhovorů

#### 4. 1. 1 Instruktor lezecké skupiny Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje

*1. Jak dlouho jste příslušníkem Hasičského záchranného sboru?*

U hasičů jsem už 22 let.

*2. Jak dlouho jste členem lezecké skupiny?*

Lezcem jsem se stal před 17 ti lety a 10 let jsem instruktor.

*3. Co všechno musí hasič – lezec znát, aby mohl vykonávat práci ve výškách a nad volnou hloubkou?*

- zásady a techniky lezení v nejrůznějších podmínkách jako jsou skalní stěny, jeskyně, průmyslové konstrukce, stožáry, komíny, jeřáby, studně a další
- předpisy a nařízení týkající se činností ve výškách a nad volnými hloubkami
- pravidla lezení jako prvolezec ve výškách a hloubkách v terénech středně těžkých, na kterých se doporučuje postupové jištění na exponovaných místech
- výstup po laně, slanění, přestup z lana na lano, jištění a sebejištění, postupové jištění, je schopen provádět činnosti ve stěně jako je spouštění a vytažení břemene
- záchranu a sebezáchranu po pádu do lana
- poskytnutí první pomoci při lezecké činnosti
- organizaci transportu postiženého ve výškách a nad volnými hloubkami (např. zřízení a zabezpečení přepravy pomocí lanového traverzu a kladkostroje)
- práci se všemi technickými prostředky určenými pro práci ve výškách a nad volnými hloubkami, které jsou ve vybavení dané lezecké skupiny
- provádění záchranných a jiných prací ve výškách a nad volnými hloubkami i s pomocí ochranných prostředků proti působení nebezpečných látek, detekční technikou, příp. potápěčskou výstrojí aj.

- vedení a organizaci činností pro zajištění hromadné evakuace osob neznalých zásad pohybu ve výškách a nad volnými hloubkami
- ostatní složky IZS využitelné k provádění záchranných prací ve výškách a nad volnými hloubkami, jejich dosažitelnost, prostředky a možnosti, jak řešit různé složité situace ve výškách a nad volnými hloubkami

*4. Jaká je základní odborná příprava příslušníků Hasičského záchranného sboru co se týče práce ve výškách a nad volnými hloubkami?*

Každý příslušník Hasičského záchranného sboru ČR je v rámci odborné základní přípravy proškolen pro práci ve výškách a nad volnými hloubkami v rámci nástupního odborného výcviku v délce 24 hodin. Důraz je kladen především na schopnost zajistit sebe a druhou osobu proti pádu, provést slanění a používat základní prvky sebezáchrany.

*5. V jakém rozsahu je prováděn výcvik hasičů – lezců?*

Členové lezeckých skupin Hasičského záchranného sboru ČR musí projít základní odbornou přípravou v rozsahu 42 hodin. Hasiči – lezci také absolvují jedenkrát ročně pravidelnou odbornou přípravu v rozsahu 42 hodin v rámci odborné přípravy v průběhu výkonu služby. Dále je z důvodu zvyšování odborné úrovně hasičů – lezců prováděna příprava v rozsahu 8 hodin měsíčně rozdělená maximálně do dvou čtyřhodinových bloků.

*6. Jaká je odborná příprava instruktorů?*

Instruktoři mají odbornou přípravu u pověřené organizace, kterou je nyní firma ALPIN – Bupex, školení a služby. Příprava je prováděna jednou ročně v rozsahu 42 hodin a je zakončena zkouškou. Instruktorem se může stát hasič – lezec po dvou letech praxe.

*7. Jaké je minimální osobní vybavení hasiče – lezce co se týče výstroje a výzbroje?*

- přiléhavý pracovní oděv bez volných částí, které by mohly být zachyceny (např. lezecká kombinéza)
- obuv s neklouzavou podrážkou a zpevněným kotníkem
- rukavice pětiprsté
- lezecká obuv pro pohyb v přírodních, exponovaných terénech

- zachycovací postroj
- ochranná přilba určená pro lezeckou činnost
- karabina se zámkem a pojistkou zámku s minimální pevností 22 kN v podélném směru – min. 2 ks
- karabina se zámkem a pojistkou zámku s minimální pevností 22 kN v podélném směru typ HMS – min. 1 ks
- slaňovací prostředek – 1 ks
- smyčky k lanovým svěrám – 1 souprava
- odsedací smyčka - 1 ks
- textilní smyčky - 3 ks
- nůž s pevnou čepelí (nebo otevíratelný jednou rukou) a pouzdrům – 1 ks
- transportní vak na přenos materiálu

8. *Jaké je minimální vybavení lezecké skupiny nebo lezeckého družstva?*

- textilní smyčka - 20 ks
- nízko průtažné lano s opláštěným jádrem typu A dle ČSN EN 1891, průměr minimálně 10 mm, délka 100 m - 2 ks (nebo podle místních podmínek - výška nejvyšší budovy nebo konstrukce, případně nejhlubšího místa v účinném dosahu lezecké skupiny)
- nízko průtažné lano s opláštěným jádrem typu A dle ČSN EN 1891, průměr minimálně 10 mm, délka 60 m – 3 ks
- jednoduché dynamické lano dle ČSN EN 892, průměr minimálně 9,7 mm, minimální délky 45 m - 1 ks na 2 lezce
- karabina se zámkem a pojistkou zámku s minimální pevností 22 kN v podélném směru – 25 ks
- karabina se zámkem a pojistkou zámku s minimální pevností 22 kN v podélném směru typ HMS – 5 ks
- ocelová karabina se zámkem a pojistkou zámku s minimální pevností 28 kN v podélném směru - 10 ks
- souprava lanových svěr – 4 sady
- pomocná šňůra

- ocelová kotvící smyčka – 6 ks
- záchranný postroj nebo záchranný pás - 4 ks
- zařízení na vytahování a spouštění (např. Rollgliss, Evak) – 1 ks
- trojnožka – 1 ks
- evakuační nosítka s možností zavěšení – 1 ks
- kladka na hrany - 2 ks
- záchrannářská kladka s min. pevností 17 kN – 4 ks
- záchrannářská kladka s min. pevností 30 kN - 2 ks
- kotvící deska – 2 ks
- lékárnička – 1 ks
- tepelně reflexní fólie – 3 ks
- chránička na lano – 6 ks
- čelová svítidla se záložním zdrojem – 3 ks
- vaky pro přenášení a transport vybavení lezecké skupiny
- další vybavení dle místní specifikace (skalní terény, průmyslové objekty, jeskyně apod.)

9. *Jaký je počet zásahů Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje s využitím lanové a lezecké techniky?*

Zásahů s využitím lanové a lezecké techniky není příliš mnoho. V roce 2015 máme v kraji zatím 5 zásahů. V roce 2014 bylo těchto zásahů 17, v roce 2013 jich bylo 33, v roce 2012 jsme měli 24 zásahů a v roce 2011 bylo 29 zásahů s využitím lanových a lezeckých technik.

#### **4. 1. 2 Letecký záchranář Letecké záchranné služby Jihočeského kraje.**

1. *Jak dlouho jste leteckým záchranářem?*

Leteckým záchranářem jsem už 18 let.

2. *Jaké požadavky musí splňovat uchazeč o místo leteckého záchranáře?*

Musí mít platné kvalifikace práce ve výškách a nad volnou hloubkou. Dále musí mít alespoň tříletou praxi na Zdravotnické záchranné službě a musí ukázat zápal pro věc, tedy účast na našich měsíčních cvičeních.

3. *Co všechno musí letecký záchranář znát, aby mohl vykonávat práci ve výškách a nad volnou hloubkou?*

- zásady a techniky lezení v nejrůznějších podmínkách jako jsou skalní stěny, jeskyně, průmyslové konstrukce, stožáry, komíny, jeřáby, studně a další
- předpisy a nařízení týkající se činností ve výškách a nad volnými hloubkami
- pravidla lezení jako prvolezec ve výškách a hloubkách v terénech středně těžkých, na kterých se doporučuje postupové jištění na exponovaných místech
- výstup po laně, slanění, přestup z lana na lano, jištění a sebejištění, postupové jištění, je schopen provádět činnosti ve stěně jako je spouštění a vytažení břemene
- záchranu a sebezáchranu po pádu do lana
- poskytnutí první pomoci při lezecké činnosti
- organizaci transportu postiženého ve výškách a nad volnými hloubkami
- práci se všemi technickými prostředky určenými pro práci ve výškách a nad volnými hloubkami, které jsou ve vybavení dané lezecké skupiny
- vedení a organizaci činností pro zajištění hromadné evakuace osob neznalých zásad pohybu ve výškách a nad volnými hloubkami
- ostatní složky IZS využitelné k provádění záchranných prací ve výškách a nad volnými hloubkami, jejich dosažitelnost, prostředky a možnosti, jak řešit různé složité situace ve výškách a nad volnými hloubkami

4. *Jak často nacvičujete využití lanových a lezeckých technik?*

Jedenkrát měsíčně máme celodenní výcvik. K tomu jsou navíc pořádána cvičení v rámci celého Integrovaného záchranného systému, například v lomu Velká Amerika.

5. *Pokud dostanete výzvu ze zdravotnického operačního střediska o zásahu s možným využitím lanových a lezeckých technik, jaký je váš následující postup?*

Po přijetí výzvy, naložíme lezecké vybavení na palubu vrtulníku. Toto vybavení kvůli jeho značné váze normálně zůstává na základně. Na tyto zásahy je potřeba také další člen posádky, tzv. vysazovač, který má za úkol při zásahu navádění pilota a podává mu informace o dění pod vrtulníkem, tedy o činnosti leteckého záchranáře v podvěsu, na kterého nemá pilot výhled. Pro malý počet těchto zásahů mají vysazovači

pouze pohotovost a musí být dostupní do 15 minut od přijetí výzvy. Po přiletu na místo zásahu, pilot přistane na nejbližším možném místě a z vrtulníku je vyloženo veškeré nepotřebné vybavení. Dojde k zhodnocení situace a naplánování následujícího postupu, přípravě a následuje provedení zásahu.

*6. Jaké je osobní vybavení leteckého záchranáře?*

- celotělový postroj
- ochranná přilba
- ochranné brýle
- rukavice
- nůž s pevnou čepelí – 1 ks
- zajišťovací smyčka s 2 karabinami – 1 ks
- karabina se zámkem a pevností minimálně 20 kN – 5 ks
- slaňovací prostředek se samoblok. efektem – 1 ks
- blokant pravý, levý, stoupací popruh – 2 ks
- kladka s blokantem – 1 ks
- plochá smyčka 80 cm, 120 cm – 4 ks
- reep šňůra (průměr 4 mm, délka 3 m) – 1 ks
- slaňovací osma – 1 ks
- karabina HMS – 1 ks
- plovací vesta – 1 ks
- suchý oblek Gore – tex – 1 ks
- batoh – 1 ks

*7. Jaká je osobní vybavení vysazovače?*

- celotělový postroj
- ochranné brýle
- rukavice
- nůž s pevnou čepelí – 1 ks
- zajišťovací smyčka s 2 karabinami – 1 ks
- karabina se zámkem a pevností minimálně 20 kN – 2 ks



- materiál k vytvoření 2 kotevních bodů na palubě vrtulníku (plochá smyčka, karabina) – 2 ks
- lano nízkoprůtažné 60 m – 1 ks
- nožní vak na lano – 1 ks
- batoh – 1 ks

8. *Jaké další lezecké vybavení je na palubě vrtulníku?*

- kompletní podvěšové lano 25 m – 1 ks
- kompletní podvěšové lano 15 m – 1 ks
- evakuační sedačka – 1 ks
- evakuační pás – 1 ks
- evakuační vak – 1 ks
- letecká záchranná síť – 1 ks
- batoh – 1 ks

9. *Jaký je počet zásahů Letecké záchranné služby jihočeského kraje s využitím lanové a lezecké techniky?*

Ročně máme zhruba 7 výzev ze zdravotnického operačního střediska týkajících se zásahů s možným využitím lanových a lezeckých technik. Nicméně tyto zásahy jsou brány jako vysoce rizikové, pokud tedy jde situace řešit jinak, dáváme tomu přednost. Za poslední čtyři roky máme čtyři ostré zásahy s využitím lanových a lezeckých technik, jeden zásah každý rok.

#### **4. 1. 3 Examinátor Zásahové jednotky krajského ředitelství Policie Jihočeského kraje**

1. *Jak dlouho jste u Policie České republiky a jaké jsou vaše specializace?*

Od roku 1992 jsem u Policie. V roce 1998 jsem instruktorem 2. stupně a od roku 2000 instruktorem 1. stupně. Od roku 2010 jsem Lektorem a Examinátorem.

2. *Jaké požadavky musí splňovat uchazeč o místo v zásahové jednotce, co se týče lanových a lezeckých technik?*

Musí být minimálně tři roky u Policie České republiky, ale specializace nemusí mít žádnou. Výcvik probíhá až po zařazení do jednotky.

3. *Co všechno musí příslušník zásahové jednotky znát, aby mohl vykonávat práci ve výškách a nad volnou hloubkou?*

- seznámení se základními předpisy řešící bezpečnost a problematiku práce ve výškách a nad volnou hloubkou
- seznámení s materiálovým vybavením práce ve výškách
- osvojení a plné zvládnutí odborné znalosti a dovednosti potřebné pro práci ve výškách za využití vrtulníku (jištění, slaňování na silném a statickém laně, evakuace osob za využití jeřábu, silného nebo odnosného lana, záchranné sítě a transportního zdravotnického lehátka, výsadku z nízko letícího vrtulníku a ostatní obdobné činnosti směřující ke kvalifikovanému zajištění přípravy vedení a organizaci policistů práce ve výškách
- osvojení a zvládnutí odborných znalostí o předpisech souvisejících z prací za využití vrtulníku (navádění vrtulníku, výběr přistávací plochy, meteorologická minima pro využití vrtulníku, pohyb v bezprostřední blízkosti a na palubě vrtulníku, povinnosti a oprávnění účastníků letu)
- uplatňování technik činností, které se vztahují k problematice použití materiálů a taktice použití prostředků práce ve výškách
- organizovat a pozitivně motivovat malou skupinu
- hodnotit a opravovat nedostatky při nácviku a procvičování s přihlédnutím k individuálním předpokladům a schopnostem jednotlivých policistů
- užívat bezpečně a s jistotou technické prostředky pro práce ve výškách
- stanovené metodiky práce ve výškách
- metodicky správně seřadit a názorně předvést průpravná cvičení práce ve výškách
- názorně předvést základní způsoby činností k zajištění vlastní bezpečnosti a bezpečnosti kolegů během úkonu nebo zákroku
- použít záchranné techniky ve výškách
- použít obvazové techniky nutné k fixaci při poranění a k zastavení krvácení různých částí těla
- poskytnout umělé dýchání

- zásady etiky policejních činností při zákrocích
- aplikuje povinnosti a oprávnění policisty vztahující se k zákrokům pomoci práce ve výškách
- zásady poskytování první pomoci
- taktické postupy pro řešení situací, které mohou nastat během vybraných policejních činností
- pohyb na střeších budov
- činnost na pláštích budov
- činnost na vysokých nebo v hlubokých přírodních objektech
- zásady pro zajištění vlastní bezpečnosti a bezpečnosti spolu zasahujících policistů

*4. Jaké specializace je možné získat u zásahové jednotky, co se týče práce ve výškách?*

Po půl roce u jednotky je možné získat oprávnění k samostatné práci ve výškách a nad volnou hloubkou. Po jednom roce Instruktora 2. stupně a po dvou letech Instruktora 1. stupně. Poté následuje Lektor, kterého jmenuje Policejní prezidium a je oprávněn cvičit instruktory. Instruktorem 1. stupně se může stát Leteckým záchranářem, poté Leteckých záchranářem instruktorem a následně examínátorem, který je jmenován Leteckou službou Policie České republiky.

*5. Jak často nacvičujete využití lanových a lezeckých technik?*

Výcvik s využitím lanových a lezeckých technik probíhá 5krát za čtvrt roku. K tomu navíc cvičíme minimálně 2krát ročně s vrtulníkem.

*6. Jaké je osobní lezecké vybavení příslušníka zásahové jednotky?*

- služební kombinéza vzor 90
- obuv se zpevněným kotníkem a neklouzavou podrážkou
- ochranná přilba
- ochranné brýle
- ochranné rukavice prstové
- ostrý nůž s pevnou čepelí nebo otvíratelný jednou rukou
- krosna na výstroj - 1 ks

- kompletní celotělový postroj (nebo dělený, sedací + prsní část + prostředek pro spojení) – 1 ks
  - karabina HMS ergonomická tvarovaná – 1 ks
  - karabina HMS klasického (hruškovitého) tvaru – 1 ks
  - karabina s rychlou pojistkou zámku typu B nebo K – 2 ks
  - karabina s pojistkou zámku B nebo K – 2 ks
  - karabina typu X – 1 ks
  - karabina ocelová s minimální nosností 30 kN – 3 ks
  - bezpečnostní nebo samočinně blokující slaňovací brzda – 1 ks
  - expreska kompletní (set) – 5 ks
  - lanyard typu Y nebo I na dvojitou odsedací smyčku (120 cm) – 1 ks
  - tlumič pádů – 1 ks
  - stoupací třmen do blokantů – 1 ks
  - blokant s rukojetí – 1 ks
  - blokant bez rukojeti – 1 ks
  - izolační páska – 1 ks
  - statické lano (minimálně 30 m) – 1 ks
  - chránič lana – 2 ks
  - dutá popruhová smyčka (180 cm) – 2 ks
  - dutá popruhová smyčka (120 cm) – 2 ks
  - dutá popruhová smyčka (60 cm) – 2 ks
  - ocelová smyčka (minimálně 200 cm) – 1 ks
  - ocelová smyčka (minimálně 120 cm) – 1 ks
  - kladka jednoduchá (minimálně 30 kN) – 1 ks
  - kladka s blokantem – 1 ks
7. *Jaké další lezecké vybavení má zásahová jednotka k dispozici?*
- kompletní tělový postroj – 2 ks
  - lezecký úvazek – 2 ks
  - karabina oválná s bajonetovým zámkem, nerezová – 20 ks

- karabina hrušková s bajonetovým zámkem, nerezová, HMS, 30 kN, světlost min. 29 – 20 ks
- karabina s drátěnou pojistkou – 40 ks
- expreska – 20 ks
- trojúhelníková spojka maticová 8mm – 6 ks
- oválná maticová spojka 6 mm – 10 ks
- oválná maticová spojka 4 mm – 10 ks
- samočinně blokující slaňovací brzda ID – 2 ks
- samoblokující jistící brzda GRIGRI - 2 ks
- slaňovací osma – 2 ks
- spelegyca, asymetrická, dvojitá smyčka – 4 ks
- polohovací prostředek GRILLON 3m – 2 ks
- lanyard I, 3m – 2 ks
- lehký žebřík pro technické lezení – 2 ks
- tlumič pádů (textilní) – 2 ks
- stoupací třmen do blokantu + spojovací prostředek – 2 ks
- blokant s rukojetí – 4 ks
- hrudní lanový blokant CROLL – 2 ks
- víceúčelový blokant BASIC – 2 ks
- blokant založní SHUNT – 2 ks
- pohyblivý zachycovač pádu ASAP – 2 ks
- statické lano (30 m) – 4 ks
- statické lano (50 m) – 2 ks
- statické lano (60 m) – 2 ks
- dynamické lano (50 m) – 2 ks
- pomocná šňůra 2mm (10m) – 2 ks
- pomocná šňůra 5mm (20m) – 2 ks
- chránič lana – 8 ks
- hranová kladka – 1 ks

- vak na lano nožní – 2 ks
- popruhová smyčka (180 cm) – 4 ks
- popruhová smyčka (120 cm) – 6 ks
- popruhová smyčka (60 cm) – 10 ks
- popruhový nosič materiálu – 2 ks
- ocelová smyčka (200 cm) – 2 ks
- smyčka ocelová (120 cm) – 2 ks
- kladka jednoduchá (minimálně 30 kN) – 4 ks
- kladka dvojitá se zapouzdřeným ložiskem – 2 ks
- kladka s blokantem (např. Protraxion) – 2 ks
- kladka tandemová se zapouzdřeným ložiskem – 2 ks
- kotvící deska – 2 ks
- otočný kotvící systém – 2 ks
- evakuační pás – 2 ks
- evakuační trojúhelník – 2 ks
- záchranný závěsný vak, evakuační nosítka – 1 ks
- vakuová matrace + vakuová pumpa – 1 ks
- tepelná reflexní folie – 6 ks
- přenosná lékárna první pomoci – 2 ks
- ochranná přilba – 2 ks
- čelová svítilna – 2 ks
- ochranné brýle – 2 ks
- ochranný oděv proti vlhkosti a otěru - 2 ks
- ochranné rukavice prstové – 4 ks
- nůž s pevnou čepelí nebo otevíratelný jednou rukou – 2 ks
- batoh objem 30 litrů – 2 ks
- batoh objem 40 litrů – 2 ks
- speleologický vak – 4 ks
- přepravní vak na nářadí objem 23 litrů - 2 ks

- přepravní box - 2 ks

#### 8. *Rozlišujete nějakým způsobem použití lanových a lezeckých technik?*

Lanové a lezecké techniky rozlišujeme na tzv. útočné / průnikové, kde se jedná například o slanění ze střechy domu do nějakého patra. Dále na záchranné a dopravní, kde se jedná o přepravu vrtulníkem a následné slanění.

#### 9. *Jaký je počet zásahů Zásahové jednotky krajského ředitelství policie Jihočeského kraje?*

Zásahů s využitím lanové a lezecké techniky máme zhruba jeden až dva ročně. Letos takový zásah zatím nebyl žádný, v roce 2014 byl jeden, v roce 2013 byly tyto zásahy dva, v roce 2012 byly také a dva a v roce 2011 jsme měli zásah jeden.

## **4. 2 Cvičení Integrovaného záchranného systému České republiky**

### **4. 2. 1 Černá věž v Českých Budějovicích**

České Budějovice – Je 2. listopadu 2012, krátce po jedenácté hodině. U dominanty města Černé věže se shlukují skupinky zvědavců. Jejich pohledy míří k ochozu, odkud se v nepravidelných intervalech spouštějí hasiči, zdravotníci, policisté i členové šumavské horské služby.

Dohromady je jich asi čtyřicet a trénují slaňování a záchranu osob z výšky. Práci jim však komplikuje silný vítr. Kvůli němu se budou muset obejít bez speciálního hasičského žebříku, který je jeden z nejdelších v republice. Dosáhne až na ochoz věže, tedy do výšky 46 metrů.

Mezi prvními slaňuje policista, člen pořádkové jednotky se s horolezeckou technikou setkává hlavně při pátrání po věcech či osobách v těžko přístupných terénech. „Hlavní náplň činnosti pořádkové jednotky je trochu jiná. Zajišťujeme hlavně sportovní utkání, koncerty nebo podobné hromadné akce. Slaňování trénujeme tak jednou za dva až tři měsíce," svěřuje se policista. O pár metrů dál se zatím z ochozu spouštějí hasiči. Bedlivě na ně dohlíží lezecký instruktor. Zpočátku se trochu ostýchá, ale po chvilce se rozhovoří a vzpomene na dva závažné případy, které ve své praxi řešil. Oba se staly na Čertově stěně u Lipna. Před několika lety odtud hasič vytahoval mrtvého muže.

Podruhé se na místo vrátil letos. „Rodinka vyrazila na výlet a přeskákali na kameny. V tu chvíli ale začala elektrárna odpouštět vodu a najednou tam byli uvězněni. Nedalo se k nim dostat jinak než po laně. Naštěstí to dobře dopadlo a společně s kolegy z Frymburka jsme je zachránili.“

Přestože z ochozu věže se během cvičení spouštějí hlavně muži, najde se i několik výjimek. Jednou z nich je třeba mluvčí jihočeské záchranné služby. Ta je součástí devítičlenného výškového a leteckého týmu od samého počátku, tedy od poloviny devadesátých let. Vysvětluje, že za letošní rok měli čtyři výjezdy, z toho dva ostré. „Naposledy jsme zasahovali na státní svátek 28. října v Jickovických skálách u Orlické přehrady. Zachraňovali jsme osmnáctiletého mladíka, který spadl ze skály. Utrpěl jen lehčí zranění a po pár dnech v nemocnici byl propuštěn domů.“

Ve stejný den, tedy na svátek sv. Václava, vyrazili záchranáři i na Černou věž. Podle správce objektu tam z ničeho nic zkolabovala třiapadesátiletá turistka. Ještě před příjezdem sanitky a hasičů se jí udělalo lépe, takže evakuace za pomoci lezecké techniky nebyla zapotřebí. Dolů se žena nakonec za asistence zdravotníku dostala sama.

„Rychlost a nasazení záchranářů i hasičů byly obrovské a tímto bych jim chtěl ještě dodatečně poděkovat. Tito lidé opravdu ví, co dělají," ocenil profesionalitu všech zúčastněných stran správce objektu (Deník.cz, 2012).

#### **4. 2. 2 Lomy Mexiko a Velké Amerika**

Ve dnech 24. – 26. 9. 2013 se konalo v lokalitách lomů „Mexiko“ a „Velká Amerika“ Instruktažně metodické zaměstnání (IMZ) krizové připravenosti leteckých skupin a leteckých záchranářů složek Integrovaného záchranného systému. Pořadatelem této akce byla zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje. IMZ se zúčastnili zástupci složek Integrovaného záchranného systému z celé republiky. Cvičilo se ve vzduchu, na skalních stěnách, podzemních štolách i ve vodě. V přírodním polygonu se během tří dnů vystřídalo více jak 250 lezců a záchranářů.

IMZ byl určen pro lezecké skupiny napříč všemi složkami IZS, posádky leteckých záchranných služeb a další složky provádějící a práci a záchranu ve výškách a nad volnou hloubkou, popř. za pomoci vrtulníku.



Hlavním cílem IMZ byl praktický výcvik výškových specialistů výše jmenovaných složek při pohybu v lanových cestách, evakuaci osob pomocí lanových technik v extrémních podmínkách simulujících vysoké fyzické a psychické nároky na zvládnutí úkolů. Pro letové posádky byl výcvik zaměřen na nácvik leteckých záchrán z nepřístupného terénu s využitím lanového podvěsu. Letečtí záchranáři, palubní vysazovači a piloti vrtulníků jednotlivých společností provozujících Leteckou záchrannou službu byli tou pravou cílovou skupinou. Dalšími cíli bylo ověření možností mezikrajské a mezirezortní spolupráce výškových specialistů při práci a záchráně, vzájemná výměna zkušeností a testování nových pomůcek.

Během pondělka byl na severní a jižní stěně lomu Mexiko vybudován přírodní polygon a natažen 100 metrový traverz. Pro výstavbu lanových cest bylo použito téměř 1,5 km statických lan. Tento materiál poskytla společnost Lanex, a.s. divize II Mytendon, divize III Singing Rock zapůjčila asi 150 ks ocelových karabin a 10 setů kladkových systémů určených pro přelánění traverzu. Na přípravě se podílelo cca 20 osob ze Speleologické záchranné služby stanice Čechy, Speleologické záchranné služby stanice Morava, Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje a dalších organizací. Příslušníci HZS Škoda-auto, a.s. Mladá Boleslav, se postarali o úpravu a vyčištění přistávacích ploch pro vrtulníky.

V úterý ráno byl zahájen vlastní IMZ „Amerika 2013“. Na jeho začátku absolvovali všichni účastníci krátký odborný seminář Speleologické záchranné služby stanice Čechy na téma „Stavba lanových cest, bezpečný pohyb v lanových cestách, specifika a rizika vápencových hornin při činnostech ve výškách“. Následně začalo vlastní cvičení. Možnosti praktického výcviku využili téměř všichni zúčastnění. Některé týmy se více soustředily na fotodokumentaci kotvení lanových cest, výstroje a vybavení jiných záchranných složek a týmů. Každý si tak vybral podle svých aktuálních možností a potřeb.

Středa pak byla dnem, kdy se na polygonu sešel největší počet účastníků a to 170. Ostatní dva dny se počet osob pohyboval okolo stovky.

Nácvik leteckých záchrán probíhal během všech tří dnů na vrtulníku Bell 427 společnosti ALFA-HELICOPTER, s.r.o. V prvních dvou dnech byl zaměřen především

na procvičování jemné pilotáže a činnost palubních vysazovačů při navádění vrtulníku se záchranářem na podvěsovém laně přesně na cíl, vzájemnou komunikaci mezi pilotem a palubním vysazovačem a mezi palubním vysazovačem a leteckým záchranářem. Třetí den byl plně věnován cvičným záchranám s vyzvedáváním osob ze skalní stěny za pomoci 40m podvěsového lana (Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje, 2013).

#### **4. 2. 3 Jickovice**

Na skalním masivu nad řekou Vltavou u obce Jickovice proběhlo ve čtvrtek 30. října 2014 v dopoledních hodinách cvičení složek Integrovaného záchranného systému, které bylo zaměřeno na zásah složek při záchraně osob v nepřístupném terénu.

Námětem cvičení byl pád osoby ze skal, ke kterému mělo dojít při lezení ve volném skalním terénu. Při pádu osoba utrpěla závažné zranění s podezřením na poranění páteře a otřes mozku. Druhý z lezců, jež má drobná poranění, se dle plánu cvičení nejprve pokouší kolegovi pomoci, ale situaci nemůže zvládnout. Volá proto na tísňovou linku 112 o pomoc. Tím jsou aktivovány všechny složky Integrovaného záchranného systému, které okamžitě vyjíždějí na místo události.

Z jednotek HZS Jihočeského kraje se cvičení zúčastnili profesionální hasiči ze stanic Milevsko a Písek včetně člunu, dále pak osádky sanitek ZZS Písek a hlídka Policie ČR z obvodního oddělení Zvíkovské Podhradí také včetně člunu.

Prvotním úkolem jednotky HZS bylo v těžce přístupném terénu oba zraněné nalézt. Ve skalách se hasiči pohybovali pomocí lezeckého vybavení. Ihned poté, co se lezci ke zraněným dostali, zajistili je a poskytli jim předlékařskou pomoc. Dalším úkolem bylo zraněné transportovat do sanitek ZZS. Vzhledem k obtížnému terénu nebylo možné dojet sanitami přímo ke zraněným. Pro vůz ZZS bylo nejvhodnější místo nalezeno na druhém břehu řeky. Zdravotníky ZZS pak policisté převezli na člunu Policie ČR přes řeku až ke skalám. Zde za pomoci lezců HZS byli zdravotníci zajištěni a vystoupali až ke zraněným. Zdravotníci obě zraněné osoby stabilizovali a ošetřili. Těžce zraněného pak hasiči za asistence zdravotníků spustili pomocí lezeckého materiálu po skalách až k řece ke člunům. Zde byl naložen do člunu HZS a společně se zdravotníky přepraven

přes řeku k sanitce. Druhého zraněného mezitím hasiči vytáhli až na vrchol skalní stěny, odkud byl na nosítkách přenesen k dalšímu možnému místu příjezdu vozu ZZS.

Zda cvičení splnilo stanovené cíle, kterými byly především efektivita nasazení sil a prostředků, koordinace činností jednotlivých složek IZS a bezpečnost nejen zachraňovaných osob, ale i zasahujících složek, ukáže až následné vyhodnocení (Hasiči.tv, 2014).

#### **4. 3 Zásah Letecké záchranné služby s využitím lanové a lezecké techniky**

Jihočeští záchranáři mají za sebou zásah v náročném terénu. V pátek 28. září 2012 v 9:40 přijali operátoři krajské tísňové linky 155 zprávu o pádu muže ze skalní stěny z výšky cca 15 metrů. K události došlo na skále u Orlické přehrady asi 1,5 km severovýchodně od Jickovic. Skupina mladých lidí zde trénovala skalní lezení. Při výstupu, těsně pod vrcholem, mladý lezec uklouzl a spadl. Pravděpodobně se s ním vytrhl jistící bod a mladík spadl z výšky zhruba 15 m, po pádu zůstal při vědomí, stěžoval si na bolest celého těla.

Na místo nehody byly okamžitě vyslány dvě posádky RZP a RV z Písku. Vzhledem k zásahu v nepřístupném skalním terénu aktivovali dispečeri KZOS i vrtulník LZS s vybavením pro lanový podvės. Pozemní posádky se k místu dostaly po půl kilometru pěší chůze a šplhání velmi obtížným terénem. Sanitní vozidla zůstala zaparkovaná na louce na okraji lesa. O několik minut později přiletěl vrtulník LZS.

Situace na místě z pohledu posádky LZS – „Zraněný leží cca uprostřed skalní stěny, asi 20m pod jejím horním okrajem na malé plošině. Záchranáři pozemní ZZS se snaží dostat k němu za pomoci lezců-civilistů. Stěna je prudká, horní okraj porostlý borovicemi a lesem, spodní okraj tvoří příkrý skalnatý břeh a vodní hladina. Není možnost pacienta s podezřením na poranění páteře transportovat bezpečně ani jedním směrem tak, aby nevzniklo značné riziko pro něj i pro záchránce. Po domluvě posádek zvolen transport pomocí lanového podvėsu.“

Zatím co vrtulník přistává na louce, aby bylo možno připojit lanový podvės na cargo hook, pozemní posádky zajišťují pacienta a fixují ho do vakuové matrace. Následně vrtulník odstartoval s leteckým záchranářem v podvėsu a vysadil jej do skalní

stěny na kamennou plošinu spolu se speciálním závěsným vakem. Poté se vzdálil a vyčkával na pokyn, až bude postižený umístěn do vaku. Po 5 minutách kroužení dostává vysazovač ve vrtulníku pokyn, že vše je připraveno.

Vrtulník se přiblížil nad místo a vysazovač spustil podvěsové lano. Letecký záchranář se k němu připojil spolu se zraněným. Během několika vteřin byli ze skály vyzdviženi a po krátkém letu přistáli na louce u lesa. Umístění pacienta do vrtulníku a transport do traumacentra v Českých Budějovicích již proběhl standardně a bez komplikací. Zde byl zraněný předán trauma týmu s diagnózou „pád z výšky 15m, podezření na poranění páteře a hrudníku, otřes mozku“.

Zvolený postup za použití podvěsu se ukázal v této situaci jako nejrychlejší, nejefektivnější a vzhledem k předpokladu poranění páteře po pádu z výšky i jako nejšetnější způsob vyproštění a transportu z nepřístupného terénu (Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje, 2012).

#### **4. 4 Vyhodnocení rozhovorů**

##### **4. 4. 1 Vybavenost lezeckým vybavením složek Integrovaného záchranného systému České republiky**

Lezecké vybavení u Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje, Letecké záchranné služby Jihočeského kraje a Zásahové jednotky krajského ředitelství policie Jihočeského kraje je téměř totožné, co se týče základní výzbroje a výstroje. Každá z těchto složek má ve své výbavě navíc materiál, podle převládajícího druhu práce vy výškách a nad volnou hloubkou.

##### **4. 4. 2 Dovednosti příslušníků lezeckých skupin složek Integrovaného záchranného systému České republiky**

Dovednosti členů lezeckých skupin složek Integrovaného záchranného systému České republiky se liší podle jejich zaměření. Co se týče základní lezecké přípravy, všichni příslušníci lezeckých jednotek jsou na podobné úrovni. Nicméně každá z těchto

složek se specializuje na odlišné činnosti ve výškách a nad volnou hloubkou a podle toho jsou zaměřeny jejich pravidelná cvičení a nabyté dovednosti.

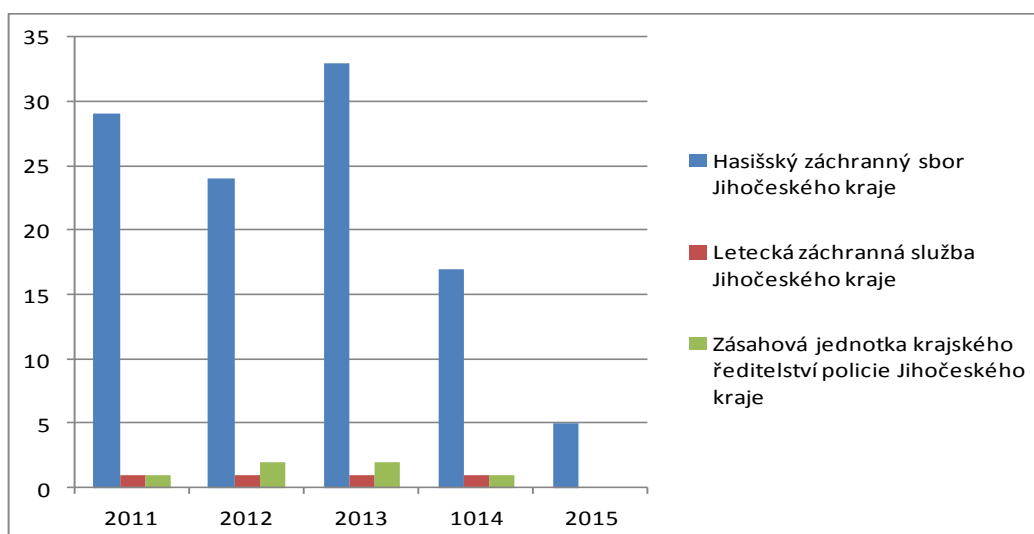
#### 4. 4. 3 Počet zásahů s využitím lanové a lezecké techniky složek Integrovaného záchranného systému České republiky

U nejvyššího počtu zásahů s využitím lanové a lezecké techniky v posledních pěti letech zasahoval Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje s poměrně velkým odstupem od Zásahové jednotky krajského ředitelství policie Jihočeského kraje a Letecké záchranné služby Jihočeského kraje (viz tabulka č. 1, graf č. 1).

Tabulka č. 1

Rok	Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje	Letecká záchranná služba Jihočeského kraje	Zásahová jednotka krajského ředitelství policie Jihočeského kraje
2015	5	-	-
2014	17	1	1
2013	33	1	2
2012	24	1	2
2011	29	1	1

Graf č. 1



## 5 Diskuze

Zásahy s využitím lanové a lezecké techniky složkami Integrovaného záchranného systému České republiky jsou díky svému malému počtu veřejností poněkud opomíjeny. Většina lidí se o činnosti lezeckých skupin dovídá, až když potřebují jejich pomoc.

Ve své práci jsem si stanovil tři cíle. Mým prvním cílem bylo zmapovat vybavenost jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému České republiky. Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, Letecká záchranná služba Jihočeského kraje a Zásahová jednotka krajského ředitelství policie Jihočeského kraje jsou základním lezeckým materiálem vybaveny téměř totožně, upřednostňovány jsou výrobky od firmy Petzl. Každá z těchto složek má ve své výbavě navíc materiál, podle převládajícího druhu práce ve výškách a nad volnou hloubkou. Což jsou například u Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje mačky pro výstup na stromy nebo trojnožka a další materiál určený k záchraně osoby ze studny. Letecká záchranná služba Jihočeského má ve svém vybavení navíc například podvěsová lana. Zásahová jednotka využívá oproti ostatním lezeckým skupinám například lana fastrope, učená k rychlému slanění z paluby vrtulníku.

Druhým cílem bylo porovnat dovednosti příslušníků lezeckých skupin složek Integrovaného záchranného systému České republiky. Dovednosti členů lezeckých skupin se liší podle jejich zaměření. Co se týče základní lezecké přípravy, všichni příslušníci lezeckých jednotek jsou na podobné úrovni. Nicméně každá z těchto složek se specializuje na odlišné činnosti ve výškách a nad volnou hloubkou a podle toho jsou zaměřeny jejich pravidelná cvičení a nabyté dovednosti. Například příslušníci lezeckých skupin Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje zasahují nejvíce u záchran ze stromů. U leteckých záchrannářů převládá činnost v podvěsu vrtulníku. Členové zásahové jednotky se specializují na rychlé slanění ať už ze střech budov nebo paluby vrtulníku.

Třetím cílem bylo zmapovat četnost užívání lanových a lezeckých technik při zásazích složek Integrovaného záchranného systému České republiky. U nejvyššího

počtu zásahů s využitím lanové a lezecké techniky v posledních pěti letech zasahoval Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, který má ročně v průměru okolo 25 zásahů. Zásahová jednotka krajského ředitelství policie Jihočeského kraje a Letecká záchranná služba Jihočeského kraje jsou v počtu zásahů s využitím lanové a lezecké techniky poměrně daleko za lezeckými jednotkami Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje. V průměru se jedná o jeden až dva zásahy ročně.

## 6 Závěr

Tématem této práce bylo využití lanových a lezeckých technik složkami Integrovaného záchranného systému České republiky. Byly stanoveny tři cíle, a to zmapovat vybavenost jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému České republiky, porovnat dovednosti jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému České republiky a zmapovat četnost užívání lanových a lezeckých technik při zásazích složek Integrovaného záchranného systému České republiky. K těmto cílům jsem stanovil tři výzkumné otázky.

Výzkumná otázka 1, jaká je vybavenost jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému České republiky, byla zodpovězena. Lezecké vybavení u Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje, Letecké záchranné služby Jihočeského kraje a Zásahové jednotky krajského ředitelství policie Jihočeského kraje je téměř totožné, co se týče základní výzbroje a výstroje. Každá z těchto složek má ve své výbavě navíc materiál, podle převládajícího druhu práce vy výškách a nad volnou hloubkou.

Výzkumná otázka 2, jaké jsou dovednosti jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému České republiky, byla zodpovězena. Dovednosti členů lezeckých skupin složek se liší podle jejich zaměření. Co se týče základní lezecké přípravy, všichni příslušníci lezeckých jednotek jsou na podobné úrovni. Nicméně každá z těchto složek se specializuje na odlišné činnosti ve výškách a nad volnou hloubkou a podle toho jsou zaměřeny jejich pravidelná cvičení a nabyté dovednosti.

Výzkumná otázka 3, jaká je četnost využití lanových a lezeckých technik při zásazích složek Integrovaného záchranného systému České republiky, byla zodpovězena. U nejvyššího počtu zásahů s využitím lanové a lezecké techniky v posledních pěti letech zasahoval Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje s poměrně velkým odstupem od Zásahové jednotky krajského ředitelství policie Jihočeského kraje a Letecké záchranné služby Jihočeského kraje.

Odpovědi na mé výzkumné otázky byly zodpovězeny na základě polostrukturovaných rozhovorů s příslušníky lezeckých jednotek Hasičského záchranného



sboru Jihočeského kraje, Letecké záchranné služby Jihočeského kraje a Zásahové jednotky krajského ředitelství Policie Jihočeského kraje

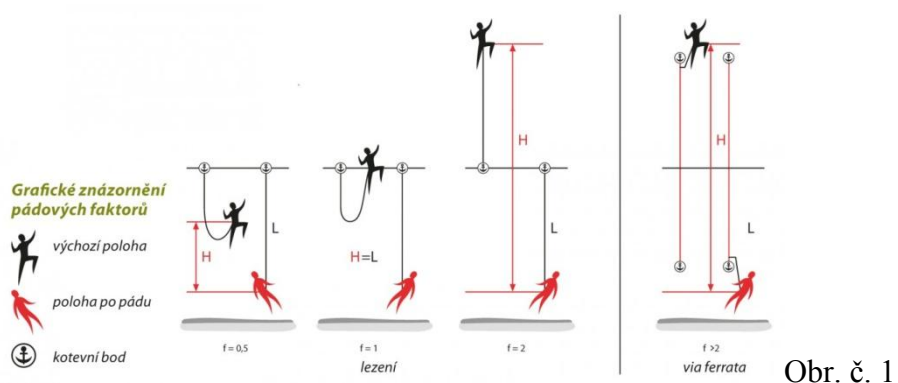
## 7 Seznam použité Literatury

1. BANKS, Nick, CREASEY, Malcom a kolektiv. *Horolezectví*. Rebo Productions, 2000. 256 s. ISBN 80-7234-148-0.
2. BELICA, Ondřej. *Práce a záchrana ve výškách a nad volnou hloubkou*. Praha: Grada Publishing, 2014. 216 s. ISBN 978-80-247-5055-2.
3. *ClimbOn* [online]. © 2011 [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: <http://www.climbingschool.cz>
4. *Český horolezecký svaz* [online]. © 2015 [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: <http://www.horosvaz.cz>
5. *Denik.cz* [online]. © 2005-2015 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.denik.cz/jihocesky-kraj/zachranare-na-cerne-vezi-potrapil-silny-vitr-a-zima-20121102-tc8u.htm>
6. DIEŠKO, Ivan a kolektiv. *Horolezectvo zblízka*. Bratislava: Olympie, 1989. 356 s. ISBN 80-7096-015-9.
7. FRANK, Tomáš, KUBLÁK Tomáš a kolektiv. *Horolezecká abeceda*. Praha: Epoque, 2007. 664 s. ISBN 978-80-87027-35-6.
8. *Hasičí.tv* [online]. 30.10.2014 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.hasici.tv/clanek/cviceni-jickovice-2014--30-rijen-2014/1691>
9. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. © 2014 [cit. 2014-12-28]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz>
10. HATTINGH, Garth. *Horolezectví*. Praha: Svojtka, 1999. 157 s. ISBN 80-7237-053-7.
11. HILL, Pete. *Manuál horolezce a horského vůdce*. Praha: Ivo Železný, 2003. 160 s. ISBN 80-237-3783-X.
12. *Hudy sport* [online]. © 2015 [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: <http://www.hudy.cz>
13. *Kamzík* [online]. © 2008 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.kamzik.cz>

14. *Lezectví* [online]. © 2015 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.lezectvi.cz>
15. LONG, Steve. *Průvodce lezením*. Brno: Computer Press, 2010. 192 s. ISBN 978-80-251-2962-3.
16. LUEBBEN, Craig. *Rock Climbing: Mastering Basic Skills*. Seattle: The Mountaineers Books, 2004. 301 p. ISBN 0898867436.
17. PANOCHA, Václav. *Integrovaný záchranný systém (IZS) v České republice*. Praha: Armex, 1997. 93 s. ISBN 978-80-253-0816-5.
18. *Petzl katalog práce* [online]. Petzl, 2011 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: [www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury](http://www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury)
19. *Petzl katalog práce* [online]. Petzl, 2012 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: [www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury](http://www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury)
20. *Petzl katalog práce* [online]. Petzl, 2013 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: [www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury](http://www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury)
21. *Petzl katalog práce* [online]. Petzl, 2014 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: [www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury](http://www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury)
22. *Petzl katalog sport* [online]. Petzl, 2011 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: [www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury](http://www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury)
23. *Petzl katalog sport* [online]. Petzl, 2012 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: [www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury](http://www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury)
24. *Petzl katalog sport* [online]. Petzl, 2013 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: [www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury](http://www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury)
25. *Petzl katalog sport* [online]. Petzl, 2014 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: [www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury](http://www.petzlshop.cz/clanky/katalogy-a-brozury)
26. POLICEJNÍ PREZIDIUM ČESKÉ REPUBLIKY. *Policie České republiky*. 2. vyd. Praha: Policejní prezidium České republiky, 2010. 85 s. ISBN 978-80-254-7700-7.
27. RALEIGH, Duane. *Uzly a lana pro horolezce*. Praha: Fragment, 2009. 96 s. ISBN 978-80-253-0816-5.

28. *Singingrock* [online]. © 2012 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.singingrock.cz>
29. WINTER, Stefan. *Skialpinismus*. České Budějovice: Kopp, 2002. 124 s. ISBN 80-7232-187-0.
30. WINTER, Stefan. *Sportovní lezení*. České Budějovice: Kopp, 2004. 127 s. ISBN 80-7232-234-6.
31. Zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému České republiky
32. Zákon č. 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě
33. *Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje* [online]. 1. 10. 2012 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z:<http://www.zzsck.cz/news/45/105/Narocny-zasah-na-Jickovickych-skalach/>
34. *Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje* [online]. 28. 09. 2013 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z:<http://www.zzsck.cz/news/71/111/IMZ-Amerika-2013/>

## 8 Přílohy



Obr. č. 1



Obr. č. 2



Obr. č. 3



Obr. č. 4



Obr. č. 5



Obr. č. 6



Obr. č. 7



Obr. č. 8



Obr. č. 9



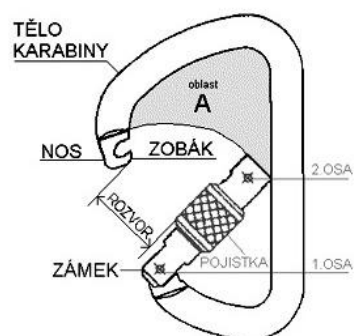
Obr. č. 10



Obr. č. 11



Obr. č. 12



Obr. č. 13



Obr. č. 14



Obr. č. 15



Obr. č. 16



Obr. č. 17





Obr. č. 18



Obr. č. 19



Obr. č. 20



Obr. č. 21



Obr. č. 22



Obr. č. 23



Obr. č. 24



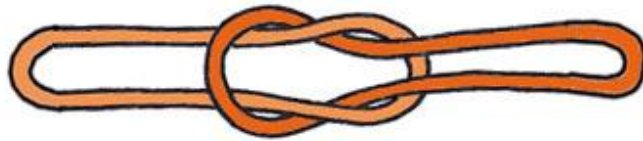
Obr. č. 25



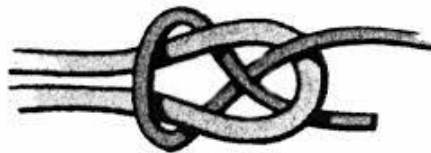
Obr. č. 26



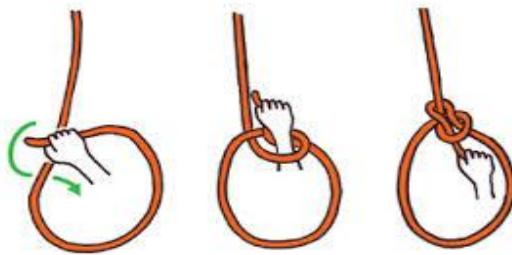
Obr. č. 27



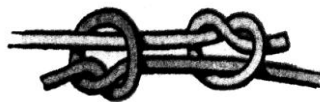
Obr. č. 28



Obr. č. 29



Obr. č. 30



Obr. č. 31



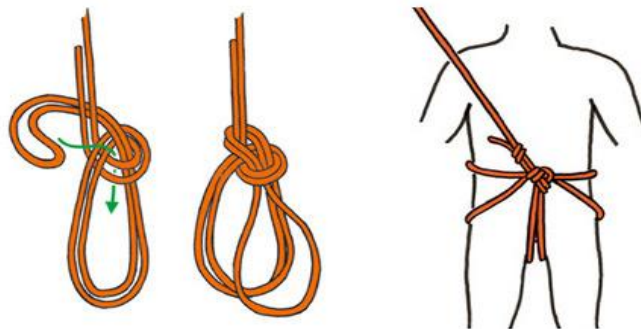
Obr. č. 32



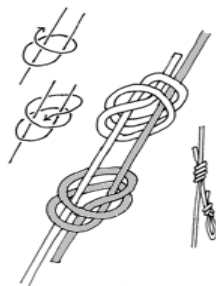
Obr. č. 33



Obr. č. 34



Obr. č. 35



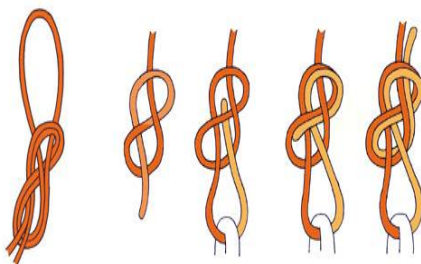
Obr. č. 36



Obr. č. 37



Obr. č. 38



Obr. č. 39



Obr. č. 40



Obr. č. 41



Obr. č. 42



Obr. č. 43



Obr. č. 44