

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

**VOJENSKÝ POTÁPĚČ A JEHO POUŽITÍ PRO SLOŽKY INTEGROVANÉHO
ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU**

Bakalářská práce

Autor: Gregor Vít, studium Ochrana obyvatelstva

Olomouc 2018

BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE

Jméno a příjmení autora: Vít Gregor

Název bakalářské práce: Vojenský potápěč a jeho použití pro složky integrovaného záchranného systému

Pracoviště: Fakulta tělesné kultury, Ochrana obyvatelstva

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jaromír Novák, CSc.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2018

ABSTRACT

V bakalářské práci se pokusím nastínit základní informace týkající se obecného potápění a jeho následného specifického vojenského využití. Po seznámení se s historickými milníky v úvodní části práce následuje přehled technologického vývoje vybavení potápěče. V další části práce se zabývám vztahem fyzikálních zákonů a fyziologie člověka při pobytu pod vodní hladinou, a zejména nemocemi, které nedodržení zásad při pobytu v podvodním prostředí mohou způsobit celou řadu zdravotních potíží. Porovnám rozdíly mezi civilním a vojenským kurzem. Popíši náročný výběr a výcvik vojenského potápěče a jeho začlenění pro Integrovaný záchranný systém. Zaměřím se přitom na právní rámec integrovaného záchranného systému a uplatnění vojenského potápěče při nasazení v mimořádných událostech.

Klíčová slova: 1

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION

Author's first name and surname: Vít Gregor

Title of the master thesis: Military diver and its use for Integrated Rescue System components

Department: Department of adapted physical activities

Supervisor: doc. Ing. Jaromír Novák, CSc.

The year of presentation: 2018

ABSTRACT

Let me describe the essential information on general diving and subsequent specific military use in this bachelor thesis. In the first part, there is the historical milestones as well as the overview about technological equipment development. The next part I focus on the influence of physical and physiological laws on human beings under water and diseases caused by non-compliance with the principles of stay in the underwater environment. I compare the differences between the civilian and military courses as one of the inherent parts. I describe the demanding selection process and training of a military diver and inclusion for the IRS. I focus on IRS legislation and application in case of emergencies.

Keywords: Scuba diver, technique, trauma, upward pressure, DCI, Integrated rescue systém, order, utilisation, drill

I agree the thesis paper to be lent with in the library service.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Jaromíra Nováka, CSc., v práci jsem rovněž uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 17. června 2018

Poděkování

Děkuji doc. Ing. Jaromíru Novákovi, CSc., za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování bakalářské práce.

Děkuji též kpt. Mgr. Václavu Loškovi veliteli skupiny přípravy potápěčů při Velitelství výcviku VA Vyškov za odbornou a faktickou revizi.

Obsah

1 Úvod.....	7
2 Přehled poznatků	8
2.1 Historie potápění	8
2.1.1 Milníky vývoje potápění	8
2.1.2 Zásobníky vzduchu	10
2.2 Nádechové potápění – FREEDIVING	11
2.2.1 Volnost potápění bez dýchacích přístrojů.	11
2.2.2 Praktická použitelnost nádechového potápění	12
2.3 Fyzikální zákony při potápění	12
2.3.1 Vlastnosti vzduchu	13
2.3.2 Vlastnosti vody.....	13
2.3.3 Vlastnosti vztlaku.....	13
2.4 Potápěčské nemoci, nehody a úrazy.....	14
2.4.1 Barotrauma	14
2.4.2 Barotrauma středoušní oblasti.....	14
2.4.3 Barotrauma zubů a zažívacího traktu	15
2.4.4 Barotrauma plic.....	15
2.4.5 Onemocnění a otravy způsobené složkami dýchacích plynů.....	16
2.4.6 Dekompresní nemoc.....	16
2.5 Potápěčské vybavení a výstroj	20
3 Praktická část.....	24
3.1 Civilní potápěč	24
3.1.1 Kurz potápění	25
3.2 Vojenský potápěč	27
3.2.1 Ženijní předpis.....	28
3.2.2 Základní vojenský potápěčský kurz	29
3.2.3 Logistické zabezpečení potápění.....	31
3.2.4 Vojenské zaměření potápěče	35
3.3 Integrovaný záchranný systém	36
3.3.1 Vojenské nasazení pro IZS.....	38
4 Diskuze.....	40
5 Závěry.....	42
6 Seznam zkratk	44
7 Referenční seznam	45

1 Úvod

V bakalářské práci se budu zabývat oblastí vojenského potápění a jeho specifiky. Pro mnohé lidi je potápění stále považováno za druh adrenalinového sportu. I z toho důvodu, se jedná o záležitost pro určitou skupinu lidí. Určitá exotičnost je dána samotnou podstatou podvodního prostředí, které je z fyzikálního a fyziologického pohledu se způsobem života člověka neslučitelné. Pokud budeme uvažovat, že člověk z pohledu evoluce vzešel z oceánského prostředí, tak někde v širokém spektru DNA má zakódováno toto prostředí jako místo jeho vzniku a zrodu. Tedy prostředí nám nejen vstřícné, ale nezbytné k vývoji druhu homo sapiens. Ostatně nemusíme chodit daleko do milionů let vzdálené evoluční teorie a podívejme se na sebe z pohledu naší blízké minulosti, a to ze stránky vývoje v prenatálním stadiu v břišní dutině. Tam byl náš prvotní kontakt s pozemskou existencí. Potápění se věnuji zhruba 14 let. Začínal jsem u rekreačního či dnes školami preferovaného termínu sportovního potápění. Se zaujetím pro tuto činnost jsem své následné kroky v kariéře vojáka z povolání směřoval a po delším úsilí se dostal do jednotky k záchranným vojenským potápěčům civilní obrany v Jindřichově Hradci. Letité zkušenosti, nabyté znalosti a profesionální vhléd tvoří můj základ pro tvorbu bakalářské práce.

Cíl práce

Prozkoumat v odborné teoretické práci širokospektrální problematiku samotného potápění. Jeho stručnou historii, popisem potápěčského vybavení, vlivu podvodního prostředí na člověka. Jeho rizika a nemoci. V jednotlivých kapitolách rozvedu komplexně potápění v jeho specifikách a nárocích. V praktické části se začnu zabírat srovnáním sportovního civilního potápěčského kurzu oproti vojenskému profesionálnímu kurzu. Přiblížím okruhy vojenských témat a provedu popisem náročností výcviku. Seznámím ze základní specifikací IZS a legislativním začleněním vojenských potápěčů při záchranných pracích.

2 Přehled poznatků

2.1 Historie potápění

Než se dobereme k samotné podstatě bakalářské práce, tak je třeba předložit nejprve odborná až expertní vědecká fakta. A kde začít nejdříve tak v samém základu a dlouhé historie potápění. Lidstvo je v technologickém pokroku na špici svého vývoje. Budeme-li vycházet z pokroků průmyslové revoluce v 18. a 19. století, kde lidstvo dosáhlo pokroku a umožnilo rozvoj vědních disciplín, tak 20. století označujeme za vrchol potápěčské evoluce. To si následně uvědomíme po obeznámení ve zestručnělé formě historie v podkapitolách. Rád si pohrávám až s vědecko-filozofickými myšlenkami, když uchopím jakýkoliv předmět běžné potřeby a představuji si jeho vznik. Nejen vznik v novodobé automatické továrně, ale v celém řetězci nápadů, vylepšováním a dalších inovací. V bakalářské práci se zaměřím na potápění primárně z vojenského hlediska. Potápění mělo určitý podíl na vojensko-historickém utváření dějin.

2.1.1 Milníky vývoje potápění

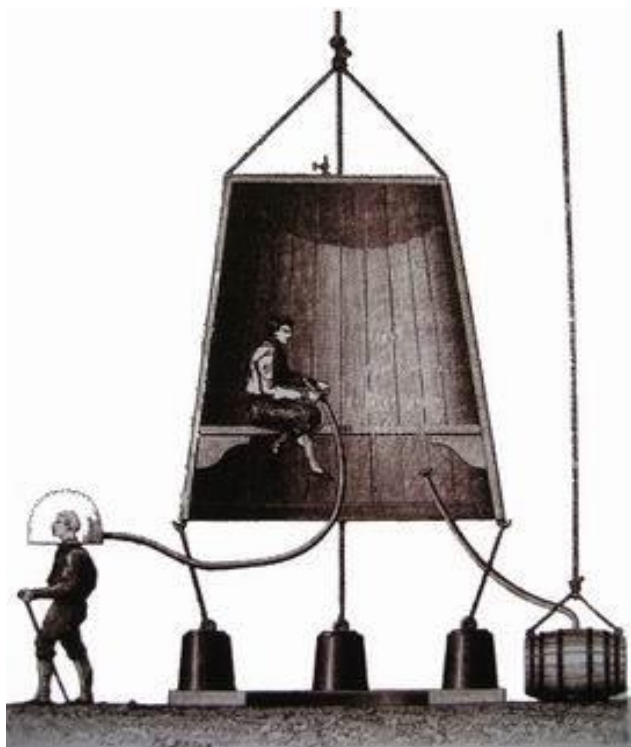
Historikové věří v první užití potápěče a existenci již kolem 5000 př. n. l. Nejstarší dochované reliéfní zobrazení potápěče pochází z asyrského reliéfu z roku 885 př. n. l.



Obrázek 1. Asyrský reliéf (Mountain, 1998, 9).

Tady potápěči dýchají vzduch z nějakého nejspíše koženého vaku (Mountain, 1998). V řeckém starověkém díle Herodot se pojednává o příběhu potápěčky Scylii z 5. stol. n. l.

(Mountain, 1998). Ta měla nalézt potopený poklad. A primárně určené vojenské využití potápěčů užil veleslavný vojevůdce Alexandr Veliký (Mountain, 1998). Zrealizoval akci k odstranění zátarasů v přístavech měst, jež následně dobyl. Nejvšestrannější génius Leonardo da Vinci navrhl možné řešení pobytu pod vodou. Jistě všichni známe příjmení Halley podle jména komety a její dlouhotrvající oblet kolem naší Země, ale jen málo lidí je obeznámeno s Halleyho potápěčským experimentem v podobě zvonu.



Obrázek 2. Halleyův zvon, (Mountain, 1998, 11).

Tento vynález je na obdobném principu stále funkční a realizují se z něj potápěčské práce v menších hloubkách. Všichni z dětství známe klasický filmový příběh o Vinnetouovi a jeho skryté podplavání s brčkem nad hladinou a tento samý princip použili Slované v 11. století při dobývání města nacházející se za řekou (Mountain, 1998).

2.1.2 Zásobníky vzduchu

Obecně je daný fakt, že jen pouhé zadržení vzduchu člověku neumožní strávit mnoho času pod vodou. To se pohybuje dle speciální trénovanosti v řádech několika minut v limitech, které rozebereme v další kapitole. Od kožených měchů a potápění v sudech a zvonech šla evoluce dvěma směry. Vzduch pod vodou si potápeč nese sám v přenosné ocelové lahvi nebo je mu dodáván podpurným týmem.



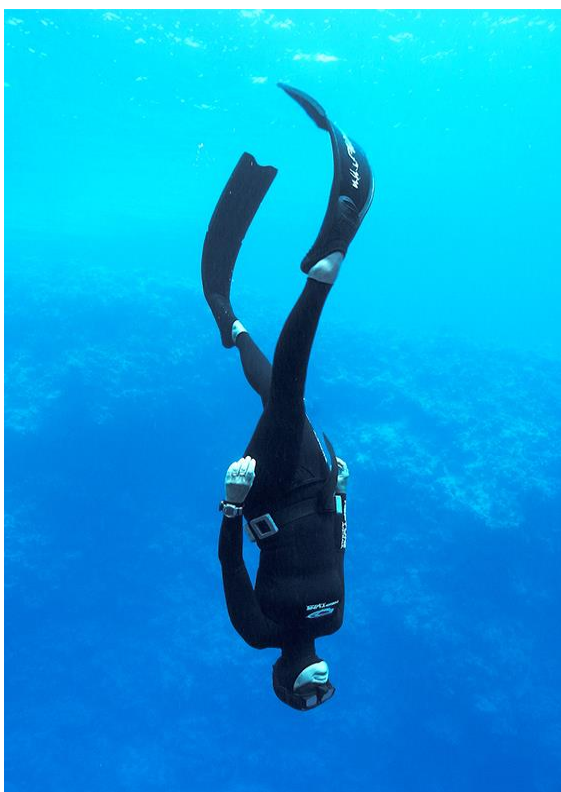
Obrázek 3. Těžký pracovní oblek

Pro někoho na první pohled zastaralá metoda má však i v 21 století místo v armádním výcviku. Na druhé straně spolu s přírodní hadicí je napojen komunikační vodič, veškerý hovor se nahrává a celé zařízení je pojištěno silným lanem. Je to vlastně Vaše pupeční šňůra. Velká ocelová přilba vážící kolem 20 kg s velkými skly po stranách, bezpečnostním odfukem skel proti mlžení. Ta přilba je natolik těžká, že by Vám zlomila laicky řečeno vaz, a tak máte na hrudi protizávaží v speciálním postroji. Typy tohoto těžkého obleku se výhradně používá pro pracovní úkoly. Znalosti a poznatky z potápění z velkých výcvikových bazénů NASA se uplatňují pro kosmonauty v nácvič pohybu a práce ve volném prostoru ve stavu beztlíže. A tady bych stručný historický pohled uzavřel s vědomím, že evoluce a touha po podvodním

světě se skloubila s další lidskou touhou létat a pohybovat se v kosmickém prostoru, kde se tak rozdílné elementy spojují v příkladný technický pokrok lidstva.

2.2 Nádechové potápění – FREEDIVING

Bakalářská práce by nebyla úplná alespoň u částečného zastavení u tzv. freedivingu. V českém překladu „nádechové potápění“ nebo i jinak vyjádřené volným potápěním. Je to potápění jen na nádech a s minimem vybavení. Tedy jen maska u laiku označovaná za brýle, ploutve, neoprenovenový oblek a nezbytné zátěže k zanoření.



Obrázek 4. Potápění na nádech-freediving

2.2.1 Volnost potápění bez dýchacích přístrojů.

Nejeden potápěč si pro zpestření časem udělá mezinárodní kurz tohoto freedivingu. Jestliže teď bez přípravy zadržíte dech, s přehledem zvládnete minutu. Po pár dnech trénování se dokážete dostat na 2 minuty. A pak přijde strop. A tento strop překonáte na kurzu a rázem jste schopni pod odborným vedením dosáhnout až magických 4-5 minut. Na světový rekord ve stále posouvajících časech 11.35 sice nemáme šanci, ale takové 4 minuty pod vodou Vám dají pocitu rybky a můžete nerušně splynout s korálovým útesem a pozorovat to

pestrobarevné víření ryb a kochat se úžasnými strukturami korálů. A nemusíte docílit těžko uvěřitelnému hloubkovému rekordu 214 m, když víte, že po 30 metech se noříte to temných hlubin. V populárním film „Magická hlubina“ potápěči dosahovali hloubky přes 100 m. Se zájmem o tuto problematiku jsem si přečetl snad ještě více strhující knižní předlohu s poněkud smutným koncem oproti filmu, kde si hlavní hrdina sáhne na život (Ferrerás, 2005). To však divák nemusí znát a chce se unášet s podmanivým hudebním dokreslením do míst tak jiných než je pozemský svět.

2.2.2 Praktická použitelnost nádechového potápění

Samotný freediving má několik soutěžních disciplín rozlišených na potápění při již zmíněné apnoe v klidu, tak plavání v bazénu s takzvanou monoploutví až po ty atraktivní rekordy do hloubek s vlastní silou, pomocí zátěže a dopomoci se dostat vzhůru (Dvořáková, 2005). Ponechme rekordy stranou. Všechny profesionální složky cvičí potápěče v základní schopnosti zadržet dech a splnit daný úkol. Uvedeme si možný příklad. Jdete podél řeky či rybníku a uvidíte zmizet tonoucího. Máte na sobě jen oblečení. To chvatně svlečete a zvláště boty, jež Vás omezují v pohybu a jen silou a trénovaností svých plic naberete vzduch a budete se snažit o pomoc. Nemáte na sobě ani masku, neřešíte jaká je tam viditelnost a podle odhadu se zanoříte k domnělému místu. Nebo havarujete s vozidlem a až po zaplavení dveří se Vám je podaří otevřít a Vy se nestaráte jen o sebe, ale o své nejbližší ve vozidle. Nikdo by si to asi nepřál, ale my potápěči jsme na to trénovaní. I na tu paniku tonoucích, jež nehledí, zda utopí Vás a chtějí hlavně zachránit sebe. V praktických částech výcviku nás trénují na různé varianty. Ať jen pro vylovení předmětu ze dna, tak jak se učí v prvním ročníku na kurzu v plavání, tak náročnějších podob s různou formou překážek či zanořením a ustrojením výstroje pod vodou. Tato část výcviku patří mezi psychicky nejobtížnější. A nejběžnější použitelnost je při šnorchlování. Říkám spoustě lidem, co chtějí poznávat podvodní svět, že jim to může dostatečně vyhovovat a krásy podvodního světa můžeme obdivovat při Chorvatských pobřežích. Tak radím i opak. Pokud nemáte rádi šnorchlování, tak si stěží oblíbíte samotné potápění s přístroji.

2.3 Fyzikální zákony při potápění

Zásadní rolí pro potápěče je nejen vědomí, ale hlavně znalost přírodních zákonů. V našem oboru to není zdlouhavé studium, kterým si každý středoškolák technicky zaměřeného oboru musí ve svém vzdělávacím procesu projít. Naše znalosti se bezprostředně týkají bezpečnosti a jsou životně důležité. Fyzikální prostředí určuje jasně dané zákonitosti,

v kterých je nám umožněno se pohybovat a vracet se v bezpečí na hladinu. Fyzikální jevy pak následně mají dopad na fyziologické funkce, nemoci a nehody. Takže ve výčtu širokého spektra vědeckého pojetí z fyzikálních zákonů se budeme zabírat jen vlastnostmi vzduchu, vody a tlaku.

2.3.1 Vlastnosti vzduchu

Normální atmosférický vzduch má tyto složky plynů uváděné v procentech

- 21 % kyslíku
- 78 % dusíku
- cca 1% vzácných plynů (helium, neon, argon, krypton, xenon, radon)

Plyny nemají určitý tvar, také nemají určitý objem a vyplňují jakýkoliv prostor. Plyn je stlačitelný a pod tlakem se zkapalňuje. Stlačením plynů kompresorem do potápěčské láhve (ocelová nebo hliněná válcová nádoba) pro potřeby potápění dosáhneme zásoby vzduchu nutné pro pobyt pod vodou (Holzapfel, 2004).

2.3.2 Vlastnosti vody.

Povrch naší Země pokrývá plochu ze 70 %.

- 97 % slané vody
- 3 % sladké vody

Voda je kapalného skupenství. Chemický vzorec H_2O označuje skupenství dvou dílů vodíku a jednoho dílu kyslíku. Pro potápění je zásadní parametr hustota (Holzapfel, 2004).

2.3.3 Vlastnosti vztlaku

Vztlak je zásadní veličinou při potápění. Obecně známý Archimedův zákon vyjadřuje „*Těleso ponořené do kapaliny je nadlehčováno silou, která se rovná tíze kapaliny tělesem vytlačené*“. Vytlačenou kapalinou rozumíme kapalinu téhož objemu jako ponořená část tělesa. Hmotnost vytlačené kapaliny nazýváme výtlač tělesa. Je-li vztlková síla větší, tak těleso plave. Když je rovna stejné hmotnosti tak se těleso pohybuje v požadované hloubce vodního sloupce. A posledním případě pokud je vztlková síla menší těleso klesá ke dnu. Tato fyzikální vlastnost umožňuje kontrolovat pohyb potápěče pod vodní hladinou. Regulaci si řídí potápěč sám v každém okamžiku ponoru pomocí tzv. kompenzátoru vztlaku. Dalším názvoslovím je žaket, vyvažovací vesta a potápěčská vesta. Vak je chráněn přetlakovým ventilem proti protržení, který je napojen na láhev středotlakou hadicí. Regulaci nafukováním a vypouštěním si potápěč řídí sám pomocí ventilů. Potápění je označováno v někdy až zjednodušené formě pouze pojmem vyvažováním. Co vše to obnáší? Součet hmotnosti těla, vybavením

a hmotnosti vtlačeného vzduchu v lahvi. K tomu dle materiálu potápěčského obleku z neoprenu, který Vás sám nadnáší. A k zanoření potřebujete dle úvodních vět vztlak menší a ten docílíte přidáním zátěže. Zátěž si nesete celou dobu ponoru. Zátěžový systém je variabilní a potápěč si ho upravuje podle své výstroje. Zátěže se stále vyrábí z olova v různých tvarových modifikacích. Zajistit optimální zátěž k zanoření a pak ještě počítat z úbytkem zátěže po vydýchání dýchací směsi z lahve tvoří samotnou podstatu potápění. Ztráta závaží pod vodou omylem, selhání výstroje, únavou materiálu může vést k nekontrolovatelnému výstupu a nehodám.

2.4 Potápěčské nemoci, nehody a úrazy.

Základní fyzikální vědecká fakta z předchozích kapitol nás dovedla k samotnému člověku a jeho možnosti stát se na čas členem a součástí podvodního světa. Věda nám umožnila shromáždit fakta o vlastnostech vody, plynů a vztlaku a za pomoci jiného vědního oboru lékařství přistupujeme ke kooperaci, maximální efektivity a zvláště bezpečnosti. Případné vedlejší vlivy pobytu pod vodní hladinou lze mírnit, léčit a stanovit krajní meze.

2.4.1 Barotrauma

Uvnitř lidského těla je množství vzduchem naplněných dutin, které mohou být poškozeny, není-li tlak v těchto dutinách vyrovnán vzhledem k okolnímu tlaku. Tento jev je známý jako barotrauma. Poškozeny mohou být zejména středoušní dutina, nosní dutina, plíce a dýchací cesty a zažívací trakt. (Mountain, 1998).

2.4.2 Barotrauma středoušní oblasti

Každý potápěč, ale i běžný plavec v bazénu, který se chce zanořit, je prvotně vystaven tomuto jevu. Setkal jsem se s desítkou lidí, co mi zarytě tvrdily, že se potápět nemohou, protože je bolí uši. Správně popsali až tak triviální věc, která však může vést při ignorování k vážným potížím, trvalému poškození a krajně ke smrti. V Eustachově trubici je uvnitř lebky v středoušní dutině jiný tlak než tlak působící z vnějšího prostředí, tedy vody na tlak membrány ušního bubínku. Membrána je pružná a něco vydrží. Je-li však tlak větší než únosná mez, tak nejprve vzniká popisovaná ostrá, tupá a pichlavá bolest v uchu. To se ušní bubínek podtlakem či přetlakem překrví. Mírná bolest během několika hodin či dnů odejde. Horší varianta je zanícení, které musí potápěči řešit odbornou léčbou na ORL. Ta spočívá ve vyšetření a aplikaci medikamentu přímo do ucha. Nejhorší varianta je protržením bubínku. Prvotní nebezpečí pod vodou je vniknutí okolní vody do vnitřního ústrojí ucha. Z anatomie známým faktem je umístění rovnovážného ústrojí a potápěč tímto traumatem omezí funkci

rovnovážné ústrojí. To způsobí ztrátu orientace a v následné panice si splete polohu nahoře a dole a místo k vynoření se bude dál zanořovat. Všichni potápěči jsou pro tento případ školeni a cvičeni a po nutném zastavení paniky je třeba vydechnout a sledovat směr vydechaného vzduchu, který je dle fyzikální vlastnosti lehčí než voda a směřuje nahoru k vodní hladině. Tělo má ohromné regenerační schopnosti, bubínek se sám zajizví a můžete se dál věnovat potápění. Avšak v některých případech zajizvení není tak dokonalé a může dojít k opětovné perforaci. Bubínek se dá i v omezené míře operativně a plasticky chirurgicky rekonstruovat.

Pro potápěče je téměř absolutní zdravotní stav prioritou. Jste-li jen rekreační potápěč, tak přerušíte tuto zálibu na několik měsíců. Avšak pro profesionálního potápěče je zdravotní stav rozhodující pro výkon jeho profese.(Schnickovi, 2007)

2.4.3 Barotrauma zubů a zažívacího traktu

Jak již bylo uvedeno v úvodní citaci, tam kde je v lidském těle vzduch, dochází k možnému poranění. Další typickou oblastí jsou zuby. Též pro každého člověka jasná představa neustupujících bolestí. Vlivem kazu a poškození může vzduch proniknout pod zubní výplň a při změnách tlakových rozdílů dochází i k rozlomení zubů. V našich středoevropských podmínkách je to záležitost jen cesty k zubnímu specialistovi a jeho odborného zákroku. Avšak představte si sebe na námořní expedici, kdy se loď vrací do přístavu až za týden.

Snadněji předvídatelné je barotrauma zažívacího traktu. Potápění je o plánování a přípravě a vyvarovat se požitím plynatvorných potravin a sycených nápojů je nezbytný základ.(Schnick, 2007)

2.4.4 Barotrauma plic.

Při poklesu okolního tlaku se plyn v plicích rozpíná a nemá-li dojít k plicnímu poškození, musí se plyn ze všech částí plic v dostatečném množství odvádět ventilací. Zadrželi potápěč během poklesu okolního tlaku dech nebo dojde-li k obstrukci některé průdušky či průdušinky, plíce (nebo obstrukcí postižená část) se rozpínají. Může dojít k prasknutí plíce, plyn se potom dostává do pohrudniční dutiny, do plicní tkáně nebo do plicního cévního řečiště. (Mountain, 1998). Vzduch poté putuje do srdečních komor a odtud do hlavních artérií, kde může způsobit vzduchovou embolii. Příznaky jsou podobné srdečnímu infarktu. Druhá forma postižení nastává při protržení plíce a poplicnice, tedy vnikne-li vzduch mezi poplicnici a pohrudnici. Odborně se to nazývá termínem pneumotorax. Vzduch je neustále nasáván a dochází ke zkolabování plic. Nejnebezpečnější je oboustranný.

Všechny potápěčské kurzy civilního i profesionálního zaměření důrazně a výhrudně nabádají nezadržovat dech. Prostý rozkaz „dýchej“ Vám může zachránit nejen zdraví, ale i život. Tato slova jsou u mne dodnes natrvalo vryty v paměti a při drobných nehodách při výcviku ve výstupu či při selhání výstroje nám umožňují přežít. Běžná reakce člověka ve stresu je zadržet dech a ten Vám vlivem změn v rozpínání doslova roztrhá plicní systém. První pomoc je dát do polohy v sedě, podávat čistý kyslík a transport k lékaři.

Uvádí se příklad, že k barotraumatu plic může dojít již při vynoření z pouhé hloubky 1,4 metru, nadýchne-li se v této hloubce potápěč z dýchacího přístroje maximální měrou a pak během výstupu k hladině zadrží dech. Nejnebezpečnější možné důsledky jsou embolie a infarkt. Poslední forma postižení plic nastává, vnikne-li vzduch z plicních sklípků přes slabou svalovinu do podkoží. Odborně označen za emfyzém. Podle místa dělíme emfyzém na podkožní nebo středohrudí.

2.4.5 Onemocnění a otravy způsobené složkami dýchacích plynů

Základní obeznámení z fyzikálních vlastností plynů doplníme jejich dílčími vlivy na fyziologii dýchání. Jednotlivé složky plynů mají v izopresní fázi (během pobytu pod zvýšeným tlakem) na tělo potápěče různý účinek. Ten nastává buď procentuálním podílem plynu v této směsi, nebo efektem, ke kterému dochází, když je podle Daltonova zákona vdechován pod zvýšeným částečným tlakem. Jednotlivé složky plynu:

- dusík N: vdechování při tlaku nad 3,2 baru je příčinou dusíkové narkózy;
- kyslík O₂: nad hodnoty 1,6 baru je toxický;
- oxid uhelnatý CO: vzniká při nedokonalém spalování. Váže 300x červené krvinky a blokuje přenos kyslíky;
- oxid uhličitý CO₂: při hyperventilaci vyvolává přechodnou ztrátu vědomí (Schnickovi 2007).

2.4.6 Dekompresní nemoc

S označením dekompresní nemoci se setkáváme ještě v pojmech kesonová nemoc či ve zkratce DCI. Název kesonová nemoc byl odvozen od pracovního podvodního zařízení „Kesonu“. Má tvar zvonu a vzduch je tam vháněn hadicí a montážní pracovník tam vykonává svoji práci v suchu. Velmi jednoduché zařízení pro celou škálu úkolů. Po vynoření dělníků po vykonaném úkonu byly u některých pozorovány různé nevolnosti a potíže. Po vědeckém zkoumání v 19. století vědci přišli na důvody. Příčinou jsou bubliny inertního plynu, uvolněné náhlou změnou parciálního tlaku. Tedy laicky řečeno náhlým a prudkým vynořením. Nemusí to však být vždy, ale může jít také o nedodržení dekompresních postupů dle tabulek popsané

v další části kapitoly. O této nemoci má většina nepotápějících lidí jaké si všeobecné povědomí. Ještě jednodušeji se popisuje tento fyzikální jev na běžné činnosti s, kterou se každý setkal. Přinesete si z obchodu nasycenou minerální vodu a doma nebo v automobilu žízní ji prudce odšroubujete a proud bublinek CO₂ Vám přeteče přes hrdlo do okolního prostředí. Budete li však postupně uvolňovat uzávěr tak tlak se pozvolna bude měnit a tekutina nebude na Vašem oděvu. Pro lidské těle však tato prudká změna tlaku je nebezpečná. Vaší neopatrnosti jako při otvírání láhve a uvolněný plyn v lidském těle z krevního řečiště se zablokuje na nejužších místech krevního řečiště. Podle lokalizaci bolesti z té postižené části se DCI rozděluje na mírnější a těžší formy. K mírnějším formám patří dráždivé svědění, malátnost, tupá bolest, brnění a skvrny na těle. Těžší a nebezpečnější formy dle způsobu zablokování a uzávěr krevních cév vedou k plicní nebo mozkové embolii, krevnímu selhání, dušnosti, ztrátě vědomí až po kvadruplegii (neschopnost pohybu končetin). Léčba těchto symptomů probíhá v hyperbarické komoře. V této komoře se dají léčit i jiná postižení a potápěčské zdravotní potíže. Jako je léčba popálenin, tinnitu (pískání v uších), otoků a lepší cirkulace krve. Lze konstatovat, že díky tomuto vynálezu se následně lékařská věda a péče o nemocné posunula dál.

Postup při sebemenších příznacích této nemoci je podávání čistého kyslíky a okamžitý převoz do hyperbarické komory. Tam v uzavřeném prostředí komory se potápěč znovu uvede do prostředí se zvýšeným tlakem. Bublínky se neuvolní ale zmenší a zmizí příznaky nemoci a postupným snižováním se desaturuje neboli vysycuje, dojde tedy ke snižování obsahu dusíku z lidských tkání. U vojenského potápění je pro tyto případy používána mobilní systém barokomory umístěný na nákladním vozidle HAUX STARCOM 1200 pro tento účel.



Obrázek 5. Barokomora v nástavbě nákladního automobilu

Stane-li se tato nehoda na otevřeném moři a nebo na vzdáleném ostrově v exotických destinacích tak se učí opětovné zanoření. Uvedu názorný příklad. Jste například ve 30 metrech pod vodní hladinou fascinováni vrakem nebo korály a nedopatřením, omylem nebo nehodou se dostanete do obtíží a v panice se chcete okamžitě dostat na vodní hladinu. Dle potápěčského žargonu se „vystřelíte“ na vodní hladinu. Pokud navíc jak to ve stresu bývá, zadržíte dech, tak dle již zmíněných fyzikálních zákonů se plyn ve Vás začne rozpínat a potrhá Vám plíce. To zrychlení přirovnávám jako k volnému pádu, ale směrem nahoru. Jste sice na hladině a relativně zachráněni a příznaky teprve opožděně přijdou a komora je plno kilometrů daleko. A když se Vám stane mozková embolie tak po 5 minutách odumírá mozek. V tom nejjednodušším případě je nutné okamžitě se dolů zanořit avšak s dohledem druhého potápěče a počítat z možnou ztrátou vědomí. Lidské tělo je natolik autonomní, že dýchat nepřestanete. Jistíci potápěč Vám navíc hlídá nejen vzduch v lahvích a hlavně počítá nebo mu potápěčský počítač signalizuje čas strávený pod vodní hladinou při zanoření, a k času tzv. bezpečnostních zastávkách dle tabulky. Tyto tabulky se po dlouhodobém výzkumu, měření a vývoji následně vytvořily v dekompresní tabulky.

Tabulka 1. Časy a hloubky ponorů bez dekompresních limitů

(<http://www.stranypotapecske.cz/teorie/tabulky>)

Bez dekompresní limit [minut]						
Hloubka [m]	IANTD	NAUI/CMAS	SSI/US NAVY	PADI	SDI	
12	125	130	130	140	163	
15	75	80	70	80	92	
18	51	55	50	55	60	
21	35	45	40	40	48	
24	25	35	30	30	39	
27	20	25	25	25	30	
30	17	22	20	20	25	
33	14	15	15	16	20	
36	12	12	10	13	15	
39	10		5	10	10	
40		8				
42	9			8	10	

Pro uvedení do problematiky je prvotní náš záměr, přesněji řečeno plán ponoru. Chceme tedy jít do hloubky 18 m. Vlevo od nich vidíte v dalších sloupcích relativně podobné hodnoty. Ty zkratky uvádí názvy různých potápěčských škol. Takže US NAVY tedy americké vojenské námořní síly mají jiné hodnoty než komerční sportovní organizace PADI a třeba SDI

tj. v tabulce 50, 55 a 60 minut. Když bych se pustil do výzkumu tak bych mohl získat i granty z nejprestižnějších univerzit, že bych i celé spektrum vědců zapojil v bádání, který limit je ten pravý a nepřišel z jednoznačnou odpovědí. Lidské tělo je unikátní svojí homeostází a jinak reaguje při zvýšené námaze, pocitu hladu, dehydratace, poměru tuku ke svalové hmotě, věk pohlaví atd. Nám stačí fakt, že čas v rozmezí 5 minut nemusí být až tak rozdílný. Tyto tabulky se neustále aktualizují a pro rok 2018 jsou již jiné než máte ve svém software v již tak drahém potápěčském počítači ve velikosti větších hodinek. A Váš kolega s modelem od jiného výrobce, kde je program algoritmů jiný Vám může po ponoru v naší modelové hloubce 18 m ukazovat jen 48 minut. Řešením pro všeobecnou pohodlnost je, že tabulky jsou lehce předimenzované, takže se kolega potápěč nemusí bát a panikařit, když mu dochází vzduch v modelovém příkladu a musí se vynořit. Pro uskutečnění dalších ponoru vznikly tabulky pro následný ponor. Vždyť pouhých 55 minut pod vodou Vás nemusí stačit ke splnění náročného potápěčského vojenského úkolu. A tak se podívejme na další tabulku.

Tabulka 2. Časy a hloubky ponorů bez dekompresních limitů pro následující ponor
(<http://www.stranypotapecske.cz/teorie/tabulky>)

Bez dekompresní limit pro následující ponor [minut]						
Hloubka [m]	IANTD	NAUI/CMAS	SSI/US NAVY	PADI	SDI	
12	100	81	81	96	118	
15	55	42	32	47	57	
18	34	25	20	28	31	
21	20	19	14	18	23	
24	12	12	7	11	17	
27	8	5	5	8	11	
30	6	4	2	5	8	
33	4			2	4	
36	3				1	
39	2					
42	2					

Zůstaneme-li u těch třech zmíněných zkratk a vidíme hodnoty 20, 28 31 min. Výrazný až poloviční čas pro ponor v bezpečných dekompresních limitech. Takže odpoledne v dalším ponoru strávíte čas výrazně menší. Aby potápěč nenabyl úplné suverenity tak musí ještě počítat třeba s faktory nadmořské výšky, odletu domů, přesun přes horské sedlo jak je to patrné v této tabulce.

Tabulka 3. Časy a hloubky ponorů bez dekompresních limitů dle nadmořské výšky
(<http://www.stranypotapecske.cz/teorie/tabulky>)

Povrchové intervaly																	
Mezihodnoty zaokrouhlit ke kratšímu času.									"0"	let							
								A	2	2							
								B	20	2	2						
								C	10	25	3	3					
								D	10	15	30	3	3				
								E	10	15	25	45	4	3			
								F	20	30	45	75	90	8	4		
								G	25	45	60	75	100	130	12	5	
								H	50	65	95	130	180	240	340	24	7
	H	G	F	E	D	C	B	A	hod	hod							

Průjezd horskými průsmyky a lety letadlem bez přetlakové kabiny. První hodinu po ponoru nezvětšovat nadmořskou výšku!						
Výška m n.m.	RG na konci ponoru					
	A-D	E	F	G	H	
2500	1:00	1:00	1:00	1:00	2:00	
3000	1:00	1:00	1:00	1:30	3:30	
3500	1:00	1:00	1:30	3:30	5:30	
4000	1:00	1:30	3:00	5:00	7:00	

Čekací doby v hodinách: minutách.

Casové přírážky pro opakované ponory																	
RG	Předpokládaná hloubka ponoru v (m)																
	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57
A	25	19	16	14	12	11	10	9	8	7	7	6	6	6	5	5	5
B	37	25	20	17	15	13	12	11	10	9	8	7	7	6	5	5	5
C	55	37	29	25	22	20	18	16	14	12	11	10	9	8	7	7	6
D	81	57	41	33	28	24	21	19	17	15	14	13	11	10	9	9	8
E	105	82	59	44	37	30	26	23	21	19	17	16	14	13	12	11	10
F	130	111	88	68	53	42	35	30	27	24	21	19	17	16	15	14	13
G	154	137	115	91	72	57	47	40	35	31	27	25	23	21	20	19	18

Tady se nejprve orientujeme podle nadmořské výšky. Například jsme-li ve výšce 3000 m n. m. tak nám tabulka vpravo nahoře v řádku času pro RG (následný ponor) ukazují 1:30 hodinu bez průjezdu či letu. A chceme jít na opakovaný ponor např. do 18 m (spodní tabulka) tak průsečík hodnot ukáže 91 m sdělí bezpečnou hodnotu. V moderní době však tyto věci řídí sám počítač. Se senzory, čidly a sondami se necháte pohodlně vést. Avšak při akreditovaných zkouškách máte jen klasické manuální ručičkové přístroje a vše si spočítáte ještě před ponorem. Tyto tabulky či obdobné máte zalisované ve fólii a připnuté k výstroji. Je to dáno nejen možnou poruchou Vašeho počítače, ale i možnou ztrátou při manipulaci. Takto potápěč stále je odkázán na svoji hlavu a zkušenosti.

2.5 Potápěčské vybavení a výstroj

Potápěčské vybavení obsahuje několik samostatných součástí, které však jako celek Vám musí umožnit do určité míry komfort pro splněný úkol a adekvátnost účelu. Běžně se nás zájemci o potápění ptají, zda my vojenští potápěči používáme něco speciálního oproti sportovnímu potápění. Nemáme vyloženě žádné speciální materiály a vše co máme na skladě je dostání v komerční distribuci. Vybavenost potápěče je dána mírou rizika, teplotou okolní vody, hloubkou a délkou pobytu. Vše a vždy je na první místě podmíněno bezpečností. Máte-li na sobě výbavu za 200 tisíc a v 80 metrech Vám praskne gumová páska na masce za pár korun tak můžete být náhle jako slepí. Avšak do těchto hloubek se musí brát druhá maska a vše je zdvojeno. Nebo Vám selže těsnění v dýchacím ústrojí a musíte ponor ukončit pro

unik vzduchu nebo dýchací směsi. Dle obrázku uvedu základní popis a stručný účel.



Obrázek 6. Potápěč se základní výstrojí

Použijí vždy nejprve odborný potápěčský termín. Ve všech příručkách a nabídkách na kurzy se setkáváme s označením „ABC“ výstroje. Podle způsobu abecedy tedy základní části výstroje: maska, ploutev a šnorchl (dýchací trubice). Níže tyto části blíže popíšu:

Maska (nebo-li potápěčské brýle) je základní nezbytná součást potápěčského vybavení. Jedná se o zorník tvrzeného bezpečnostního skla s lícnicí a gumovou upínací pryží kolem hlavy (Pyš, 1996). Každý máme jiný obličej a poměr velikosti očních oblouků a nosů. Každý potápěč má subjektivní pocit a výhled z něj je jiný a někdy i několik typů masek vyzkoušíte za svoji kariéru, než si nejdete tu optimální, co se nemlží, netáhne a nezatéká do ní.

Neopren je to vnější izolační vrstva obleku potápěče. Lze ji označit zjednodušeně jako Vaši druhou kůži během potápění. Pro potápění v tropických mořích si můžete dát cokoliv, ale v chladných vodách nikoliv. Obleky se šijí v konvenčních velikostech. Pokud Vám dostatečně nevyhovuje a omezuje v tak si za příplatek necháte ušít oblek na míru. Neopreny se dělí na mokré a suché (Eisenmann, 1997). Do mokrého zateče voda, ale Vaše tělesná teplota ji ohřeje na snesitelnou. Avšak pohybem ohřátá voda nahradí studenou a Vy trpíte chladem. Proto byl následně vymyšlen tzv. suchý oblek. Má těsné manžety a dá se přirovnat k volnější pracovní kombinéze. Avšak tento typ má vzduchové a přetlakové ventily. Vevnitř dle názvu byste měli zůstat suší. V žertu se mezi potápěči říká, že si pod něj dáte oblek a po vynoření jdete na večerní slavnost. Voda však i tak pronikne každou netěsností a určitá

vlhkost se dá snést. Ovládání obleku pod vodou je náročnější a při špatné manipulaci více rizikové a proto se v něm učí potápět až po desítkách ponorech. Suchý oblek pro práci třeba v chemicky znečištěném prostředí, kdy musíte být zcela izolováni od okolí je velmi podobný skafandru.

Lahev. Válcová bežešvá nádoba se stlačeným vzduchem. Dle délky pobytu pod vodou si volíte objem. Nejběžnější je 15 litrová. V našich vodách se používá ocelová a v mořích z hliníkových materiálů. Je opatřena vysokotlakým ventilem a dle zákonů a norem jednotlivých zemí je určena na přístupný plnicí tlak. Barevným odlišením láhve jak poznáte na jaký plyn či dýchací směs je určena a nesmí se zaměňovat.

Dýchací automatika nebo s názvem plicní automatika či regulátor. Je to důmyslný vynález legendy J.Y. Cousteau z r. 1943. Princip umožňuje vdechovat vzduch o stejném tlaku jako tlak okolního prostředí. Dnes je princip regulace ve dvou redukčních stupních. První vysokotlaký stupeň 20 MPa je přímo na lahvi a druhý stupeň je v části mechanismu náustku co jde přímo do úst. Dýchání je závislé na odporovém nádechu, kdy se redukční ventil uvolní jen na dobu nádechu a při výdechu se uzavře a jiným výdechovým otvorem vydechuje použitý vzduch do okolí a vznikají typické bubliny od potápěče. Tomuto systému se říká otevřený, protože vzduch uniká do okolí. Uzavřený systém je technologicky velmi složitý. Nazývá se rebreather (Ange, 2006). Ve velmi zjednodušené formě je popis takový, že vydechovaná směs se chemicky obohatí opět o molekuly kyslíku a odstraní co tam být nemá. Biochemickou rovnováhu dýchací směsi řídí hned několik počítačů a proto je takto nákladný.

Žaket. Je to vlastně taková forma vyvažovací vesty umožňující regulaci vyvážení a tedy pohybu pod vodou nahoru či dolů . Dá se přirovnat k batohu do hor. Do něj vložíte vše co potřebujete. Má postranní kapsy, přezky a oka vše co nutně potřebujete ihned k dispozici. Žaket Vám drží vše na místě a tvoří nosnou kostru přístrojového potápění. Novodobější podoba žaketu nese označení křídlo. Svým tvarem simuluje podvodní křídla. Tento typ je náročnější na celkové držení těla ve vodorovné poloze. Pro začátečníky nevhodné a i přeučení na tento typ zabere několik desítek hodin a nemálo potápěčů se vrátí ke klasickému žaketu. Avšak po dokonalém vyvážení všech tělesných a technických proporcích máte energeticky nejehospodárnější pohyb a tedy a máte menší spotřebu vzduchu a Vaše doba ponoru je delší.

Ploutve. Zdánlivě nejjednodušší část výstroje potápěče. Bez ploutví se nedá potápět. Připodobňujeme to neschopnosti a nesnadnému plavání v těžkých pohorkách. Ploutve pomocí drážek, výztuží, děrování, prolisováním slouží k prodloužení osy nohou a tedy k efektivnějšímu pohybu. Neexistují tzv. nejlepší ploutve. Jestliže doposud popisovaná výstroj je ovlivňována technologickým pokrokem a vylepšena samočinnými regulátory

a elektronikou tak u ploutví je vše odvislé od Vašich nohou a síle jednotlivých svalových partií. Někdo více používá lýtkové svaly a dochází k následným bolestivým křečím. Někdo více používá stehenní svaly avšak s vyšší spotřebou vzduchu. Ploutve musíte podřizovat celkovému plánu ponoru. Pokud mám za úkol průzkum břehů před cvičením brodění tanků tak si vezmu rychlé ploutve. Pokud mým úkolem je podvodní práce na místě vezmu si ploutve s širokým rozpětím pro stabilitu.

Výčet vybavení není zdánlivě kompletní . Další nedílné součásti jsou potápěčské nože, signalizační prostředky, signální prostředky, lana, zvedací vaky, svítilny, nářadí atd. Výčet vybavení pro plán ponorů vždy odpovídá charakteru. Na ponor pro natočení videa přehradní hráze si neberu zvedací vaky a tak podobně. Veškerý materiál je poměrně nákladný a nezbytnou údržbou, opravou a často zákonnou prohlídkou a revizemi se staráte o materiál na kterým závisí Váš a život ostatních potápěčů ve skupině.

3 Praktická část

3.1 Civilní potápěč

Zájemci o potápění se mne ptají, co pro to mají učinit? V dnešní moderní době internetu, kde jsou téměř všechny informace snadno dostupné, je udělat si zevrubné povědomí docela jednoduché. O to více jsou překvapeni mou kritickou stránkou věcí, které však nechtějí zprvu slyšet. Dávám jim však praktické rady pro jejich budoucnost. Není to tak jednoduché jak to vidí v televizních dokumentárních pořadech. Následně dodávám, že je to finančně náročný sport. A když se dáte na dráhu potápěče, měli by jste se tomu věnovat. Dávám to ke srovnání na příkladu řízení vozidla. V autoškole Vás řidičské oprávnění na základní osobní skupinu vyjde na cca 9 tisíc korun. Základní potápěčský kurz vychází dle komerčních nabídek kolem 7500,- Kč. Chcete-li jezdit, potřebujete auto. A to si koupíte či k velké nelibosti k začátečníkům vypůjčíte od blízkých. A pak máte další výdaje za palivo, pojištění atd. U potápění je to stejné. Po kurzu máte u sebe jen certifikát opravňující se bezpečně potápět. Potápěčem se stanete postupně na základě zkušeností a desítek odpotápěných hodin. A na potápění potřebujete vybavení. Potřebujete servisní revizní kontroly a kalibrace na bezpečnou funkčnost. A pak zjistíte, že nejlevnějším nákladem je vlastně stlačený vzduch v lahvi z cenou kolem 8,- Kč za 1 litr vzduchu. Máte obvykle 15 litrovou láhev, což je 120 korun. Vydáte se s kolegy z potápěčského klubu na výlet na ponor. A po dlouhé cestě, jelikož lomy v okolí již znáte a nebo nejsou vhodné či zakázané pro potápění ponor neuděláte jeden, ale aspoň dva. A jaké jsou ceny potápěčské výstroje? Základní nutné vybavení se pohybuje kolem 50 tisíc. A samozřejmě to pokročilé a profesionální se pohybuje kolem 100 tisíc i víc. Vše se tedy odvíjí dle finančních možností zájemců. Většina potápěčských škol má zároveň půjčovnu a vy, než si pořídíte nákladné součástky výstroje, si je máte možnost vyzkoušet. Nechci se jen zabývat finanční stránkou věcí, ale je to určitá nutnost. Vypůjčení klubové výstroje na víkendové ponory může vycházet kolem 1000,- Kč za vše, avšak musíte počítat se všemi neduhy opotřebení a hlavně neznalostí výstroje, jak se chová pod vodou. Takže pokud pojedete 3 – 4x za rok na ponor s přáteli, tak si vystačíte se zapůjčováním vybavení. Ale opět použijí příměr s řízením vozu. Jak budete asi dobrý řidič, když jen párkrát v roce usednete za volant.

3.1.1 Kurz potápění

Pro začínající potápěče doporučuji vyhledat lokální kurz v místě bydliště. Má to následně řadu výhod v podobě nových známých z potápěčského klubu a hlavně dostupnosti z minimem cestování.

Nemálo reklamních atraktivních nabídek pro začínající potápěče láká na kurzy v zahraničí. Naše středoevropská republika neumožňuje takovou druhovou rozmanitost fauny a flory jak přímořské země. A co znám většinu potápěčů, začala s potápěním právě pro zájem o pestrobarevný podvodní mořský svět. Přesto je dost pěkných místních čistých lokalit i u nás na potápění. Kvalita vodstva je přímo úměrná přírodním podmínkám a tudíž viditelnost je zásadním faktorem pro vhodnost se věnovat potápěním. Globální a ekonomický vliv vytvořil základní navzájem uznávané, licencované a certifikované společnosti zabývající se potápěním. V dřívějších dobách a v řadách již letitých potápěčů a instruktorů potkáváme lidi, co se začali potápět se „Svazarmem“. Podle mého názoru to nebyla vůbec špatná organizace, když si odmyslíme ideologie. Mnoho mladých má velké sny a ambice a nejen potápěním, ale i třeba létáním na větroni se člověk realizoval touto cestou za svým nákladným snem. V dnešní době máte možnost, když se budeme bavit stále na úrovni rekreačního či sportovního potápění, začít u komerčních systémů: PADY, CMAS a SSI. Mezi nimi je určitá rivalita srovnatelná s příkladem fanoušků dvou fotbalových týmů, i když podvodní podmínky mají všichni stejné. Než se člověk začne realizovat do podoby potápěče, má to jasně stanovený proces učení a vzdělávání. Pro začátek seriózní firmy umožní tzv. ponor na zkoušku. Nečekejte však hned sestup do velkých hlubin. Zpravidla se začíná v bazénu či v ojedinělých případech ve velmi čisté vodě a v menších hloubkách. Zkušený instruktor či pokročilý asistent instruktora má za Vás v ten moment plnou zodpovědnost a případná panika nováčka může ohrozit i život jeho samotného, a proto se zkušební ponor provádí v mírné hloubce. Velmi často potápění připodobňuji k již zmíněné autoškole. Tam začínáte na trenažeru, kde si osvojíte základní návyky. Takto nováček v bazénu prochází seznamováním s výstrojí a hlavně tlaku a vlivu jiného podvodního světa. Po seznámení a stálé touze po potápění je třeba k přihlášce do kurzu donést potvrzení o zdravotní způsobilosti od Vašeho lékaře. Vyšetření někdy proběhne jen stylem pohovoru, nahlédnutím do Vašich předchozích diagnóz a poslechu srdce a za poplatek za razítko můžete začít. Úplně jiné vyšetření je v praxi pro profesionální činnost, jež pak uvedu dále. Kurzy potápění záleží časově jak na Vás, času instruktorů a spoluúčastníků kurzu, tak i na Vašich schopnostech. Teoretické části přípravy trvají řádově několik hodin. Zpravidla po každé probrané lekci a nácvičku tzv. nasucho se jde na bazén. Samozřejmě, že vídáte atraktivní nabídky cestovních kanceláří, že za týden

dovolené máte kurz u moře s mezinárodní platnou licenci. Kdo by váhal? Člověk co tomu trochu rozumí a lidem to vymlouvám. Serióznější nabídky kurzů mají přípravu v našich učebnách a bazénech. První ponory v místních lokalitách a kurz u moře či oceánu dokončíte již se zkušenostmi tam. Firmy dokážou nalákat zájemce motivačními videi s gratulacemi, ovacemi na lodi či přímořských střediscích a následnou oslavou člověka se rádi nechají zlákat.

Základní kurz k faktické stránce obsahuje: 10 h teorie, 4 zkušební ponory v bazénu a 4 ponory ve volné hladině. Tento kurz je mezinárodně označen zkratkou OWD tedy v překladu „open water diver“. Volně přeloženo potápění na otevřené hladině. Jste oprávněni jít maximálně do hloubky 18 m po celém světě. Avšak zásadní parametr Vaší kvalifikace se skrývá po přeložení do českého výrazu a pojmu otevřená hladina. Tedy prostor po vynoření není nad Vaší hlavou ničím blokován. V praxi tedy žádné potápění v jeskynních složitých systémech nebo ponor ve vraku. Parametr je dán z bezpečnostního rizika. Začínajícímu potápěči se stává při nezvladatelné situaci k neřízenému nekontrolovatelnému vynoření a možnému úderu o překážku. Tou se míní i v zimním období potápění pod ledem. Ke složení zkoušky k OWD je třeba splnit vědomostní test. Ten se skládá se z otázek o vybavení, fyziologii, nemocech, řešení problémů, komunikace a bezpečnosti. V praktické části instruktora předvedete požadované úkoly a úkony. Pokud uděláte vážnou chybu, jež by ohrozila Vás a Vašeho společníka, odborně potápěčské terminologii označeného „buddyho“, tedy volně přeloženo kamaráda či partnera při ponoru tak jak v autoškole jdete na další pokus. K základům patří:

- vylití masky,
- sestavení výstroje,
- komunikace ve znakové řeči,
- vyvažování,
- orientace,
- nouzové dýchání, krizové situace.

Tohle vše je dle předchozí zmínky v základním kurzu. Každým následným ponorem nabýváte zkušenosti. A ze začátku nemusí být jen ty dobré. Vaše zkušenosti se odráží v povinnosti si psát a vést potápěčský deník. Tam uvedete údaje o lokalitě, dosažené maximální hloubky a celkového času ponoru. Musíte uvést svého buddyho, který ponor stvrdí podpisem a za svým jménem uvede své licenční potápěčské evidenční číslo. Pod licenčním číslem se označuje jeho nejvyšší dosažená potápěčská kvalifikace. Buddy je Váš průvodce a je často jediný člověk, kterého máte pod vodou při sobě a je Vám k dispozici při řešení

mimořádných a kritických situací. Tak i Vy nesete zodpovědnost za jeho bezpečnost. Systém je nastavený a učí nás důvěřovat nejen svému vybavení, znalostem, schopnostem, ale zvláště odpovědnosti k člověku a životu. Mezinárodní licence je v dnešní době nedílnou součástí potápěče. Licence Vás opravňuje a limituje na ty Vaše konkrétní vědomosti. Je-li Váš cíl potápěčská instruktor tak řádově 100 ponorů ve vodách ČR z Vás učiní odborníka a můžete se uplatnit i v zahraničí a zařídit si tam práci a živobytí.

3.2 Vojenský potápěč

Cesta kariérní profese potápěče u AČR je daleko složitější než u rekreačního potápění. Faktory a podmínky této profese jsou daleko komplexnější a náročnější. Samotný vstup a přijetí do armádních složek tvoří základní síto výběru. Pro přijetí do armády si uchazeč musí zvolit ze tří možností dle své kariérní touhy na :

- vojáka z povolání,
- vojáka v záloze,
- studenta vojenské školy.

Nebudeme zde uvádět celé penzum podmínek ke splnění a jen uvedu pár: věk 18 let, občanství ČR, trestní bezúhonnost, zdravotní způsobilost a jiné. Rozebereme si podrobněji zdravotní způsobilost. Při popisu dle již zmíněného rekreačního potápěče Vám stačí razítko od obvodního lékaře. U vstupu do AČR procházejí zájemci komplexním vyšetřením ve vojenských nemocnicích. Tímto se eliminuje případné zatajení určitých hendikepů razítkem třeba od známého lékaře. Ve vojenské nemocnici uchazeč prochází tzv. lékařským kolečkem. Přes rozbory krve, rentgen, po odborných odděleních očních, ORL a atd. až po psychologické vyšetření. Přes moderní medicínu, dostupnost léků a nejmodernějších vědeckých poznatků lidská populace nedosahuje absolutního zdraví. Podle závažnosti diagnóz a prodělaných nemocí se uchazeči určí zdravotní klasifikace od stupnice „A až D“. Pro zevrubnou orientaci: pro „A“ je stanoven zdravý bez zdravotního omezení, například „B“ mírná krátkozrakost, u „C“ trvale poškození, ale může pracovat třeba v administrativních činnostech a konečně „D“ je zdravotně nezpůsobilý. Tam se jedná o vážné a nevléčitelné a nezvratné nemoci. Připomeneme-li si definici zdraví z 1 ročníku anatomie dle WHO *„je že „zdraví je stav kompletní fyzické, duševní a sociální pohody a ne pouze nepřítomnost nemoci nebo neduživosti“*. Dle citace je zdraví nestálý a proměnný fakt, a tak i v průběhu roku či několika let je voják překvalifikován dle aktuálního stavu. Podmínka pro zdravotní hledisko pro potápěče je ta nejvyšší tedy „A“. Pro ještě větší připodobnění uvádím, že „A“ musí splňovat vojenští piloti. Tedy nadmíru přísná klasifikace. Projde-li uchazeč vojenskou nemocnicí

s třídou „A“, má šanci se ucházet o místo pilota, výsadkáře a dle hlavní náplně této práce o místo potápěče. Vojenští potápěči mají určitou hrdost a pocit výjimečnosti až elitářské skupiny, podtržené čísly, že v armádě je méně potápěčů než pilotů. Každým rokem všichni vojáci bez rozdílu prochází výroční lékařskou prohlídkou a u vojenských potápěčů je vyšetření stanoveno v ÚLZ Praha. Název letecké zdravotnictví dává významnosti na lékařské zprávě. Na chodbách tohoto ústavu během vyšetření potkáváme piloty proudových Gripenů, piloty dopravních a komerčních společností a pro příklad i nové piloty z Iráku pro výcvik na podzvukových letounech naší výroby L-159 ALCA. Tato elitní skupina lidí a vy mezi nimi Vám dodává určité hrdosti a i vděk, že jste natolik zdravotně způsobilý pro náročné povolání. Skromnost je však na místě a moc dobře mezi potápěči víme, že i menší zanedbání péče o své zdraví může vyústit v konec kariéry u potápěče. Můžeme to i jinak přirovnat k vrcholovému či spíše výkonnostnímu sportu, který se též nedá dělat do zralého věku. Vojenský systém s úrazy a nemocemi počítá a Vaše diagnóza Vás dle závažnosti může dočasně či trvale vyřadit. Na nějakou dobu můžete dostat zdravotní klasifikaci nižší a to „B“ i „C“ a jste převeleni na pozici úměrnou Vašemu zdraví a po doléčení a rehabilitaci se můžete vrátit. Armáda však pracuje na počtech tabulek. Ty by se měli v ideálním případě pohybovat na 100 % a dle specifického zaměření neustále doplňovat pro akceschopnost a způsobilost k plnění mírových i bojových úkolů. Rozsah úkolů a náplň činnosti je přesně definován a stanovují ho ženijní předpisy.

3.2.1 Ženijní předpis

Veškerý funkční systém má jasná pravidla a pevnou strukturu. V armádních činnostech to platí dvojnásobně. Po úvodní kapitole pouze s vojenskou zdravotní problematikou se dostáváme z k primárnímu předpisu. Celý armádní systém je definován řády, předpisy, směrnicemi a nařízeními a pro odbornost potápěče byl vytvořen předpis. Modernizovaná verze vychází ze staršího předpisu „žen 24-6-1969“. Současná verze stanovuje následné znění. *„Předpis zavádí ustanovení standardizačních dohod Organizace Severoatlantické smlouvy STANAG 1372 Spojenecké směrnice pro činnost pod vodou (potápěčů), STANAG 1432 Spojenecká příručka zabývající se zdravotními potížemi při potápění (činnosti pod vodou) a STANAG 1449 Systémy pro potápění – Standardy a postupy čištění kyslíkového systému v rozsahu přijatých ratifikačních a implementačních protokolů.“*

Dle prvotního odkazu z historie již nejsme Československá lidová armáda a v dnešní době spadáme pod NATO. V úvodu bakalářské práce jsem se zabýval obecnou historií potápění a je tedy patrné, že vývojovou fází změn prochází všechny oblasti. Pročítáním

starších verzích předpisů mohou někdy s údivem konstatovat, jak to bylo dříve nebezpečnější než v dnešní době. Důraz na bezpečnost je správná cesta a všeobecný lidský trend. Plno lidí zná jen vojenské potápěče z dobrodružných a akčních filmů. Jistě nejednoho z našich řad vojenských potápěčů tato vidina mohla zlákat. Americké jednotky U. S. NAVY SEAL jsou ze všech nejznámější. Jen malý počet zájemců uspěje a obecně to bývá kolem 2-3 %. Snadněji se můžete stát v americké armádě pilotem než členem této elitní jednotky. Řádově i několikaletý tvrdý výcvik by nám - běžným českým vojákům nezaručil úspěch. A jak vypadá český výcvik dle aktuálního ženijního předpisu *Žen-24-6*? Po důkladněji rozebrané zdravotní způsobilosti přichází praktická část. Velkou výhodou naší profese je, že se o ni může ucházet v základní pozici i voják s výučním listem v jakémkoliv oboru. Armáda jako celek je doslova vzdělávací a rekvalifikační institucí všeho druhu.

3.2.2 Základní vojenský potápěčský kurz

Pro zařazení do kurzu uchazeče musí mít tzv. tabulkové místo u jednotky. V naší armádě je zhruba přes 23 tisíc vojáků v desítkách různorodých jednotek. Počet potápěčů je kolem 60. To je nepatrné procento z celkového počtu.

15. ženijní pluk má potápěčské družstva na četách ženijního mokrého průzkumu a na záchranných rotách v Bechyni a Olomouci. 4. brigáda rychlého nasazení má tabulková místa na průzkumných ženijních četách v Chrudimi a Žatci. Chemická jednotka v Liberci má dva potápěče-chemiky. Letiště Náměšť nad Oslavou má družstvo hasič-potápěč. Elitní 601 skupina Speciálních sil má družstvo bojových plavců-potápěčů a my z Vojenské výcvikové akademie ve Vyškově. Dále máme v armádě potápěče, kteří již nemají funkční zařazení potápěč, avšak si stále udržují kvalifikaci či ve slovníku civilisty licenci. Dostat se do této nepočetné skupinky je tedy známka úspěchu a prestiže. Z dostupných armádních tabulkových míst je patrné, že potápěčů je vlastně méně než pilotů všech vrtulových a tryskových letadel. Tabulky počtů se dle politické vůle a potřeby někdy navyšují a jak bývá zvykem tak i po čase dle potřeb moderní armády jednotky zanikají a s nimi i ta místa. V tomto roce nastoupí do základního kurzu 6 nových potápěčů. Minulý rok byli jen čtyři. Armádní systém nedovoluje vyškolit vojáky do zálohy a pro náhlou potřebu. Základní kurz má léty prověřenou strukturu a pevné místo v ročním plánu v délce 9 týdnů v letním období. Pro připomenutí k porovnání k sportovnímu potápění v délce jednoho týdne je počet týdnů pro laiky až mírně překvapující. Zásadní rozdíl je v tom, že po kurzu má jednotka vojáka schopného plnit úkoly na profesionální úrovni a ne jen potápění pro zábavu a rekreaci. Vojenské potápění je pouze prostředek dopravy k plnění dalších speciálních úkolů – viz rozdělení potápěčských prací

podle předpisu. Všechny začátky jsou těžké a v armádním prostředí to platí několikanásobně. Dotyčný nováček má tedy předpokládané místo a první den ho čeká úvodní vstupní plavecký test. V nedávné minulosti byl tento test zařazen z důvodů selekce. Dříve přicházeli uchazeči s velkou touhou po potápění, avšak někteří z nich byli ve velmi špatné kondici či s velmi slabými plaveckými schopnostmi. Velitelé je sem posílali s vědomím, že za těch devět týdnů je tu naučí dostatečně plavat. Ale opak byl pravdou a na výuku plavání tam není prostor. Test obnáší: 300 metrů volným způsobem (v čase 6:20), 25 metrů pod vodou na jeden nádech, 30 sekund zadržet dech pod vodou. Pro průměrného plavce to není nic až tak náročného. Noví uchazeči jsou předem seznámeni s časy a dalšími dílčími úkony, a tak mají několik týdnů na trénování. Velmi přínosné jsou časy adeptů při začátku kurzu a na konci. Progres v časech a limitech je daný fyzicky náročnou přípravou. A tak v součásti na několika úrovně závěrečné zkoušce je běžně adept schopen uplavat pod vodou bazén tam i zpátky což činí 50 m. I armádní prostředí počítá s trémou a možnou indispozicí a test můžete při nezdaru v jedné disciplíně opakovat druhý den ráno nebo dle shovívavosti a jen menším nesplnění limitu na konci prvního týdne. Při nezdaru i v této šanci je účastník vyřazen a je na veliteli, zda ho může poslat příští rok. Jak jsem se zmínil v jiné kapitole, tak na dovednost potápění s přístroji a civilní licenci se zeptají jen okrajově. Do určité míry mají vojenští instruktoři raději neznalost než špatné návyky z civilního rychlokurzu a jak každý lektor ví, je těžké starší věci přeučovat než učit zcela nové. S čím se uchazeč setká tak je jednoduché slovo „dril“. Budete drilovat a drilovat a opět drilovat. Budete padat únavou. Budete se vynořovat z bazénu více zpocení než mokří. Vypijete litry chlorované bazénové vody a ochutnáte příchutě vod v rybnících, nádržích, lomech a přehradách. Budou Vás chytat křeče a vysílením použijí latinský výraz „vomitare“ tedy zvracet na břehu. Dále uvedu v trochu hrubším slovním vyjádření co adepty zhruba čeká. „Budete podchlazení a až si doslova vypěstujete alergii na vodu a večer před spaním si nedáte ani teplou sprchu, jak vody budete mít nad hlavu. Po večer budete drkotat zuby při učení a lamentovat, proč jste se na střední škole nevěnovali více fyzice. Budete se v nocích budít děsivými sny z potápěčských nemocí a úrazů“. A to vše je nutné pro utužení, zocelení, nabrání sebedůvěry, získání citu pro vodu, zodpovědnost za sebe a svého potápěčského partnera s velkým penzem znalostí a dovedností se z Vás postupně může stát potápěč profesionál. Náročnost výcviku je dána nutností naučení a osvojení pevných základů, na kterých se staví v dalších kurzech a v dalších letech na zvolené cestě v tomto oboru. V souhrnu je kurz je dotován 246 výukovými hodinami v poměru 26 % teorie, 74% praxe.

Dodnes se každému potápěči vybavují jiné vzpomínky z výcviku při zvukném hlasu velitelů a instruktorů jako reakce na jeho chyby a omyly. A své zkušenosti pak následně předáváme dál novým potápěčům. Až při učení druhých vidíte bezprostřední reakce potápěče. Jeho výrazy, strnulost, strach v očích, nervózní pohyby, zvýšený až panický dech, máchání rukama nelogické jednání. Až po mnoha hodinách ponorů načerpáte takovou jistotu a ladnost, jakou vidáme v televizních záběrech. Ten pocit beztlíže je naprosto unikátní, nemusíte opouštět zemskou atmosféru a stačí Vám tak málo. Vodní plocha i s pouhou desítkou metrů hloubek Vás jako zázrakem dostane do jiného světa. Tam si člověk uvědomuje ten klid a až nepatřičnost člověka v podvodním prostředí. Člověk se snadno nechá unášet tím opojením a uvědomí si kolik lidí nemá možnost to zažít. Úkoly vojenských potápěčů si však plně uvědomujeme a je jich celá řada. A než se dostaneme i k plnění úkolů pro IZS, tak probereme náročnosti logistického zabezpečení a podpory.

3.2.3 Logistické zabezpečení potápění

Náročnost tohoto povolání a poslání se odvíjí již ze zmíněného předpisu Žen-24-6. Pro úplnou názornost s rekreačním potápěním. Jestli se s kamarádem potápěčem domluvíme na nedělní výlet s jedním dvěma ponory tak vybavení by se nám vešlo i do třídveřového malého automobilu. V armádním prostředí je to doslova kolona vozidel. Od nejmenšího terénního sanitního vozidla s vojenským lékařem či speciálně vyškoleným záchranářem – podle náročnosti zaměstnání. Následně nákladní vozidlo s mnohatunovou nástavbou, konkrétně T815 8x8x jež veze přetlakovou barokomoru. Dále nákladní vozidlo vezoucí veškerý potápěčský materiál a další technické prostředky včetně kompresoru na doplňování vzduchu do potápěčských lahví. Dále v koleně najdeme osobní nebo nákladní vozidlo s přívěsem s nafukovacím záchranným motorovým člunem a dle počtu potápěčů další vozidla k přesunu. Nejen nákladnost na materiální vybavení, jeho provoz, údržbu a pravidelný servis a revizní kontroly zaměstnává kolem sebe i osoby co se nepotápí. A výčet techniky doplním nutnými lidskými zdroji, a to v těchto funkcích:

- řídicí potápěčských prací,
- vedoucí potápěč,
- jistící potápěč,
- návodčí,
- zabezpečující personál (min. 5 osob).

Nejzodpovědnější post je samozřejmě ten nejvyšší ve funkci řídicí potápěčských prací. A tak jako je staré vojenské pořekadlo, že každý voják v torně maršálskou hůl, je toto

pořekadlo platné i v dnešní době. A svými schopnostmi a zkušenostmi se může každý potápěč kariéře vypracovat. Post řídicího zahrnuje znalost, dovednost a kurzy na všechny uvedené posty. Jen důkladná znalost zabezpečena a obsažena přepisem Žen-24-6 dává jistotu do požadované funkce. Řídící má moc a autoritu s ní spojenou a my všichni se jím řídíme. Na tuto funkci Vás jen pouhý vysokoškolský titul nepřipraví a ani není nutný. Vše se odvíjí od praxe a schopností. Nejpřehledněji to lze vyjádřit v tabulce.

Tabulka 4. *Přehled odpotápěných hodin potápěčů jednotlivých kvalifikací (Žen-24-6)*

Potápěčská kvalifikace	Minimální počet hodin, odpotápěných od získání předchozí kvalifikace	Počet hodin odpotápěných za kalendářní rok
Potápěč	-----	15
Potápěč pro hloubky do 20 m	25	15
Potápěč specialista	25	15
Potápěč cvičitel	40	15
Potápěč instruktor	50	15

V levém sloupci je uvedena potápěčská kvalifikace. Pokud dosahuje schopnosti a zkušenosti vojenskému potápěči je umožněno zvýšit kvalifikaci. Takže dle tabulky např. potápěč specialista se chce stát potápěč cvičitel tak musí odpotápět dalších 40 hodin. Ponory se počítají na minuty, takže je to mnoho hodin. Poté se dle ročního plánu může se souhlasem nadřízeného přihlásit na kurz potápěč cvičitel. Všechny kurzy dle nároků mají patřičně odstupňovanou obtížnost a jsou jinak zaměřeny. U potápěč cvičitele tedy jeho předpoklady musí splňovat pedagogicko-metodické schopnosti učit a cvičit nové adepty na kurzu. A v posledním sloupci v tabulce vidíme, že počet odpotápěných hodin je u všech stejný tedy 15 hodin. Tento hodinový objem musí každý vojenský potápěč splnit jinak mu velitel spolu s komisí tvořenou instruktory kvalifikaci zruší nebo pozastaví. A tyto případy nejsou ojedinělé. Povoláním vojáka z povolání nám direktivně určuje plnit další vojenské aktivity dle aktuálních potřeb a hrozeb. Jste-li povoláni na zahraniční šestiměsíční misi a musíte mít předtím součinnostní cvičení tak v tom roce budete vůbec rádi, za uskutečněním povinných odpotápěných 15 hodin.

V základním dvouměsíčním kurzu dosáhnete patřičné vojenské licence a oprávnění po odpotápěných 15 hodinách. Pro laika i mne to zpočátku přišlo na dvouměsíční kurz málo hodin. Náplň kurzu v tabulce neuvádí počty hodin nácviku v bazénu. Tam řádově strávíte 10 hodin než se vydáte na tzv. otevřenou vodu po asi 4 týdnech výuky teorie na učebně a technických místnostech, trenažérech a zkušebních výcvikových zaplavených komor a válců. Průměrná délka ponoru je běžně kolem 40 min. Tento čas koresponduje s faktem, že udržení pozornosti je maximální po délku 45 min. Pobyt pod vodou je zpočátku výcviku velmi náročný na psychiku a nutností dodržet značné množství osvojovaných fyziomotorických činností. Nejen matematická spotřeba vzduchu v lahvi je limitem a znovu si připomeneme, že voda ochlazuje 25 x více, takže naše tělo v závislosti na síle neoprenu a tělesné konstituci, kde v potápění mají lidé s vícero procent tuku v těle než svalů prvotní výhodu v izolační schopnosti, avšak hůře se jejich tělo vysycuje od dusíku a mají delší čas nucené přestávky mezi dalším ponorem. Vrátime-li se tedy k počtu odpotápěných průměrných minut, tak na 15 hodin to činí 20 ponorů při již zmíněném průměru 45 min. Takže ve zbývajícím měsíci nový adept kurzu, počítáme-li s nějakou zdravotní indispozicí, má s požadovaným stanoveným časem pod vodní hladinou co dělat, aby tyto požadavky splnil. V průběhu doby před závěrečnými zkouškami jsou prováděny i dva ponory denně, aby kurzista mohl být v souladu s předpisy připuštěn ke zkouškám. 15 hodin není jen míra, kterou někdo od stolu vymyslel. Je to počet hodin dle tabulky i pro další zkušenější posty cvičitelů a instruktorů, aby se kontinuálně zachovala profesionalita a vycvičenost vojáka. Potápění je natolik specifické, že to není tak, jako když například rok nestojíte na lyžích a po 2 jízdách jste jistější a jistější. Během kalendářního roku je mezi potápěčským cvičením i několika měsíční pauza. Nebo z mnoha jiných služebních povinností potápěč není přítomen. A někdy když tu svojí výstroj máte na opravě nebo revizi či v nesoustředěnosti si nějakou část zanecháte na základně, Vás dokáže i třeba taková maličkost jako těsné ploutve nebo dřavé rukavice zapůjčené od kamaráda snadno zpočátku znervóznit než si na to zvyknete. A vůbec se nejedná o maličkosti. Například jste zvykli na potápěčský počítač se zvukovým výstražným alarmujícím systémem při nepovolené výstupové rychlosti a Vámi zapůjčený typ je nemá a ukazuje jen grafické údaje na displeji. Váš výstup je tedy nebezpečný a nepovolený s hrozí komplikací nemocí DCI. Údaje z počítače jsou pro potápěče něco jako černá skříňka v letadlech zaznamenávající všechny důležité údaje. Při rozborech nehod se následně určuje příčina, vydávají protokoly a prohlášení. Případy jsou pak na konferencích řešeny a mají následně výchovný a vzdělávací význam v předcházení nehod a úrazů. Další stránka věci je pak úhrada zdravotní péče, neschopenky a zásahu záchranářů. Následují sankce finančních

pokut a napomenutí nebo při velmi závažném vědomém porušení vyloučení z profese potápěče. Přípravenost a vycvičenost je zásadní pro splnění zadaného úkolu. Vojenský potápěčský vzdělávací systém je několikastupňový jak nám ukázala tabulka 4. v této kapitole. Pro dané stupně kvalifikace odpovídá nejen počet odpotápěných hodin. V následujícím přehled popíšu penzum obnášejících kurzů počítaných na roky.

Rok 0: Základní kurz

Rok 1: Kurz obsluhy suchého obleku

Kurz obsluhy pracovní soupravy SP20-D

Kurz pro příslušníky záchranné vyprošťovací skupiny

Kurz pro obsluhu vysokotlakých kompresorů

Zdokonalovací kurz potápěčů AČR

3 x 14 dnů výcvik potápěčů pluku, brigády

Kurz zvýšení kvalifikace (do 20 m)

Rok 2: Kurz potápění pod ledem

Kurz průzkumných potápěčských prací

Kurz technických potápěčských prací

Kurz pro obsluhu dekompresní komory HAUX

První pomoc při potápěčských nehodách

3x 14 dnů výcvik potápěčů pluku, brigády

Kurz zvýšení kvalifikace (specialista do 60 m)

Rok 3: Kurz trhacích prací pod vodou

Zdokonalovací kurzu pro záchrannou a vyprošťovací skupinu

3x 14 dnů výcvik potápěčů pluku, brigády

Kurz zvýšení kvalifikace (potápěč cvičitel)

Rok 4-5: Řízení zaměstnání ve výše zmíněných kurzech a zaměstnáních

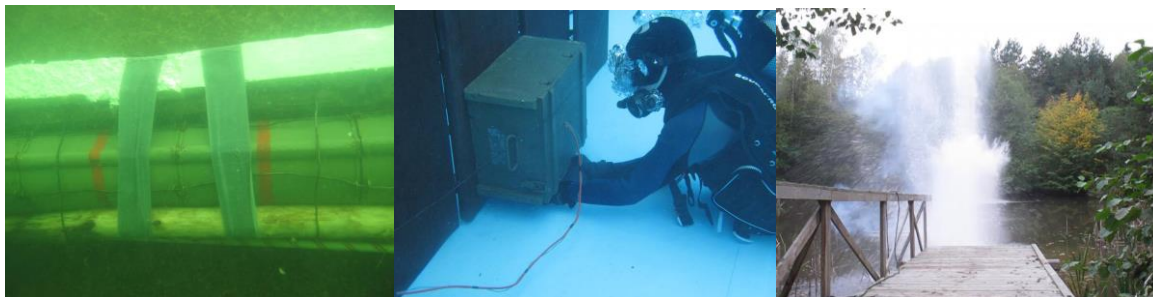
Kurz zvýšení kvalifikace (potápěč instruktor)

Tento modelový příklad je ovšem ideální stav, kterého se nikomu v historii nepodařilo dosáhnout. Nejrychleji byl instruktorem jmenován voják po 6-ti letech. Pořadí výše uvedených kurzů není striktně dané. Některé kurzy ač jsou v pečlivě vytvořených ročních plánech se mohou zrušit z tzv. vyšších míst či se pro nedostatek adeptů neuskuteční. Dalším parametrem stupňů kvalifikace je daná karierním řádem a tzv. tabulkovým místem. Například

v jednotce o celkovém počtu 300 vojáků všech profesních směrů je skupina vojenských 6 potápěčů na různém stupni, ale jen jeden z nich může být potápěč instruktor.

3.2.4 Vojenské zaměření potápěče

Veškerý výcvik a nákladná technická vybavenost vojenských potápěčů by nenašla uplatnění, když by nás nikdo nepotřeboval. A nejen politické snahy byli o zredukovaní či omezení do takové míry, že bychom nebyli akceschopní v minimálním počtu. Hlavní zaměření rozdělujeme na dvě zásadní kategorie. Využití pro zabezpečení veškerých činností spojených s vodním prostředím typu průzkumu, údržby a oprav hrází, česel a brodů spolu se záchranou a vyprošťováním vojenských vozidel, neboli podpora bojových jednotek. A taky bych se zmínil o záchranných pracích při živelných katastrofách – povodně. Druhou oblastí je využití pro bojové, diverzní a přepadové akce. Tato problematika spadá pod úkoly bojových jednotek a má určité stupně utajení. Moje povaha je humánního charakteru mé zkušenosti vychází ze záchranného zabezpečení. A tahle bakalářská práce čerpá a zkoumá z této kategorie. Potápěčská armádní komunita není velká a na konferencích a na společných cvičeních se však všichni setkáváme. Naše povětšinou menší stupně bezpečnostní prověrky nám nepřísluší o nich více znát. A samotní bojoví potápěči o tom jak cvičí a co mají za sebou taktně mlčí. Někde jsou jakýmkoliv způsobem vysazeni, mají sebou výbušniny a zbraně umějí s nimi pracovat. Ví, kam umístit nálože pro destrukce lodí a mostů. Umí zaminovat podvodní prostředí či opačně jej pod vodou odminovat a jiné bojové aktivity. Nejpřínosnější a nejatraktivnější část cvičení jsou výsadky z vrtulníku. V nízké letové výšce do 8 m jsme za letu vysazeni z paluby a dopadáme na vodní hladinu. Při jiných typech výcviku jsme za figuranty na tandemový seskok padákem. Výsadek z vrtulníku nemá jen bojový charakter, ale i záchranný při dopomoci a záchraně plavci nebo potápějící posádky lodě. Ale opusťme tuto akční oblast. I naše humanitní zaměření nás učí v určitých pokročilých a speciálních kurzech pracovat s trhavinami. Avšak důvod je čistě z ženíjných důvodů. Jde například o odstřel padlého kmene pod vodou, jež je překážkou nebo narušení železných konstrukcí z poničených mostů. Práce s trhavinami je zabezpečena mnoha bezpečnostními opatřeními a třeba v blízkosti obydlých budov a případného narušení hráze tlakovou vlnou se spíše uplatňují jiné metody k odstranění.



Obrázek 7-9. Trhací práce.

Vojenští potápěči jsou cvičeni s prací s podvodními hydraulickými bruskami, pilami a pro odstranění betonových překážek sbíječkami. Naší běžnou vojenskou náplň tvoří často zabezpečení a záchrana při vojenských výcviku na vodě. Jedná se o:

- plavby a brody vojenskou technikou,
- stavby pontonových mostů,
- překonávání překážek jednotek pomocí improvizovaných prostředků (např. vorů),
- skoky parašutistů na vodní hladinu,
- průzkumy výpustí hrází,
- výcvik na vojenských člunech,
- hledání předmětu pod vodou,
- průzkum dna.

Samostatnou velkou oblastí zahrnutou v již zmíněném průzkumu je psychicky nejnáročnější hledání utonulého. Nezařadil jsem to do kategorie odrážek jelikož nám tato oblast vojákům úplně nepřísluší, ale jsme na ni cvičeni. Všechny naše základní úkoly mají vést k záchraně a dopomoci. Nikdo z nás nejede na zabezpečení úkolů s vědomím, že chceme hledat tělo. A způsoby techniky vyhledávání těla jsou identické s policejními manuály. Policie má však primárně jiné úkoly. Policejní potápěč je cvičen jak zacházet z nalezenými forenzními důkazy a zajistit místo činu. Všechny profesionální potápěče však zastřešuje IZS a specifikuje úkoly pro jednotlivé složky.

3.3 Integrovaný záchranný systém

Dle zákona č. 239/2000 Sb. je integrovaný záchranný systém „koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací“ (dle § 2 odst. 2 Zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému). Dle

zákona je náplní a pravomocí k záchranným a likvidačním pracím. Dle zákona č. 239/2000 Sb. jsou Základními složkami integrovaného záchranného systému „*Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen "hasičský záchranný sbor")*, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, poskytovatelé záchranné služby a Policie České republiky“ (Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému §4 Odst. 1). Tyto jednotky jsou vyčleněné ve stálé hotovosti a k okamžitému zásahu (Novák 2014). Naše úloha vojenského potápěče je zahrnuta v jiném zákoně. Dle zákona č. 239/2000 Sb. jsou Ostatní složky integrovaného záchranného systému „*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 IZS poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání*“ (Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému §4 Odst. 2). Hlavní rozdíl je mezi hotovostním nasazením policie a nasazením na vyžádání v případě AČR. Uvedu to na příkladu z dávné potápěčské praxe. Policejní a hasičští potápěči 2 dny usilovně hledali utonulé tělo na rozlehlém rybníku v Jižních Čechách. Obě jednotky byli vyčerpané a museli dodržet bezpečnostní dekompresní přestávky a hejtman kraje povolal vojenské potápěče sloužící v dnes neexistující jednotce CO tedy „Civilní ochrany“ v Jindřichově Hradci. Naše skupina tělo objevila a vytáhla. Byl to velký úspěch pro celou jednotku a zvláště naši skupinu potápěčů. V naší jednotce jsme byli jen 4 potápěči. 2 byli určeni v hotovosti a to buď 30 minutové nebo 120 minutové připravené k zásahu. Zbylí 2 potápěči mohli mít dovolenou či plnit jiné úkoly, být na kurzu, na cvičení atd. Oproti tomu v základních složkách IZS je potápěč na základně a čeká na zásah a je okamžitě připraven k výjezdu. A tyto jednotky pokryjí většinu zásahů a vojenští potápěči jsme jen v záloze na vyžádání. V úrovni ve vycvičenosti a vybavením je v dané souvislosti z rozdílným zaměřením těžko porovnatelná. I přesto jsme měli možnost určitého porovnání při potápěčských soutěžích všech složek v republice. Byl to takový potápěčský všestranný víceboj. Velmi prestižní, náročný a značně poučný. Nešlo jen o soutěž a umístění. V průběhu týdenního klání se večer konali přednášky a semináře. Jednotlivé složky IZS řešily, zkoumaly a učily nejlepší možné postupy pro specifický zásah. Jejich zkušenosti s novým vybavením nám dávali možnost modernizovat výstroj na které nám závisí život. A po týdnu náročných disciplín, když se umístíte na 2. místě v tak elitní skupině Vám dodává pocit, že odvádíte svoji práci velmi dobře.

3.3.1 Vojenské nasazení pro IZS

V současnosti neexistuje žádná normativně ukotvená spolupráce mezi jednotlivými potápěčskými jednotkami ozbrojených a bezpečnostních státních složek. Spolupráce se odehrává na úrovni společných cvičení, které probíhají přibližně jednou za rok s tematikou primárně zaměřenou na záchranné práce při živelných katastrofách. Tato cvičení nejsou iniciována z „vrchních pater politického řízení“, ale organizují je jednotky sami po dohovorech.

Obtížnost shledávám zejména v časové náročnosti pro pracoviště se směnným provozem, což je většina příslušníků hasičských a policejních jednotek, času je málo, lidí taky.

Součinnostní cvičení pro všestranný obohacující přínos v délce pouhého týdne je velmi náročné z toho důvodu, že délka potápěče ve směně u policie je 12 h a po nich přichází další skupina. Ta první má zákonem nařízený odpočinek a nemůže být zapojena do cvičení, když ji následný den čeká další směna. A u hasičských složek potápěčů mají směny po 24 hodinách a tohle vše skloubit je velmi náročné až někdy na hranici předpisů a norem. V praxi to vypadá tak, že směna potápěčů ve službě nacvičuje stanovenou modelovou situaci v blízkých vodních plochách své operační dosažitelnosti s ostatními, avšak musí být připravena k odjezdu na zásah. Např. dle již zmíněných dekompresních tabulek nemohou se účastnit nácviku vyhledávání utonulého v hloubkách a tak jsou součástí zabezpečujícího týmu nebo operují v nízkých hloubkách při trvalém spojení pomocí podvodního komunikačního systému a okamžitě odvolání k zásahu. Běžná komunikace mezi potápěči je vedena znakovou řečí. Pro komunikaci s vysílací stanicí jsou jiné tzv. celoobličejové masky, které umožňují mluvit pod hladinou a celkově dovoluují efektivní zpětnou vazbu. Pro představu potápěč s podvodní kamerou vysílá obraz operačnímu centru a tam řídicí prací spolu s dalšími odborníky se radí a následně řídí další pohyby potápěče.

Vrátíme-li se ke vzniku IZS tak byl iniciován zejména důsledkem povodní. Řekl bych neskromně, že to byl nejlepší počín politiků od tzv. sametové revoluce. Měl jsem možnost navštívit operační centrum v Ostravě. Centrum, na které se jezdí dívat, učit a inspirovat téměř celá Evropa. Pro člověka zapáleného pro aktivní činnost v oboru ochrana obyvatelstva je to až snové pracoviště. Všechny hlavní složky IZS pohromadě. Řídí operace a zásahy jak to sami označují v buňkách jež tvoří takový šestiúhelník osob dle rozdělení odborností-hasiči, policie, městská policie, zdravotní záchranáři. Jestliže je mimořádná událost například typu nehody vlaku ve Studénce tak okamžitě to vědí všichni co mohou pomoci a centrálně se řídí zásah. Moc se mi líbily i prázdné buňky, které se obsadí v případě až svolání krizového štábu. Legislativně dle mého názoru za ty léta vzniku je to v naprostém pořádku. A jak to vypadá

z pohledu vojáka? Armáda zaměstnává tolik profesí, že nemalá část přijde jen jednou za rok do kontaktu se zbraní. Z výčtu čistě potápěčských zásahů uvedu tyto:

- intenzivní spolupráce s PČR před jejich misi v Bosně, poskytování informací vyhledávání, zabezpečení či ničení potopené vojenské munice;
- spolupráce s hasičskými jednotkami při likvidaci chemikálií ve vodních nádržích (přehrada Dalešice), použití norných stěn a vyzvedávání zdroje chemikálie;
- vyzvedávání autobaterií vyhozených do přehrad (např. Slezská Harta);
- vyhledávání utonulých;
- vyzvedávání části radlice těžebního vodního bagru a jiné.

Mé několikaleté zkušenosti zásahů by se dali rozdělit do dvou kategorií:

- aktivní nasazení při mimořádných událostech,
- ostatní nasazení pro výpomoc společnosti.

Aktivně naše jednotka CO v Jindřichově Hradci byla nasazována při tzv. celorepublikových povodních. Jižní Čechy však postihují téměř každoročně i lokální povodně a nejhůře ve Veselí nad Lužnicí. Být u vojenských potápěčů svádí laickou veřejnost, že děláme pouze práci spojenou s vodním prostředím. Avšak mimo tyto aktivity jsme byli nasazeni při řešení těchto mimořádných situací:

- likvidace velkochovů drůbeže v době ptačí chřipky;
- odstraňování abnormální sněhové vrstvy ze střech stadionů, škol a školek;
- odstraňování rampouchů z vysokých fasád historického jádra J. Hradce;
- hledání ztracených dětí a dezorientovaných starších lidí;
- odstraňování hromadných nehod v zasněžených lokalitách;
- odstraňování polomů po orkánech;
- výpomoci z dodávkou pitné vody;
- výpomoci dodávky při výpadku elektrického proudu z elektrocentrál;
- evakuace dětských táborů před hrozcími povodněmi;
- zabezpečení při triatlonech a sportovních závodech;
- bourání budov a stržených mostů po narušené statice následkem povodní;
- posílení policejních hlídek při zvýšeném stupni mužných teroristických útocích;
- likvidace vraků letounu po pádu;
- ostražování letišť;
- hledání utonulých plavců, a další.

Z výše uvedeného je patrné, že rozsah činností armády je různorodý a netýká se jen bojových činností.

4 Diskuze

Rozsahem bakalářské práce a rozložením kapitol vzniká prostor pro nemnohé otázky. Některé kapitoly by se daly i formulovat v jiném konceptu. Vezmu-li například dýchací automatiku. Popisovat historicko-vědecký vývoj, fyziologii dýchání, fyzikální vlastnosti vzduchu přesahuje 3-4 kapitoly a někdy zákonitě docházelo ke zestručněním na úkor pochopení potápění jako celku.

A dílčí cíl porovnávat kritéria civilního kurzu ve stylu sportovního (hobby) oproti profesionální potápění. Výčet poznatků z kapitol jsem shrnul do další tabulky.

Tabulka 5. Srovnání jednotlivých kritérií kurzů

Kritérium	Kurz			
	Civilní		Vojenský	
		Body		Body
Liberálnost	Ano	1	Ne	0
Délka	1 týden	1	9 týdnů	0
Certifikát	Mezinárodní	1	Na vyžádání	1
Odpotápěný čas-bazén	4 x 20 min	0	12 x 20 min	1
Odpotápěný čas-voda	4 x 25 min	0	15 hodin	1
Úroveň vycvičenosti	20 – 30 %	0	45 – 55 %	1
Logistické zabezpečení	Základní	0	Nadstandartní	1
Zdravotní nároky	Úměrné	0	Vysoké	1
Zdravotní dozor	Žádný	0	Nezbytný	1
Zdravotní vědomosti	Základní	0	Vysoké	1
Výstroj	Školní	1	Školní	1
Technické vědomosti	Základní	0	Vysoké	1
Týmovost	Buddy	1	Skupina	1
Skóre		5		11

Jednotlivá kritéria jsou hodnocena body, 0 až 1, více je lépe.

Bodové skóre je 5:11. Jasně vítězí vojenský kurz. Náš výcvik je tedy primárně pro vojenské úkoly. Oponent může namítat, že jeho snem je vidět Mantu obrovskou ještě do konce léta a udělá si civilní kurz a svůj sen si ve velmi dohledné době splní. Různorodost

našich snů a přání směřují naše životní kroky různě. Před 16 lety jsem měl touhu se stát vojenským potápěčem. 2 roky jsem usiloval se dostat k jednotkám, kde působili. Zdravotní omezení v podobě mých brýlí mne náhle zastavilo. Vytrval jsem ve svém snu. Dnešní moderní lékařská věda laserovou operací odstranila mé oční vady a rok jsem čekal na plnou regeneraci než jsem mohl přistoupit v ULZ na vstupní vyšetření a našly nevyhovující krevní jaterní obraz z důsledku přechozené infekce a dostal jsem půlroční odklad. Velmi přísnou jaterní dietou jsem se dostal na úroveň dovolující mne teprve dostat lékařské potvrzení k nástupu na kurz. Náš základní kurz před 14 lety absolvovalo 13 nových adeptů. Byl to dodnes nepřekonaný počet nových uchazečů pro potřeby AČR. A dnes po 14 letech, když jsme na cvičení tak jsem z toho kurzu jediný zůstal u potápění. I na to člověk může být hrdý a zároveň mít určitou pokoru, jelikož více než polovina musela skončit ze zdravotních důvodů. Při potápění na Vás působí řada faktorů. Jako jedni z mála složek v AČR mámo uzákoněný dodatek v předpisu, že nás nikdo nesmí nutit do ponoru. A to pro ozbrojené složky, kde splnit rozkaz je víc než občanský zákon je velmi výjimečné. Potápěč riskuje svůj život a své zdraví a pokud ten den se souhrnně tzv. necítí tak pod vodu nejde a je jen součástí z 5 lidí co zabezpečují ponor.

Další téma je rozebíráno v knihách o strachu (Rahimi, 2004). Začnete-li se potápět tak žádný strach nemusíte mít. Vstupujete-li však do vody vedle pomníku utonulých (Svobodné Heřmanice) tak si míru stálého rizika uvědomujete. I při chlapském černém humoru od kolegů typu „Cítím dnes smrt“ se můžete zasmát a odventilovat stres a ukázat mu jazyk, zda vidí mou smrt na jazyku? Strach však může přijít pozvolna. Vynoříte se a není Vám dobře a bolestí tlakem na četné dutiny náhle máte ve svém sputu (hlenu) krev a v hlavě se Vám víří myšlenky a plicním úrazu. A ze strachem chodíte po plicních vyšetřeních, které Vám však symptom neodhalí. V jiném případě Vám může drobná nehoda jako v mém případě nečekané ztrátě zátěžového opasku v hloubce 12 metrů z ničeho nic „vystřelit“ na hladinu a nevíte proč. Až po pár minutách mne můj buddy ukazuje v ruce 8 kg vážící opasek a náhle je mi to jasné. Na břehu následně odhalíte přezku se známkami opotřebení a ve Vás zůstane otazník z obav, že by se to mohlo opakovat ve větší hloubce s horšími následky. V opačném případě mne jednou kamarád zničehonic zmizel z hloubky 12 metrů. Bezpečnostní postupy bývají takové, že zůstanete na místě minutu a pak zahájíte výstup. Minuta pod vodou se Vám může jevit jako 15 minut, a když přestanu hledat kamaráda kolem sebe, tak se podívám k hladině, a tam je jeho tělo v nehybné poloze. S vědomím, že bych ohrozil sebe rychlým výstupem a jistoty zabezpečujícího hladinového týmu určený k těmto případům k němu po minutách doplavu a divím se, že nevidím siluetu záchranného člunu u nehybného těla. Při vynoření kamarád na

mne s úsměvem odpovídá, že je v pořádku. Lokl si omylem vody a začal kašlat a nouzově se vynořil bez toho, že by mne na to upozornil.

Jednoho sportovního potápěče jsem nevědomky vyděsil i já a rok nemohl jít pod vodu ze strachu. Bylo to v mé počáteční době krvácejících dutin a s problémy se zanoříme do nějakých 10 metrů. Buddy jevil známky paniky a nervozity. Snažil jsem se ho uklidnit a nešlo to. Zkontroloval jsem jeho výstroj, zásoby vzduchu a striktně s narůstající panikou chtěl okamžitě na hladinu. Pokud má, kterýkoliv potápěč potíže tak se musí řídit druhým i když jsem tento ponor vedl já. Na hladině po vynoření mi objasnil jeho paniku. Z mého nosu silně krvácelo a hrůzostrašně to prý vypadalo a bál se o můj život.

"O tom, jakou úctu mají potápěči, svědčí i má malá historka ze zahraniční mírové mise EUFOR z Bosny. Byl jsem na stráži u hlavního vchodu a náhle se u mne zastavuje typický urostlý americký voják a s údivem se mne ptá na nášivku na hrudi. Ze začátku přes jeho silný akcent mu plně nerozumím, až následně pochopím, že se ptá, zda má nášivka na hrudi vyobrazuje, co si myslí - potápěče. Ano, přikyvuji mu a ten velký hranatý Američan se mi úslužně, s obdivem, respektem a vážností klaní. Rezervovaně poděkuje za jeho úctu a odchází s velkým otazníkem v mysli, jak je to možné a to patřím spíše mezi hubenější vojáky. Když jsem tuto historku probíral s kolegy potápěči, tak mi objasnili jeho údiv. Američan mě porovnával českého potápěče s členem elitní jednotky SEAL. A to se k nim nemůžeme srovnávat!!" Náročnosti výběru a výcviku by prý stěžil z celé naší potápěčské skupiny splnily 2 z celé armády.

Diskutovat a polemizovat o potápění můžeme z tolika úhlů. Dodnes jsem fascinován, že některé školy nabízí potápěním nevidomým. Úplně jiná kapitola je pracovní potápění. Sám například v úzké vodovodní rouře pracovník se sonarem zkoumá kvalitu svárů v hlavním přívodu vody do turbíny vodní elektrárny. Úplně jsem vynechal hloubkové potápění do sta metrů se speciálně namíchanou dýchací směsí tzv. nitrox a trimixu obohacené héliem (Dobeš, 2005). Velkou kapitolu tvoří jeskynní potápění. Diskusi bych uzavřel a doporučil bych všem, kdo potápění nevyzkoušel aspoň ten cvičný ponor na zkoušku, či se věnovat velmi oblíbenému a dostupnému způsobu pozorování podvodního světa-šnorchlování.

5 Závěry

Při zadávání dílčích cílů práce jsem po nastudování knižních pramenů, vojenského předpisu a odborných internetových odkazů nabyt poznání jak je obor potápění složitý a členitý. Některým částem jsem se věnoval více a jiné musel zrevidovat. Při tvorbě jednotlivých kapitol mne napadaly témata na několik diplomových prací. Z mého poznání a vědění z kariéry vojenského potápěče mohu čerpat pro další možnou následnou diplomovou práci. Historie spojená s technologickým pokrokem tento obor stále posouvá dopředu. Literatura s relativně nedávné minulosti 70. a 80. let 20. století je dnes překonaná. Srovnáním předpisů Žen-24-6 s předešlým vydáním nám dává předpoklady do další realizované novelizace. Předpokládaná platnost bude od 1. 10. 2018. Na jejich postupech a zkušenostmi se potápění dostalo do dnešní doby. Vodní fyzikální zákony platí, platily a budou platit stále. Věda se jistě posune ve vývoji v materiálech a konstrukci prostředků umožňující pobytu pod vodou. Avšak lidské tělo se tak rychle nevyvíjí a věda bude zkoumat nadále fyziologické vlivy. To je patrné z neustálých úprav dekompresních tabulek. Internetové odkazy obsahují několik prací s pojených s potápěním obecnějšího charakteru. Zaměřil jsem se částečně na vojenské potápění, ze kterého jsem hlavně čerpal a do bakalářské práce přinesl osobitější charakter. Srovnáváním civilního kurzu s vojenským potápěním přináší další náměty. Legislativa IZS nám určila primárnost zásahů až ve složkách ostatních. Naše úloha jednotky ve Vyškově je pro výcvik, rekvalifikace a zvyšování stupně odbornosti. Vojenské konflikty jsou a budou a historické milníky určovaly výsledky bojů a válek. Zaměřením pro záchranné složky rezonuje více mou osobností než být vojákem cvičeným k boji. Proto i má volba studia ochrany obyvatelstva přispívá a bude přispívat k pracím zabezpečujícího formátu. Míra náročnosti výcviku, zkušenostmi a hlavně zodpovědnosti je patrná při setkávání se sportovními potápěči. Občasné nehody a utonutí, pomníčky kolem lomů nám stále připomínají, že stále i přes moderní technologie jsme zranitelní lidé. A ti chybují a někdy zbytečně umírají. Proto apeluji u každého nového potápěče na zodpovědném přístupu. Potápění není o adrenalinu. Adrenalin stimuluje, ale my potápěči pod vodou máme šetřit na frekvenci dechu a tepu. Využit zkušeností s potápěním se meze nekladou. Stále větší obliba tohoto sportu si žádá nové a nové instruktory potápění a uplatněním můžeme nacházet v komerční sektoru nebo být součástí pracovních čet potápěčských firem. Taktéž naše profesionální vycvičenost z nás odborníky natolik srovnatelné pro aktivní potápěčské složky v IZS.

6 Seznam zkratk

ABC	Základní potápěčská výstroj
AČR	Armáda České republiky
CMAS	Mezinárodní licenční potápěčská vzdělávací organizace
CO ₂	Oxid uhličitý
DCI	Dekompresní nemoc
DNA	Kyselina deoxyribonukleová
EUFOR	Vojenská mezinárodní mise
H ₂ O	Chemický vzorec vody
IZS	Integrovaný záchranný systém
NATO	Organizace Severoatlantické aliance
ORL	Otorhinolaryngologie lékařský obor ušní, nosní, krční
OWD	Potápění na otevřené hladině
PADY	Mezinárodní licenční potápěčská vzdělávací organizace
SSI	Mezinárodní licenční potápěčská vzdělávací organizace
STANAG	Standardizační vojenské mezinárodní směrnice
ÚLZ	Ústav leteckého zdravotnictví
U.S. NAVY SEAL	Americká elitní speciální potápěčská jednotka
WHO	Světová zdravotnická organizace
Žen-24-6	Vojenský novelizovaný ženijní předpis

7 REFERENČNÍ SEZNAM

- Ange, M. R. (2006). *Diver down: real-world scuba accidents and how to avoid them*. Camden, Me.: USA: International Marine.
- Dobeš, D. (2005). *Přístrojové potápění: praktická příručka pro každého potápěče*. Brno: CP Books, Hobby (CP Books).
- Dvořáková, Z. (2005). *Potápění: základy potápění, výcvik a vybavení, potápěčské sporty*. Praha: Grada.
- Eisenmann, J. (1997) *Potápění: potápěčská technika pro každého*. Praha: Gnóm.
- Ferreras, F. (2005) *Smrtící hlubina: příběh o lásce a posedlosti*. Brno: Jota.
- Heine, J. N. (1999). *Scientific diving techniques: a practical guide for there search diver*. Flagstaff, Ariz.: Best Pub. Co.
- Hlavní stránka - Ústav leteckého zdravotnictví Praha. [online]. Copyright © Copyright 2018 [cit. 08.07.2018]. Dostupné z: <http://www.ulz.cz/cz>
- Holzäpfel, R. B.(2004). *Potápění*. České Budějovice: Kopp.
- Mountain, A. (2007). *Příručka potápění*. Praha: Svojtka & Co.
- Novák, J. (2014). *Základy ochrany obyvatelstva*. Olomouc: nakladatelství Univerzity Palackého.
- [online]. Dostupné z: <https://www.csfd.cz/film/772-magicka-hlubina/prehled/>
- [online].Dostupnéz:<http://www.stranypotapecske.cz/teorie/tabulky2017.asp?str=201712031454260>. [online].Dostupné.z:
- [online]. Dostupné z: <http://www.stanypotapecske.cz/teorie/hyperbaricka-oxygenoterapie-indikace.asp?str=200802292043140>).
- [online]. Dostupné z: 400 Bad Request. kariera.army.cz | [online]. Dostupné z: <https://kariera.army.cz/vojak-z-povolani#>.
- Policejní potápěči v Bosně - Policie České republiky. *Úvodní strana - Policie České republiky* [online]. Copyright © 2018 Policie ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 08.07.2018]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/fotogalerie/policie-cr-fotogalerie-35688-policejni-potapecci-v-bosne.aspx>
- Prodej potápěčského vybavení, e-shop potápění | esnakesub.cz. *Prodej potápěčského vybavení, e-shop potápění | esnakesub.cz* [online]. Copyright © Snakesub s.r.o. [cit. 08.07.2018]. Dostupné z: <https://www.esnakesub.cz/jaky-vybrat-neopren.html>
- Pyš, J. (1996). *Potápění se základní výstrojí*. Praha: Karolinum.

Rahimi, M. (1998). *Potápění beze strachu*. Praha: Granit.

Předpis Žen-24-6 | www.vsc-ds.cz. *Vintage Scuba Collection - sbírka potápěčské techniky*

Dušan Šuráni | www.vsc-ds.cz [online]. Copyright © 2012 VSC [cit. 08.07.2018].

Dostupné z: <https://www.vsc-ds.cz/knihovna/predpisy/predpis-zen-24-6-1969-potapecske-prace-a-potapecska-technika>

Schnick, A. a P. (2007). *Potápění: výstroj, rizika, potápěčské kurzy*. Čestlice: Rebo.

Světová zdravotnická organizace. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online].

Copyright © 2010 [cit. 08.07.2018]. Dostupné z: [https://www.mzcr.cz/obsah/svetova-](https://www.mzcr.cz/obsah/svetova-zdravotnicka-organizace_3115_8.html)

[zdravotnicka-organizace_3115_8.html](https://www.mzcr.cz/obsah/svetova-zdravotnicka-organizace_3115_8.html)

[zdravotnicka-organizace_3115_8.html](https://www.mzcr.cz/obsah/svetova-zdravotnicka-organizace_3115_8.html)

<https://www.finnsub.cz/katalog/ocean-reef/podvodni-komunikacni-systemy/>

Vojenský předpis Žen-24-6 spojenecké směrnice pro činnost pod vodou (potápěči).

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému [online], [cit. 16. 06.2018].

Dostupný z Web: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>>.

Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)

[online], [cit. 16.06.2018]. Dostupný z Web: <[\[240\]\(https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240\)>.](https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-</p></div><div data-bbox=)