

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

POTÁPĚNÍ JAKO SOUČÁST ŽIVOTNÍHO STYLU

Diplomová práce  
(bakalářská)

Autor: Kamil Liška, Tělesná výchova a sport,  
Rekreologie

Vedoucí práce: Mgr. Rudolf Rozsypal

Olomouc 2021

## **Bibliografická identifikace**

**Autor:** Kamil Liška

**Název diplomové práce:** Potápění jako součást životního stylu

**Pracoviště:** Katedra rekreologie

**Vedoucí diplomové práce:** Mgr. Rudolf Rozsypal

**Rok obhajoby diplomové práce:** Olomouc 2021

### **Abstrakt:**

Předkládaná práce je zaměřena na potápění jako součást životního stylu. S přihlédnutím ke zdravotním rizikům.

V první části se zabývá historií a charakteristikou a rozdělení na druhy potápění s konkrétními detaily. Druhá část ukazuje výsledky dotazníkového a terénního šetření.

Díky výsledkům získaným dotazováním v České republice a na Slovensku, jejich analyzováním a zpracováním ukazuje na motivaci věnovat se potápění.

**Klíčová slova:** rekreační potápění, životní styl, pohybová aktivita, sport, volný čas, motivace,

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

## **Bibliographic identification**

**Author:** Kamil Liška

**Title of diploma thesis:** Diving as part of a lifestyle

**Department:** Department of Recreology

**Supervisor:** Mgr. Rudolf Rozsypal

**Year of defense:** Olomouc 2021

### **Abstract:**

The submitted work is focused on Diving as part of the lifestyle. Taking into care the health risks but also the benefits that bring.

In the first part it deals with the history and characteristics and division into types of diving with specific details. The second part shows the results of the questionnaire and field surveys. Thanks to the results obtained by surveying in the Czech Republic and Slovakia, their analysis and processing, it shows the motivation to engage in diving.

**Keywords:** recreational diving, lifestyle, physical activity, sport, leisure, motivation,

I agree to lend my thesis within the library services.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Rudolfa Rozsypala a všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Palkovicích dne 14.4. 2021 .....

Touto cestou bych rád poděkoval svému vedoucímu Mgr. Rudolfovi Rozsypalovi, za odborné a trpělivé vedení při zpracovávání diplomové práce. Dále bych mu rád poděkoval za velmi důležité rady, praktické připomínky. I díky za možnost profesního růstu nejen při realizaci této studie, ale i během celého mého vysokoškolského studia na UP FTK. Děkuji za odborné zhodnocení a doporučení týkající se formální i obsahové stránky práce Ivoši Kollárovi. Za metodologické a odborně věcné konzultace děkuji MUDr. Petru Paszkovi.

Dále také děkuji všem probandům, kteří se studie dobrovolně zúčastnili a bez kterých by nebylo možné studii provést. A také bych rád velmi poděkoval, rodinným příslušníkům za podporu při studiu.

## OBSAH

1. ÚVOD .....	8
2. PŘEHLED POZNATKŮ .....	9
2.1 Teoretické vymezení pojmů.....	9
2.2 Potápění a jeho historie .....	11
2.2.1 Potápění jako kolektivní sport.....	12
2.2.2 Historie potápění .....	12
2.3 Rozdělení potápění.....	17
2.3.1 Přístrojové potápění.....	17
2.3.2 Rekreační potápění.....	17
2.3.3 Technické potápění.....	18
2.3.4 Profesionální potápění.....	19
2.4 Potápění na nádech.....	20
2.4.1 Potápění na nádech do malých hloubek.....	20
2.4.2 Potápění na nádech do středních hloubek.....	21
2.4.3 Potápění na nádech do velkých hloubek (freediving).....	21
2.5 Potápěčská výstroj.....	22
2.5.1 Vybavení pro rekreační potápění.....	22
2.5.2 Potápěčská maska.....	22
2.5.3 Potápěčské ploutve.....	23
2.5.4 Potápěčský oblek.....	23
2.5.5 Kompenzátor vztlaku.....	24
2.5.6 Dýchací přístroj.....	26
2.5.7 Potápěčský počítač.....	26
2.5.8 Vybavení pro technické potápění.....	27
2.6 Potápění s dýchací směsí.....	27
2.6.1 Kyslík.....	28
2.6.2 Nitrox.....	28
2.6.3 Trimix.....	30
2.7 Specifika přítomnosti ve vodním prostředí.....	31
2.7.1 Působení atmosférického a hydrostatického tlaku.....	32

2.7.2	Vidění a viditelnost pod vodní hladinou.....	33
2.7.3	Šíření a vnímání zvuku pod vodní hladinou.....	34
2.7.4	Vliv tepelných ztrát na potápěče.....	34
2.7.5	Dekompresní nemoc.....	35
3.	PRAKTICKÁ ČÁST.....	37
3.1	Výzkumné šetření.....	37
4.	CÍL PRÁCE.....	38
5.	METODIKA.....	39
5.1	Výzkumný vzorek.....	40
6.	VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ.....	41
7.	DISKUZE.....	52
8.	ZÁVĚR.....	54
9.	SOUHRN.....	57
10.	SUMMARY.....	59
11.	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	60
12.	PŘÍLOHY.....	61

## 1. ÚVOD

Přestože aktivita v podobě potápění, může být nepochybně prováděna i v tuzemském prostředí a hlavní příčinou vedoucí ke zdatnému nárůstu počtu příznivců tohoto sportu se stala zejména vítaná možnost v podobě cestování do zahraničí, která se objevila společně s rokem 1989. Rozmanitost, kterou nabízejí moře, je přitom pro potápěče nepochybně zajímavější ve srovnání s možnostmi sladkovodního potápění. Technický pokrok ostatně umožnil, že v současnosti se o tomto může přesvědčit nepochybně každý z nás. Zprostředkované záběry ze světa pod vodou jsou schopné doslova uchvátit množstvím korálových zahrad, potopených vraků, hejny ryb mnoha rozličných barev a tvarů.

Mnoha lidem však nepostačuje sledovat takové přenosy a rozhodnou se k tomu, že poznají realitu na vlastní oči. I v tomto směru jim jde technický rozvoj naproti. V současnosti se nabízí možnosti již poměrně běžně cestovat do odlehlých míst planety, dokumentovat a bezprostředně sdílet své zážitky. Aktivita v podobě potápění pak zájemcům poskytuje možnost ideálního zpestření dovolené a komplexního poznání dané lokality. Lidé totiž stále častěji chtějí poznat vše, na vlastní kůži“ než se spokojit s pouhými zprostředkovanými zážitky. Vše nepochybně souvisí velmi úzce s růstem volného času obyvatelstva a růstem peněžních příjmů, které tedy také stále častěji zbývají na různé příjemné volnočasové aktivity.

Osobně se domnívám, že potápěči mají obecně velkou odvahu. Z hlediska motivace pro tuto činnost by obecně bylo možné potápěče rozdělit ve své podstatě na dvě skupiny. Do první z nich patří takoví, kteří se potápějí z důvodu vědeckých objevů ze sféry přírodních věd a techniky, do skupiny druhé pak je možné zařadit jedince, kteří se rozhodnou překonávat světové rekordy a hranice lidských možností, kdy jde dokonce v mnoha případech přímo o život. Obecně by však dle mého názoru, bylo možné se domnívat, že v současnosti převažuje skupina potápěčů, jejichž motivy k této pohybové aktivitě, souvisejí rovněž s úmyslem pěstovat si dobré zdraví a zajímat se o zdravý životní styl. Kromě toho, by bylo možné rovněž formulovat předpoklad, že v případě volnočasových potápěčů pravděpodobně převažuje vnitřní motivace



nad vnější a potápění je díky tomu ze strany samotných potápěčů vnímáno primárně jako kolektivní volnočasová aktivita.

Vzhledem k aktuálnosti tématu a potřebě podrobněji prozkoumat specifika potápění coby jedné z významných součástí moderního životního stylu bylo zvoleno právě toto téma jako téma následující bakalářské práce. Práce je tedy zaměřena na otázku potápění jako životního stylu a jejím základním cílem bude zjistit, jaké důvody vedou v současnosti jedince k tomu, že se pro tento sport rozhodují. Práce bude za účelem dosažení cíle rozdělena do několika základních kapitol a navazujících podkapitol. Nejprve budou v teoretické části práce vymezeny ústřední pojmy celého zkoumaného tématu, a to zejména pojem potápění jako sportu společně s historií tohoto sportu. Zmíněna bude v následující kapitole rovněž problematika rozdělení potápěčů s ohledem na potápění s přístroji a bez nich, pozornost bude poté kromě toho věnována také potápěčské výstroji, která je velice důležitou součástí řešené problematiky. Dále bude pozornost zasvěcena otázce použití dýchacích směsí v potápěčích přístrojích. Vynechána nebude v rámci samostatné kapitoly ani problematika specifík vodního prostředí a jejich vlivu na potápěče.

V textu této práce bude vycházeno zejména z textu odborných monografií a dalších publikací, které se zkoumanou problematikou úzce souvisejí, dále pak rovněž z vhodných odborných článků. Při zkoumání problematiky bude využita metoda rešerše odborné literatury, dále pak metoda analýzy, která umožní proniknout do hloubky problému a prozkoumat jednotlivé souvislosti. Využita bude rovněž metoda deskripce a metoda syntézy, kterou bude reflektována snaha o nalezení souvislostí a vytvoření systematického souhrnu.

Jak již bylo uvedeno, stěžejním cílem práce je zjištění stěžejních motivů, které vedou potápěče k zájmu o tento sport, společně s tím pak rovněž zjištění jejich zkušeností s tímto sportem. Smyslem je tedy zejména poukázat na důležité aspekty související s potápěním coby součástí moderního životního stylu. Přeji si, aby se má práce stala alespoň malým přínosem pro toho, kdo se o danou problematiku zajímá a k mé práci se dostane.

## **2. PŘEHLED POZNATKŮ**

### **2.1 Teoretické vymezení pojmů**

Jak již bylo uvedeno, stěžejním cílem práce je zjištění stěžejních motivů, které vedou potápěče k zájmu o tento sport, společně s tím pak rovněž zjištění jejich zkušeností s tímto sportem. Smyslem je tedy zejména poukázat na důležité aspekty související s potápěním coby součástí moderního životního stylu. Přeji si, aby se má práce stala alespoň malým přínosem pro toho, kdo se o danou problematiku zajímá a k mé práci se dostane.

#### **Životní styl**

Pávková (1999) vymezuje životní styl jako „souhrn životních forem, které jedinec aktivně prosazuje. Zahrnuje hodnotovou orientaci člověka, projevuje se v jeho chování i ve způsobu využívání a ovlivňování materiálních i sociálních životních podmínek“. Obsáhlejší definici přináší Duffková (2008) kdy tvrdí, že životní styl má v běžném podvědomí celou řadu asociací, souvislostí a představ, váže se na módu, odívání, zdraví a pohyb, bydlení, ekologické chování, konzumní chování, odlišnosti minority od majority apod... S pohledem na současnou dobu se však kloním spíše k tvrzení, že dnes je obrovským symbolem životního stylu tzv. nákupní chování (Templeton, 2016).

#### **Volný čas**

Volný čas je velmi důležitou součástí lidského života. Odpočinek a volný čas má sloužit k zotavení, reprodukci pracovní síly, osvobození od únavy a k odstranění fyzického nebo psychického napětí. Volný čas nabízí zábavu, rozptýlení, kompenzaci nebo únik od monotónní práce, či únik z virtuálního světa (Templeton, 2016). Volný čas podporuje také rozvoj osobnosti, mimo jiné, prostřednictvím činností v kreativních, kulturních a společenských

kruzích (Dumazedier, 1962). Forma definic se různí, základ však mají podobný. Stotožňují se však s následujícím tvrzením. Dle Slepíčkové (2005) lze v souhrnu definovat volný čas jako dobu, časový prostor, v němž jedinec nemá žádné povinnosti vůči sobě ani druhým lidem a v němž se pouze na základě svého vlastního svobodného rozhodnutí, věnuje vybraným činnostem. Za klíčovou část této definice považují právě zmíněné svobodné rozhodnutí jedince

## **Pohybová aktivita**

Pohybová aktivita, kterou ve zkratce lze uvést jako sumu činností, které realizuje kosterní svalový systém. Jsou podmíněny energetickým výdejem a součinností všech fyziologických funkcí (Měkota, 2007). V širším pojetí je dle Mužíka (2009) pohybová aktivita druh tělesného pohybu člověka, charakteristického svébytnými vnitřními determinanty (fyziologickými, psychickými, nervosvalovou koordinací, požadavky na svalovou zdatnost, intenzitou apod.) i vnější podobou a formou, vykonávaného hybnou soustavou při vyšší kalorické spotřebě, tj. při energetickém výdeji vyšším než při stavu člověka v klidovém metabolismu. Pohybovou aktivitou je např. chůze, plavání, běh, skok, hod, fotbal apod...

## **Sport**

Sport je specifická, přísně organizovaná činnost tělocvičného i jiného pohybového, technického či intelektuálního charakteru s dominující výkonovou motivací a z ní vyplývající prožitkovostí, realizující se v dosahování absolutně či relativně maximálního výkonu v přesně vymezených a kontrolovaných podmínkách (Hodaň, 2006).

## **2.2 Potápění a jeho historie**

V následující kapitole bude vymezen ústřední pojem celého zkoumaného tématu, a tedy pojem potápění. Pro úplnost však bude současně představena také historie potápění coby kolektivního sportu.

### **2.2.1 Potápění jako kolektivní sport**

Nejprve je jistě vhodné představit stěžejní pojem celého zkoumaného tématu, a tedy pojem potápění. V tomto ohledu přitom není odborníky pojem potápění nikterak jasně definován. Kuban (2006) kupříkladu zařazuje potápění z hlediska prožitkovosti mezi dobrodružné sporty. Konkrétně jej zařazuje mezi technické sporty, kam spadá vedle samotného potápění dále rovněž například parašutismus nebo také motoristické sporty. Jak autor dále uvádí, výkon v těchto sportech je ovlivněn kromě vlastní fyzické přípravy dále rovněž individuální úrovní zvládnutí technických prostředků v rozličných disponibilních podmínkách.

Některé publikace pak vymezují potápění jako nový kolektivní sport, který se vyznačuje poměrně velkou obtížností a namáhavostí a nutně si žádá od jedince fyzickou sílu a nebojácnost. Důležité jsou kromě toho také dostatečné znalosti o přírodních jevech a úzkostlivá ukázněnost. Z dostupných zdrojů věnujících se potápění pak plyne, že se jedná o nový kolektivní sport, který vznikl v polovině 20. století, tento jednoduše spadá mezi dobrodružné sporty. Potápění se přitom může věnovat ve své podstatě každý, komu to umožňuje zdravotní stav. Tato aktivita je prováděna pod vodní hladinou libovolně dlouhou dobu a jejím cílem je pozorování podvodního světa a sportovní nebo společensky prospěšná činnost. (Beránek, 1963).

### **2.2.2 Historie potápění**

Bezespору stojí za to pozastavit se krátce také u problematiky historie potápění. V tomto ohledu můžeme uvést, že touha člověka po proniknutí do světa pod vodní hladinou sahá do daleké minulosti a zároveň vytváří dějiny vývoje zařízení napomáhajících člověku s překlenutím určitých bariér, které jsou určovány samotnými přírodními zákony. Za jedny z historicky nejstarších dochovaných záznamů o zařízeních umožňujících krátkodobý pobyt

pod vodou a z pohledu moderní fyziky bez obtíží funkčních je přitom možné pokládat artefakty staré téměř 6 000 let. V rámci dochovaného Asyrského reliéfu na hliněné tabulce, která je uchována v muzejních sbírkách Velké Británie, je možné spatřit obraz muže potápějícího se pod vodou, tento patrně představoval jednoho z prvních starověkých bojových plavců. V ruce svírá oválný zásobník vzduchu, ze kterého ústy dýchá. Podobný primitivní dýchací přístroj by přitom s ohledem na předpoklady moderní fyziky fungovat mohl. Vrbovský (2008) k tomuto dále dodává, že za předpokladu splnění podmínky shodnosti tlaku dýchacího média s tlakem okolí se „kožený akvalung“ nelišil od soudobých dýchacích přístrojů, které se však řešení daného problému věnují na daleko vyšší technické úrovni.

Není velmi překvapivé, že potápěčské vybavení nebylo na počátku nikterak složité ani ekonomicky náročné. Smyslem bylo pochopitelně zejména proniknout pod hladinu, k čemuž bylo na počátku využíváno historicky nejstaršího materiálu, a to konkrétně kamenů. Poté, co byla vykonána určitá činnost, se od zátěže potápěč jednoduše odpoutal a vyplul zpět na hladinu. K historicky prvním pokusům o dýchání pod hladinou bylo využíváno dalšího přírodního materiálu, jednalo se konkrétně o duté rákosové stéblo ve formě primitivní dýchací trubice. Historicky prvním „zařízením“ na dýchání sestrojeným člověkem byl kožený vak zhotovený ze zvířecí kůže. Pomocí dřevěné koncovky vyústěné na jedné straně vaku mohl potápěč nadechovat obsah vaku do plic, kdy druhý konec vaku byl k němu připnut v oblasti pasu. (Dobeš, 2005)

S ohledem na někdejší neznalost fyziologie a anatomie byly v období starověku zdravotní následky a smrtelné nehody vnímány do jisté míry jako oběť bohům za hojnost obživy a darů řek a moří. Rok 415 př.n.l. se vyznačoval významnou událostí, kterou byla situace, kdy za pomoci potápěčů z řad řecké armády došlo ke zničení opevnění města Syrakusy. Dále byla k významnému účelu využita potápěčská technika rovněž v roce 332 př.n.l., kdy došlo ke spuštění Alexandra Velikého v sudu s utěsněnými průhlednými otvory pod vodu s cílem pozorovat potápěče, jak odstraňují podvodní zátarasy ponořené u maloasijského přístavního města Tyru. Nicméně veškerá technika používaná v období starověku se vyznačovala značnou nedokonalostí a neposkytovala jedinci mnoho časového prostoru pro strávení pod hladinou. Velmi pravděpodobně pak nebyla situace v tomto ohledu v období středověku o nic lepší, a proto snaha o vývoj vylepšené techniky určené pro pobyt ve vodním prostředí končila obyčejně tragicky. V období renesance se tehdejší geniální vynálezce Leonardo da Vinci věnoval mimo jiné také návrhům potápěčských zařízení, což je doloženo díky jednomu z jeho technických nákrešů. Jednalo se o návrh potápěčského skafandru s plovákem vznášejícím se na

hladině. Nicméně historicky prvním technicky použitelným zařízením pro pobyt člověka pod vodní hladinou na dobu delší, než jeden nádech byl potápěčský zvon, což uvádí například (Dobeš, 2005).

Za předchůdce potápěčských zvonů bychom mohli pokládat zařízení, které bylo používáno v období antiky. Systém fungoval na principu vzduchové kapsy vytvořené v zespu otevířeném sudu ponořeném pomocí upoutaného závaží. Někdejší potápěči měli možnost se v případě potřeby z podvodního rezervoáru nadechnout, což jim poskytovalo možnost déle vydržet pod vodou a pokračovat v práci (Vrbovský, 1998). Astronomem Edmundem Halleyem byl koncem 17. století zkonstruován vynález, kterým jím byl poté také vyzkoušen. Šlo konkrétně o dřevěný válec ve tvaru zvonu, který fungoval na principu nádoby obrácené dnem vzhůru, do které byl přiváděn vzduch z dřevěných sudů spouštěných z hladiny. Samotný vynálezce společně s dobrovolníky strávili pod hladinou řeky Temže necelé dvě hodiny. Princip i konstrukce se velmi podobaly předchozím zařízením. Zvony byly vytvořeny za použití dřeva s obvodovým kováním, odlity z olova nebo byly jejich stěny oloveným pláštěm. To představovalo ostatně záruku toho, že zvon byl udržen na dně a posádka z něj mohla vystoupit a vykonávat práci v jeho okolí. Poté, co byla ukončena činnost, nastoupili potápěči zpět do zvonu a byli spolu s ním vytaženi zpět na hladinu. Za pomoci takového zařízení nebyly na tehdejší dobu zvláštností ani sestupy do hloubek až 20 metrů na dobu 90 minut (Novomeský, 2015).

Z dnešního hlediska se zdát zásadní nevýhodou tohoto zařízení zejména skutečnost, že jeho konstrukce podléhá fungování základního fyzikálního zákona označovaného jako Boyle-Mariottův. Vrbovský (1998) popisuje jeho působení na vnitřní prostředí potápěčského zvonu následujícím způsobem: „*Deset metrů pod hladinou bylo takové zařízení zaplaveno přibližně z poloviny, ve dvacetimetrové hloubce již ze dvou třetin, a pokud se v něm někdo odvážil sestoupit do hloubky čtyřiceti metrů, zůstala nezaplavena pouhá pětina původního objemu u samotného stropu potápěčského zvonu.*“ (Vrbovský, 1998). S ohledem na rozvoj technologií se podařilo v průběhu 2. poloviny 18. století vyvinout vysokotlaké pumpy, které poskytly možnost plynule dodávat vzduch do potápěčských zvonů.

Tohoto mechanismu dále využil jeden z nejznámějších vynálezců a konstruktérů v oblasti potápěčské techniky, kterým byl August Siebe. V roce 1819 byl z jeho strany představen první prototyp potápěčského skafandru s otevřeným okruhem. Šlo o kovovou tepanou přilbu, která byla díky šroubům připojena na oblek z pogumované plachtoviny, která však sahala pouze do pasu, kde byla stáhnuta prostřednictvím koženého řemenu. Nevýhoda takové konstrukce se

projevovala v situaci, kdy potápěč ztratil rovnováhu a došlo k zalití přilby. Siebemu se za výpomoci technického inženýra George Edwardse podařilo doladit nedostatky skafandru. Oblek byl rozšířen na celé tělo, byly přidány krční a rukávové těsnící manžety ze surové gumy, bylo přidáno závaží na podrážky bot a závěsné závaží okolo krku a přilba byla upnuta k obleku pomocí závitu. V roce 1837 byla představena konečná verze, jejíž konstrukce si dodnes udržela prakticky stejnou podobu, jakou mají v současnosti využívané potápěčské pracovní skafandry (Novomeský, 2015).

V současnosti přitom pracovní potápěči používají přilby (moderní) anatomicky tvarované, které jsou vyráběny z pevných plastických hmot s rozličným přístrojovým osazením, kterými tak byly nahrazeny historické klasické kovové přilby. Ačkoliv na jednu stranu sofistikovaný potápěčský oblek s přilbou (skafandr) vnáší do potápění bezesporu značný pokrok, není schopen v plné míře překonat jednu ze zásadních fyziologických bariér člověka ve světě pod vodou, kterou je velmi ztížená pohyblivost. Nejen obrovská hmotnost samotného vybavení včetně závaží nutného k udržení na dně, ale také vodící lano, přívodná vzduchová hadice a její mechanická pevnost a odolnost proti oděru nebo nechtěnému přerušení, to vše potápěče velice omezovalo v pohybu pod vodou. S ohledem na zmenšení omezení a docílení volnějšího pohybu byla snaha vyvinout lehčí zařízení, které by bylo vybaveno vlastním zdrojem s dýchacím médiem (Vrbovský, 1998).

Částečné nezávislosti na přívodu vzduchu z hladiny bylo dosaženo díky zařízení nazvaném Aerophore, které bylo patentováno v roce 1866 jeho vynálezci Benoitem Rouquayrolem a Augustem Denayrouzem. Základem systému Aerophore byla celá obličejová maska opatřená skleněným zorníkem a regulátorem, který byl připojen k nádrži se stlačeným vzduchem umístěné na zádech potápěče. Regulátorem byl přiváděn vzduch masky v množství závislém na hloubce, okolním tlaku a potřebě dýchání. Největším mínusem tohoto relativně vyspělého zařízení však byla malá kapacita nádrže, proto se Aerophore nestal nikdy zcela nezávislým (Dobeš, 2005)

Roku 1878 pak byl představen Henrym A. Fleussem nezávislý přístroj s uzavřeným okruhem, s nímž během první zkoušky vydržel pod vodou celou jednu hodinu. Vůbec poprvé využil Fleuss jako dýchací médium čistý kyslík, což na jednu stranu vyřešilo otázku vysoké spotřeby stlačeného vzduchu, neboť jeho minutová spotřeba je mnohonásobně vyšší než při použití kyslíku, nicméně současně nezohlednil jeho toxický vliv na organismus. Použití čistého kyslíku jako dýchacího plynu pod vodou je z hlediska bezpečnosti omezené pouze do hloubky deseti

metrů. Při proniknutí pod tuto hranici dojde v organismu k vyvolání prudké otravy spojené s velice rychlým nástupem poruchy vědomí (Vrbovský, 1998, Dobeš, 2005). Fleussův princip konstrukce a zpracování  $O_2$  a  $CO_2$  z konce 19. století je využíván i v současnosti u technicky vyspělých dýchacích přístrojů s uzavřeným okruhem (re – breathery), s nimiž pracují zejména pracovní, policejní nebo armádní potápěči.

V oblasti sportovního potápění jsou nejvíce rozšířeny dýchací přístroje s tzv. otevřeným okruhem. V roce 1912 sestrojil M. Fernez nezávislý potápěčský přístroj, jeho základem přitom představovala ocelová lahev se stlačeným vzduchem, který proudil skrze redukční ventil opatřený manometrem do náustku. Odtud byl prostřednictvím výdechového ventilu odváděn i vzduch vydechovaný. Pár let nato důstojník francouzského námořnictva Yves Le Prieur nabídl určité zjednodušení původního Fernezova přístroje, které bylo založeno na přidání ručně ovládaného dávkovače množství vdechovaného vzduchu. Díky takovému řešení se podařilo lépe využívat vzduchové zásoby a strávit tak pod vodou přibližně čtvrt hodiny v hloubce dvanácti metrů. Nicméně bylo nezbytné obsluhovat dávkovač manuálně (Vrbovský, 1998).

S principem samočinné regulace dodávky vzduchu při nádechu přišli v roce 1943 Emile Gagnan a Jacques-Yves Cousteau. Nedlouho po druhé světové válce se jejich dýchací přístroj označovaný (Aqualung) stal revolučním zařízením určeným k pobytu pod vodou a velmi napomohl rozvoji moderního sportovního potápění. V roce 1946 pak došlo ke spuštění jeho sériové výroby, díky čemuž se na trhu stává úspěšným (Dobeš, 2005). Vrbovský

(1998) uvedl, že obecně je přístroj použitelný pro veškeré nezávislé potápěčské přístroje vybavené zásobníkem dýchacího média a zařízením regulujícím jeho dodávku v závislosti na okolním tlaku a na potřebách potápěče. Od období 50. let 20. století však slouží toto označení výhradně pro označení potápěčského dýchacího přístroje na stlačený vzduch (Vrbovský, 1998).

Výhody výše popsaného technického provedení je třeba vedle jednoduchosti obsluhy a údržby spatřovat rovněž ve využití dýchacího média – snadno dostupný atmosférický vzduch stlačený pomocí vysokotlakých kompresorů do ocelových tlakových lahví. Z nich je prostřednictvím regulátoru vzduch přiváděn automaticky v závislosti na okolním tlaku v dané hloubce do plic při nádechu a odváděn do okolí při výdechu, který je doprovázen bublinami tvořícími se v okolí výdechového deflektoru (Novomeský, 2015). Ačkoliv princip přístroje zůstává do dnešních dnů nedotčen, prochází nadále trvalým rozvojem a modernizací. Pro svou jednoduchost a komfort při používání se tento přístroj stal nedílnou součástí vybavení mnoha vědců z řad mořských biologů, geologů nebo archeologů po celém světě. Nicméně oblíbili si jej rovněž lidé, pro které



se stalo objevování světa pod hladinou oblíbenou volnočasovou aktivitou, pro některé se dokonce stalo doslova životním stylem a dali tak vzniknout jednomu z nejrychleji se rozvíjejících sportů na světě, a to konkrétně přístrojovému potápění.

## **2.3 Rozdělení potápění**

V následující kapitole bude představeno obecné rozdělení potápění, kdy je možné hovořit o základním rozdělení na přístrojové potápění a potápění na nádech. Obě uvedené skupiny se přitom dále rozdělují na několik dalších podskupin. Nejprve bude pozornost věnována právě přístrojovému potápění.

### **2.3.1 Přístrojové potápění**

Přístrojové potápění představuje velmi širokou problematiku, která je rozdělena do mnoha různých odvětví. Každá literatura rozděluje přístrojové potápění jinak a prozatím není k dispozici žádné obecné rozdělení přístrojového potápění. Nicméně obecně je možné nadále rozlišovat mezi rekreačním potápěním, technickým potápěním a profesionálním potápěním.

### **2.3.2 Rekreační potápění**

V současné době jde bezesporu o kategorii nejrozšířenější. Touha proniknout pod vodní hladinu láká nejednoho člověka a v dnešní době to již dávno není nemožné. Cestovní kanceláře kupříkladu lákají své zákazníky obrovským množstvím nabídek potápění v zahraničí, zejména pak v lokalitách u moře. Je však třeba poukázat na velký risk ze strany nezkušených lidí, kteří nemají potřebnou kvalifikaci a potápějí se poprvé v cizině. Na jednu stranu se jedná o aktivitu finančně náročnou, na stranu druhou jde o velice nebezpečný sport. Každopádně každému zkušenému a opatrnému potápěči umožní přístroj dostat se do

podvodního života, který nám přinese jedinečný zážitek. Zájemce se může těšit zejména na volnost beztlížného stavu, která je nadále umocněná neopakovatelnými pohledy do životem pulzujícího světa ticha, který jedinci nabízí pohádkový únik z každodenního shonu a všedních problémů či starostí (Schinckovi, 2004). V ČR se mohou zájemci potápět zejména v zatopených lomech a přehradách, dále pak rovněž v jiných vodních oblastech – rybníky, řeky, umělé nádrže atd. Vhodné jsou zejména lomy poskytující nejlepší viditelnost. O mnoho lomů se kromě toho starají soukromé osoby, které se je snaží pro potápěče zatraktivnit. Díky tomu mohou potápěči, které již omrzel podvodní život či hledají zpestření, spatřit například potápěčský zvon, utopený vrak lodi, letadla či nákladního automobilu, kajak, nejrůznější tabulky domácí výroby s podvodními úkoly či vtipy atd.

Jak již bylo nastíněno, v rámci rekreačního potápění s přístrojem je vhodné absolvovat potřebný kurz. Díky tomu má kvalifikovaný potápěč daleko větší příležitosti k potápění a získá základní znalosti o pobytu pod vodou, kromě toho samozřejmě rovněž zná i lépe podvodní rizika, která se mohou naskytnout a tím se jim lépe vyvarovat. To, že je potápění často označováno jako riskantní nebo dokonce nebezpečný sport, je dle mého názoru pouze dílem lehkomyšlnosti, sebepřeceňování a nedostatečného proškolení těch, kterým se nehody během potápění stávají. Proto je nutné si osvojit veškeré bezpečnostní zásady a vždy si je včas připomenout. V takovém případě pak je potápění zcela bezpečným a nenáročným sportem (Holczapfel, 2004).

### **2.3.3 Technické potápění**

Technické potápění je v komparaci s klasickým rekreačním potápěním velmi náročné na fyzické a psychické předpoklady každého jedince. Výstroj a výzbroj odpovídá klasickému potápění, odlišnost je třeba spatřovat ve směsi naplněné v lahvích. Pro přístrojové potápění jsou přitom používány lahve plněné stlačeným vzduchem. V technickém potápění jsou směsi plnění jiné, přičemž základní předpoklad je zvládnutí potápění s nitroxem (směs obohacená o kyslík). Pro toto potápění je nutné projít speciálními kurzy, je nutné být absolventem základního potápěčského výcviku. Prvotní kurz nese název Nitrox diver, v jeho rámci se účastníci naučí používat speciální plnicí směsi, osvojí si znalost při plánování a přípravě ponorů, budou seznámeni s výhodami a nevýhodami každé směsi atd. Nástavbu pak představuje náročnější kurz Deep diver, v tomto případě je opětovně nutné být absolventem např. kurzu CMAS 2 hvězdový potápěč. Zde je kladen velký důraz na problematiku z hlediska

potápění se vzduchem do hloubky 40 m a následné dekompresní zastávky. Posledním možným kurzem je Advance Nitrox diver, který se zaměřuje zejména na problematiku potápění na dvě směsi. Předchozí tři typy výcviků lze ještě doplnit o kurz Normix – Trimix diver, který je určen pro velmi dobré potápěče.

Do technického potápění je kromě toho řazena rovněž kategorie jeskynního potápění (speleo potápění) a vrakového potápění. Největší rozmach jeskynního potápění začal přitom v období 70. až 80. let 20. století. S ohledem na rychlou oblibu a rozvoji brzy vznikají kvalifikační kurzy. Základním kurzem je Caver diver (kavernový potápěč), další je Intro diver (intro potápěč) a posledním možným výcvikem pro absolvování je Full Cave diver (jeskynní potápěč).

Myslím si, že je důležité, aby každý potápěč měl v sobě jistý pud sebezáchovy, osobní disciplíny a pokory, jelikož při těchto ponorech v extrémních podmínkách může jít lehce o život. Při vrakovém potápění jsou rizika z části zmenšena. Každý zkušený potápěč může předem zvolit bezpečné možnosti prozkoumání vraku, a hlavně kdykoliv ukončit ponor a zahájit výstup, což v jeskynních podmínkách není vždy plně možné.

### **2.3.4 Profesionální potápění**

Zmínky o profesionálním potápění pocházejí z přelomu 19. - 20. století, kdy se konaly potřebné práce na Vltavě související s výstavbou provozu jezů a plavebních komor. Po roce 1989 začaly vznikat soukromé firmy zaměřující se na práce pod vodou a následně roku 1993 se založilo Sdružení podnikatelů, školitelů a profesionálních potápěčů v komerčním potápění, které v současnosti nese název Asociace profesionálních potápěčů ČR. Smyslem této asociace je rozvoj a propagace profesionálního potápění a také to, aby bylo umožněno případným absolventům získání národní profesní potápěčské kvalifikace – potápěč pracovní a potápěč operátor s mezinárodní platností.

V tuzemském prostředí přitom mají profesionální potápěči důležité zastoupení v oblastech Báňské záchranné služby, Armády ČR, Policie ČR, Hasičského záchranného sboru ČR, potápěči provádějící práce pod vodou u firem zabývajících se těmito aktivitami a také mezi ně patří určití instruktoři v rámci komerčních škol rekreačního potápění. Dle Asociace

profesionálních potápěčů se dá tato profesionální činnost ještě rozdělit dle charakteru činnosti a těmi jsou například stavební práce, záchranářské práce, práce průzkumné a kontrolní a v neposlední řadě práce strojního charakteru.

## **2.4 Potápění na nádech**

Dle názoru Novomeského (2015), je možné nádechové potápění rozdělit na dvě základní skupiny. První skupinou přitom je nádechové potápění do malých a středních hloubek, do druhé skupiny řadíme hloubkové nádechové potápění (freediving). Autor kromě toho do potápění na nádech zařazuje také spearfishing, který spadá do skupiny potápění na nádech do středních hloubek.

### **2.4.1 Potápění na nádech do malých hloubek**

Potápění do malých hloubek či pouze šnorchlování je velmi atraktivní a populární aktivitou, a to zejména během letních dovolených u moře. Stačí k tomuto pouze základní vybavení, kam patří brýle, šnorchl či případně ploutve. Jedná o ponory v rozmezí 5 až 10metrů, kdy jedinec zadržuje dech zhruba na 1minutu. Pokud se dodržují základní bezpečnostní pravidla, která budou blíže představena v dalším textu práce, není tato aktivita nikterak riziková. Bohužel však v praktické rovině mnoho amatérských nádechových potápěčů tyto základní pravidla, následkem je široká škála úrazů a nehod, což plyne právě z nerespektování základních zásad tohoto sportu (Novomeský, 2015).

## **2.4.2 Potápění na nádech do středních hloubek**

V případě potápění na nádech do středních hloubek se potápěči potápí do hloubek v rozmezí 20 až 40 m. Pro výkon jsou vybaveni modernějším vybavením, které je vyvinuto přímo pro hloubkové nádechové potápění. Do této skupiny patří lovci ryb s harpunou. Tento sport bývá označován rovněž coby spearfishing, kde jsou potápěči kromě standardního vybavení ještě dovybaveni harpunou (Novomeský, 2015).

## **2.4.3 Potápění na nádech do velkých hloubek (freediving)**

Potápěči, kteří spadají do skupiny potápěčů na nádech do velkých hloubek (freediving), jsou obvykle trénovanými jedinci, kteří jsou na takovou zátěž organismu adaptováni. Během takto hlubokých ponorů pod mořskou hladinu, které se pohybují v závislosti na disciplíně od 50 až do 250 metrů, potápěči dalece přesahují fyziologické tolerance organismu (Novomeský, 2015).

## **2.5 Potápěčská výstroj**

V následující kapitole práce bude blíže představena nezbytná potápěčská výstroj. Je totiž jisté, že v případě absence takové speciální techniky není člověk schopen pod vodou přežít. Nicméně současně je nutné mít na paměti, že společně s rostoucí obtížností ponoru rostou rovněž nároky na doplňkové vybavení potápěče, roste nejen objemnost a hmotnost, ale také nároky kladené na vědomosti a práci s pokročilejším vybavením. I základní potápěčské vybavení označované jako ABC (maska a ploutve) ovlivňuje fyziologické funkce člověka a vytváří díky tomu jistá omezení, která se zvyšují společně s rozšiřováním o další součásti výstroje (různé obleky, dýchací přístroje). Potápěč si musí být vědom toho, že i sebelepší vybavení se pro něj může stát zdrojem problémů, které mohou v konečném důsledku vést až k nehodě. Proto je nutné jednotlivé významné součásti potápěčské výstroje představit podrobněji.

### 2.5.1 Vybavení pro rekreační potápění

Jak již bylo v práci představeno, potápěčská výstroj se z hlediska techniky a principů v posledních letech přespříliš nemění. V rámci rekreačního potápění se obecně používaná výstroj v globálním měřítku shoduje, nicméně roli samozřejmě hrají klimatické podmínky dané oblasti. V tuzemském prostředí je přitom využívána spíše výstroj určená k technickému potápění, nicméně zejména v období letních měsíců není výjimkou spatřit potápěče s rekreační (sportovní) výbavou. Základní vybavení je přitom s určitými odlišnostmi v případě obou typů potápění stejné.

### 2.5.2 Potápěčská maska

Potápěčská maska představuje bezesporu jeden z ústředních prvků potápěčské výstroje. Tuto masku využívají rekreační i techničtí potápěči. Nicméně využívána je rovněž při profesionálních potápěčských aktivitách, kam patří práce policie, armády, hasičských a záchranných sborů (Novomeský, 2015). Na trhu se přitom v současnosti nabízí mnoho modelů objevujících se v různých tvarových profilech a barevných provedeních, nicméně je důležité, aby maska měla technické prvky nezbytné pro její bezpečnou a správnou funkci. Schnick (2007) pak mezi takové prvky zařazuje bezpečnostní sklo, dále pak stabilní rámeček, lícnici, upínací pásek a konečně také zabudovaný nosní kompenzátor (Schinck, 2007).

Podstatou potápěčské masky je, že je díky ní možný průchod světelných paprsků skrze zorník a vrstvu vzduchu, kterou vytváří mezi okem a okolním vodním prostředím. Kromě toho rovněž poskytuje ochranu nosu pomocí zabudovaného nosního kompenzátoru, díky kterému je tak potápěč schopen regulovat, resp. vyrovnávat tlak v masce (Dvořáková, 2005). Novomeský (2015) pak uvedl, že i potápěčská maska může představovat zdroj určitých problémů z technicko – medicínského hlediska, kdy dle jeho názoru hrozí zejména následující: „*pocit úzkosti až klaustrofóbia, migrenózní bolesti hlavy, podtlaková barotrauma očních bulbou.*“ (Novomeský 2015).

### 2.5.3 Potápěčské ploutve

Ploutve představují další nezbytnou součást základní potápěčské výstroje, jelikož umožňují dosažení efektivního pohybu v trojdimenzionálním prostoru pod hladinou. Bez nich by byl potápěč jen stěží schopen se pohybovat kupředu, a to kvůli zvýšenému tlaku a hustotě okolního prostředí, kterým je v tomto případě samozřejmě voda (Schinck, 2007). Stejně jako je tomu v případě potápěčských masek, i v případě ploutví je v současnosti nabídka dostatečně široká a každá ploutev se hodí k jinému typu ponoru. Základní rozdíl je přitom třeba spatřovat v konstrukci – je možné rozlišovat ploutve s uzavřenou patou a ploutve otevřené, které se používají společně s potápěčskými botkami. Pro potápění v tuzemských podmínkách je vhodné spíše použití ploutve s otevřenou patou a upínacím pásem v kombinaci s botkami nebo přímo botami suchého potápěčského obleku.

Novomeský (2015) však poukazuje na to, že se může objevit několik základních problémů, a to například to, že ploutve budou představovat zdroj stresu, a to zejména v případě začátečníků z hlediska zátěže dolních končetin, mohou se rovněž objevit křeče v lýtkových svalech při použití nevhodných ploutví nebo nedostatečné adaptaci na styl plavání s nimi.

### 2.5.4 Potápěčský oblek

Pokud jde o potápěčský oblek, pak je možné uvést, že tato část výstroje může být nadále rozdělena do několika kategorií, a to na základě toho, jakým způsobem jsou obleky konstruovány a k čemu jsou využívány. Základní rozdělení tedy představuje rozdělení na obleky mokré, polosuché a suché. Společnou funkcí všech těchto typů obleků je přitom ochrana potápěče nejen před chladem a poskytování tepelného komfortu během ponoru, ale rovněž ochrana před poraněním a odřeninám kůže. V případě použití suchého obleku může být jedním z dalších cílů ochránit potápěče před vlivy znečištěného vodního prostředí (Dvořáková, 2005).

Dále lze uvést, že mokrý potápěčský oblek se vyrábí z neoprenu, který je ve své podstatě uměle vyrobeným kaučukem, který má ve své struktuře drobné plynové kapsy ve tvaru bublinek, které oblek ve vodním prostředí nadlehčují. Během potápění se společně s rostoucí hloubkou působením tlaku bublinky i materiál stlačují, čímž dochází k postupné ztrátě vztlaku a do jisté míry i izolačních schopností obleku (Schinck, 2007).

Novomeský (2015) z hlediska principu tělesné tepelné izolace pomocí neoprenového obleku uvádí, že neoprenový oblek nepřiléhá na tělo potápěče zcela ideálně, díky čemuž mezi vnitřní povrch obleku a kůži potápěče obvykle proniká malé množství vody. Mikro vrstvu vody mezi povrchem těla a vnitřní plochou obleku si potápěč ohřeje vlastním tělesným teplem, voda v obleku dále ne proudí a plyn v mikrobublínkách neoprenového materiálu izoluje povrch těla potápěče od vnější chladné vody. Kromě hlavy, rukou a chodidel přitom pokrývá neoprenový oblek celé tělo potápěče. Za účelem zabránění únikům tepla z těchto nechráněných částí je používána kukla, rukavice, ponožky a boty, kdy všechny tyto ochranné prostředky jsou vyrobeny rovněž z neoprenu. Z hlediska medicínských komplikací, které mohou vznikat ve spojitosti s použitím neoprenového obleku pak Novomeský (2015) poukazuje pouze na některé dermatologické obtíže, a to například kontaktní alergické dermatitidy.

Za zmínku stojí, že zkušenější rekreační a techničtí potápěči využívají v průběhu ponorů oblek suchý, který je pokročilejším výstrojním prvkem, který na rozdíl od mokrého obleku je vodotěsným a z hlediska mechanického mnohem odolnějším. Vniknutí vody je zabráněno díky těsnícím manžetám v oblasti krku a rukou a speciálním vodotěsným zipem. Oblek je navržen takovým způsobem, aby uvnitř byl prostor pro termoizolační kombinézy různých gramáží, případně jejich vrstvení, aby bylo možné provést ponor i ve velmi chladné vodě. Princip termo izolace spočívá v inflaci a deflaci vnitřního objemu plynu v obleku. Na základě hloubky dokáže potápěč díky ventilům (inflační a deflační) vzduch do obleku přidávat nebo ho z něj vypouštět, díky čemuž může udržovat konstantní vnitřní objem. Pro doplňování vnitřního objemu je používán buďto Argon z nezávislé talkové nádoby nebo vzduch z prvního stupně tlakové láhve určený jako dýchací médium. Jelikož je suchý oblek technicky mnohem náročnější na ovládání, souvisejí s jeho používáním jistá rizika. Novomeský (2015) poukazuje zejména na narušení činnosti napouštěcího a vypouštěcího ventilu, syndrom karotického sinu a převrácení potápěče hlavou dolů.

K situaci, která je spojena s přetočením hlavou dolů a nohama vzhůru, přitom dochází v případě přelítí vzduchu do nohavic a bot obleku. Tento stav přitom může být velice nebezpečný s ohledem na riziko potápěčských nehod, jelikož může dojít k rychlému neovladatelnému vytažení potápěče na hladinu, při kterém hrozí například přetlakové barotrauma plic s následnou arteriovou plicní embolií nebo v případě rychlého výstupu z velkých hloubek rozvoj dekompresní nemoci. V případě polohy hlavou dolů pak hrozí gastroezofageální reflux nebo zvracení, aspirace žaludečního obsahu a udušení (Novomeský, 2015). Domnívám se, že pro bezpečné používání suchého potápěčského obleku je nutný dlouhodobý výcvik a odpovídající



zkušenosti. Také v případě obleků existuje na trhu celá řada různých střihů a barevných provedení. V současnosti je přitom možné pozorovat ve výrobě a nabídce obleků i jistý odraz módních trendů, aby bylo možné oslovit co možná nejširší základnu zákazníků.

### **2.5.5 Kompenzátor vztlaku**

Vyrovnání vztlaku bychom mohli zařadit mezi základní dovednosti, které musí potápěči bezpodmínečně zvládnout, pokud mají v úmyslu se pod hladinou pohybovat efektivně a bezpečně. K tomu je určeno zařízení umožňující potápěči ovládat vztlak v každé fázi ponoru, a dosáhnout tak požadovaného stavu hydrostatické rovnováhy – neutrální vyvážení. Zařízení pro kontrolu vztlaku se skládá z upínacích popruhů na tělo a tlakovou lahev, vlastního nafukovacího tělesa, napouštěcí a vypouštěcí vrapované hadice (inflátoru) a přívodné nízkotlaké hadice. Zařízení bývají kromě toho vybavena nejméně jedním přetlakovým výpustným ventilem, který brání přefouknutí a protržení nafukovacího tělesa. V rekreačním potápění bývají využívány kompenzátory označované jako žaket, v technickém potápění jsou preferována zařízení typu křídlo, nicméně princip je u obou stejný (Gilliam, 2002).

Mezi možné problémy a rizika související s používáním kompenzátorů vztlaku můžeme zařadit například zevní kompresi hrudníku a břicha (při nevhodně zvolené velikosti) s následnou restrikcí dýchacích pohybů, alveolární hypoventilací, možnou ztrátou vědomí až utonutím. V případě nesprávné manipulace s inflací může docházet k nekontrolovaným rychlým výstupům na hladinu nebo naopak pád do hloubky – oba případy jsou nebezpečné z hlediska rizika vzniku přetlakového nebo podtlakového barotraumatu, na což poukazuje opětovně například Novomeský (2015).

### 2.5.6 Dýchací přístroj

V oblasti současného rekreačního potápění je využíván moderní dýchací přístroj fungující na principu Cousteau – Gagnanova akvalungu. Lze se v tomto ohledu setkat rovněž v označení SCUBA, jedná se o dýchací přístroj s otevřeným okruhem. Jde o systém, kdy je vydechovaný vzduch vypouštěn skrze výdechové deflektory druhého stupně volně do okolí (Schinck, 2007). Dýchací přístroj plní svoji základní funkci díky tomu, že k potápěči přivádí dýchatelné médium o tlaku shodném s okolím v závislosti na dané hloubce a spolehlivě odvádí vydechovaný plyn do okolí.

Nezávislý dýchací přístroj představuje funkční soustavu složenou z několika součástí. Mezi ně spadá tlaková lahev s dýchacím plynem, dýchací regulátor (plicní automatika) sestávající ze dvou vzájemně propojených stupňů (I. a II. stupeň) pomocí hadic a vysokotlaký manometr (Dobeš, 2005). Mezi možná technicko – medicínská rizika patří dle zkušeností Novomeského (2015) zejména expirační a kašlací laryngální reflex, barotrauma žaludku v souvislosti s nadměrnou aerofagií, pocit vysoké respirační rezistence dýchacího regulátoru a dále pak například rovněž poškození plic vlivem vdechované směsi kontaminované olejovými spalinami z kompresoru.

### 2.5.7 Potápěčský počítač

Osobní dekompresní počítač je možné označit jako moderní zařízení, které v první řadě dokáže zpracovat a následně vyhodnotit mnoho dat získaných během ponoru i po jeho ukončení. Moderní a bezpečné potápění se bez této technologie v podstatě již neobejde. Jak uvádí například Gillian (2002), potápěčské počítače prošly během uplynulých několika desetiletí velkým rozvojem. Zvýšila se díky nim bezpečnost potápění a změnil se způsob jeho výuky. V případě tradičního způsobu výuky se učili studenti plánovat sestupy podle depresních tabulek.

Potápěčské počítače tedy monitorují typicky kupříkladu dobu a hloubku ponoru, nutnost dekompresních zastávek, kontrolu výstupové rychlosti, o čemž jsou schopny informovat potápěče během ponoru. Zaznamenávaná data, která udávají sycení a vysycování, přitom vycházejí z teoretického a pevně naprogramovaného matematického modelu a teoretického

stavu tkání, a tedy nikoliv z reálných údajů potápěče, takže se nesmějí dělat ponory do mezních oblastí (Schinck, 2007). Pro technické potápění existují počítače s funkcemi plánování a vedení ponorů s využitím dýchacích směsí nebo plynů jiných než vzduch.

### **2.5.8 Vybavení pro technické potápění**

Technické potápění se od rekreačního potápění liší v mnoha ohledech. Z hlediska výstroje jde zejména o používání vysoce sofistikovaného potápěčského vybavení a využívání dalších technických doplňků jako například systému konfigurace dvou spojených tlakových lahví umístěných na zádech/bocích potápěče a související uspořádání plicních automatik. Na technické potápěče jsou kladeny daleko vyšší nároky fyzické i psychické, neboť při svých ponorech mnohdy dosahují extrémních hloubek nebo se potýkají se zhoršenými podmínkami vodního prostředí (Novomeský, 2015).

Za technické potápění přitom Novomeský (2015) pokládá konkrétně potápění se stlačeným vzduchem do hloubek 40 až 60 m (deep air diving), dále pak používání více komponentních plynových směsí, využívání hyperoxických plynových směsí a samotného kyslíku, standardní používání suchého potápěčského obleku plněného Argonem a také v neposlední řadě používání oběhových dýchacích okruhů. Technické potápění přitom není v tuzemských podmínkách výjimkou, jelikož mnoho potápěčských lokalit (vodní nádrže, přírodní stojaté vody, zatopené lomy a doly) dosahují hloubek až několika desítek metrů, kdy viditelnost obvykle dosahuje pouze řádu metrů.

## **2.6 Potápění s dýchací směsí**

V následující kapitole této práce se pozastavím u dýchacích směsí, s nimiž se lze setkat při potápění. Jednotlivé směsi tedy budou v rámci této kapitoly blíže popsány.

### 2.6.1 Kyslík

Můžeme uvést, že klasický vzduch může mít na potápěče, a to zejména s ohledem na velký obsah dusíku (78 %), neblahé dopady. Především pak ve větších hloubkách se nabízí možnost vzniku hloubkového opojení a dekompresních nemocí. Aby tedy mohl být potlačen tento negativní vliv dusíku v průběhu potápění, jsou k tomuto účelu používány rozličné dýchací směsi. V těchto je totiž přítomen nižší obsah dusíku a společně s tím se úměrně zvyšuje procentuální podíl kyslíku.

Nicméně je třeba upozornit na to, že kyslík se pro tělo může stát v případě zvýšeného tlaku toxickým. Ústřední je přitom parciální tlak, tedy takový tlak, pod nímž se tento plyn sytí do tkání. Čistý kyslík je přitom možné dýchat v maximální hloubce 6 metrů, a to navíc pouze po omezenou dobu. V takové hloubce totiž dosahuje parciální tlak kyslíku hranice 1,6 bar a využívá se jako zde coby dekompresní plyn v rámci technického potápění. Ve větších hloubkách se pak naproti tomu potápěč vystavuje riziku otravy kyslíkem, kdy mezi projevy patří záškuby v obličeji a jiných menších svalech, následují pak stahy a svalové křeče celého jeho těla. Otrava kyslíkem obvykle nastává velice rychle a v podstatě bez varování, kdy její následky jsou obvykle zcela zásadního charakteru. Typickou příčinou úmrtí potápěče pak je vypadnutí automatiky z úst a poté jeho utonutí. Společně s tím je rovněž čas užívání kyslíku limitovaný a musí být důsledně kontrolován. V případě delšího dýchání kyslíku pod zvýšeným tlakem dochází i v případě dodržení maximálního parciálního tlaku 1,6 bar k poškození plic, kdy i v případě kyslíku mohou být reakce u každého jednotlivce odlišné (Hirt, 2016).

### 2.6.2 Nitrox

NITROX představuje směs dusíku a kyslíku, která představuje zvýšené procento kyslíku, a to nanejvýše 40 %. Typicky jsou přitom používány normované směsi NITROX32 (32 % kyslíku) a NITROX36 (36 % kyslíku). Běžně je přitom používáno zejména označení EANx, kde x představuje označení procentuálního zastoupení kyslíku ve směsi (například tedy EAN32). Můžeme popsat, že popisovaná směs je využívána zejména pro účely rekreačního potápění, jelikož je ideální pro ponory maximálně do hloubky 40 m, což je ostatně doporučená

mezní hloubka pro případ sportovního potápění. Je vhodné doplnit, že v případě dýchání NITROXu v takových hloubkách dochází k největšímu využití jeho výhod, a to tím, že tělo přijímá méně dusíku a více kyslíku, dochází k prodlužování nulového času (bez dekompresní limit), společně s tím dochází rovněž ke zkracování délky dekompresních zastávek v případě případného překročení nulového času, klesá množství mikro bublin, omezuje vliv hloubkového opojení, klesá pravděpodobnost vzniku dekompresní nemoci, zkracuje se povrchový interval a snižuje tělesná únava po ponoru (Dobeš, 2005).

Pokládám za důležité uvést, že dýchací směsi typu NITROX skýtají rovněž určité mínusy a omezení. Bezpečná hranice parciálního tlaku kyslíku dosahuje 1,4 až 1,6 bar. V případě překročení takové hranice pak je dýchání této směsi nebezpečné a může skončit dokonce fatálně. Proto je omezena hloubka potápění, kdy dosáhne parciální tlak kyslíku uvedených hodnot. V případě EAN<sub>32</sub> se přitom jedná zhruba o hloubku 40 metrů. Kromě toho potápěč potřebuje za účelem potápění s NITROXem specifický kurz a rovněž hrozí problémy z hlediska plnění lahví, jelikož všechna potápěčská střediska takovou službu nenabízejí (Dobeš, 2005).

Můžeme uvést, že z bezpečnostních důvodů s ohledem na překročení maximální mezní hloubky jsou označeny veškeré NITROXové láhve specifickým barevným a kódovým označením, aby bylo zamezeno záměně s láhvemi se vzduchem. Je přitom doporučováno láhev přeměřit takzvaným oxymetrem, jímž by měla disponovat každá NITROXová plniřna. Od roku 2007 pak jsou k dispozici speciální ventily a automatiky za účelem potápění s NITROXem, jedná se přitom o označení M26. Princip připojení M26 je přitom stejný jako v případě připojení DIN, nicméně průměr závitu i ostatního se liší. Je rozšířeno pouze v evropské oblasti, kde je jeho používání stanoveno prostřednictvím normy EN 144-3, která upravuje připojení pro NITROX. Kromě toho nelze ponechat stranou zájmu ani pozbytí možnosti výměny plicní automatiky za klasickou, a to v souvislosti s odlišným šroubením (Dobeš, 2005).

V praktické rovině je přitom NITROX značen obvykle klasickým EANx, nicméně některé z potápěčských organizací pracují se svým vlastním značením. Mezi nejvíce používaná lze dále zařadit rovněž značení Safe Air, Enriched Air, NN I (32 %) a NN II (36 %), NOAAI a NOAAII, značení MODx (označení nejvyšší využitelné hloubky v metrech) a procentuální označení podílu plynů ve směsi (32/68, 36/64), kdy je nedříve uváděn údaj vypovídající o podílu kyslíku, následně pak údaj týkající se podílu dusíku.

### 2.6.3 Trimix

Trimix pak představuje směs kyslíku, dusíku a helia a je využíván v případě hlubokých ponorů, kdy je nutné potlačení narkotických účinků dusíku a současné vyhnutí se neblahým účinkům kyslíku. Proto je helium v takovém případě ideální. Jednoduše se sytí i vysycuje z tkání, přitom ani v případě vysokého okolního tlaku v takové míře neovlivňuje tělo potápěče. Nicméně v případě potápění s Trimixem je velmi důležité dodržet jasně připravený plán a dekompresní postup. S ohledem na rychlé vysycování helia z tkání jsou následky případných dekompresních nehod totiž o daleko větší závažnosti ve srovnání s dusíkem. Problémem je rovněž jeho cena.

Trimix je připravován na základě míchání vzduchu s čistým kyslíkem a heliem, kdy s ohledem na procentuální obsahu kyslíku je možné jej dělit na normo oxický (21 až 18 % kyslíku) a hypoxický trimix (méně než 18 % kyslíku). První uvedený je přitom možné dýchat již na hladině, zatímco druhého z uvedených je možné využít až od určité hloubky, kde dojde k nárůstu parciálního tlaku dýchaného kyslíku. Hypoxické směsi jsou využívány v případě skutečně hlubokých ponorů, které si žádají snížení obsahu kyslíku takovým způsobem, aby nedošlo k překročení maximálního doporučeného parciálního tlaku 1,4 bar (Dobeš, 2005).

Mezi výhody helia lze zařadit zejména nízkou molekulovou hmotnost, absenci chuti a zápachu a toxicity. Na druhou stranu však současně neexistují bez dekompresní ponory a je odváděno z těla velké množství tepla. U některých potápěčů mohou nastat bolesti kloubů (hyperbaric arthralgia), případně pak artritická ztuhlost kloubů (špatná pohyblivost). Využívání TRIMIXU se vyznačuje daleko větší složitostí ve srovnání s používáním vzduchu. Důležitý je přitom velice pomalý sestup a výstup. To se vztahuje na hluboké ponory, kdy má potápěč několik směsí a musí je naprosto přesně střídat. TRIMIX však nemusí být používán pouze technickými potápěči, může být používán již v dostupných hloubkách do 50 metrů.

Dále je třeba zmínit HELIAIR, kdy se jedná o směs helia a vzduchu, jde tedy o speciální druh TRIMIXu. Tato směs je využívána zejména komerčními potápěči do středních hloubek a je možné ji pokládat za patrně nejdostupnější TRIMIX. Jeho plnění je jednodušší ve srovnání s plněním NITROXu, jelikož v tomto případě není nutné kyslíkově kompatibilní zařízení.

Další směsí je HELIOX, který vzniká na základě smíchání čistého kyslíku a helia, ve své podstatě se tedy jedná o TRIMIX naprosto zbavený dusíku, tento je využíván v případě

extrémně hlubokých ponorů. Taková směs se však vyznačuje velkou nákladností, kromě toho je velkým mínusem rovněž možnost vzniku syndromu označovaného jako HPNS, mezi jeho projevy patří třas, záškuby svalstva a problémy s koordinací, a to v hloubkách okolo 130 metrů. Tomu je možné zabránit přidáním malého množství dusíku a snížením sestupové rychlosti.

HYDROX pak představuje směs obohacenou o vodík, nicméně jedná se o třaskavou směs již od koncentrací přesahujících 2 % kyslíku ve směsi, proto je nutné nejprve sestoupit do hloubky, kde je možno dýchat směs se 2 % O<sub>2</sub> (zhruba 80 metrů), posléze je použita přechodová směs na několik minut, následně lze přejít právě na HYDROX.

Někteří techničtí potápěči využívají v rámci dekompresních zastávek v malých hloubkách ARGOX (směs argonu a kyslíku) namísto čistého kyslíku, jelikož v souvislosti s dlouhými expozicemi při vysokém parciálním tlaku kyslíku se dostávají na hranice bezpečnosti a použití čistého kyslíku by bylo velmi nebezpečné (z důvodu celkové otravy organismu) a potřebují vytěsnit rychle dusík a helium z těla a snížit zatížení tkání přídatným dusíkem v dýchací směsi.

## **2.7 Specifika přítomnosti ve vodním prostředí**

V následující kapitole budou blíže představena specifika vodního prostředí a přítomnosti v něm. Vodní prostředí je přítom dle názoru Kuklety (1972) specifické zejména tím, že jsou v jeho rámci kladeny velké nároky na přizpůsobivost jedince. Mnoho faktorů, mezi které patří vysoký tlak, chlad, tma, vlhkost nebo také v neposlední řadě zvýšená hustota představuje totiž komplexní zátěž, kterou je omezována lidská činnost. Komunikace probíhající mezi potápěči je v tomto prostředí ztížená, pohyblivost je omezená a spojená s větším energetickým výdejem. Vzhledem k tomu, že obecně lidské tělo není vybaveno pro pobyt pod vodou, je možné jej označit za prostředí, v jehož rámci platí jiné fyzikální zákony než na souši. Nicméně je třeba si uvědomit, že neznalost základních fyzikálních zákonů a jejich vlivu na lidský organismus může v konečném důsledku ohrozit zdraví a život potápěče. Mezi ústřední poznatky přítom patří poznatky týkající se chování kapalin a plynů a zákony termomechaniky a některé zákony optiky a akustiky, které jsou spojeny se smyslovým vnímáním pod vodou (Piškula,1985).

### 2.7.1 Působení atmosférického a hydrostatického tlaku

Můžeme uvést, že na jedince pohybujícího se na zemi působí atmosférický tlak 1 bar (100 kPa), a tedy v praktické rovině na 1 cm<sup>2</sup> působí vzduch silou 1 kg. Jde o konstantní hodnotu, která platí při hladině moře. Pokud by člověk stoupal do větší nadmořské výšky, tlak okolního vzduchu by klesal. V případě hladiny vody však lze hovořit o opačném efektu. Voda má několiksetkrát větší hustotu než vzduch, stejný objem se vyznačuje větší hmotností. Ve vodním prostředí přitom roste tlak každých 10 metrů hloubky o 1 bar (Piškula, 1985).

Za zmínku stojí, že je lidské tělo tvořeno zhruba ze 70 % vodou, zbývající část pak je tvořena pevnými látkami a plyny. Problémem je zejména rostoucí tlak v případě sestupu pod vodní hladinu ve vzduchových dutinách lidského těla, a to zejména ve středním uchu. Nelze kromě toho opomenout ani vzduchový prostor v potápěčské masce. Pakliže v těchto prostorách nedojde k vyrovnání tlaku s rostoucím okolním tlakem, nastávají velké problémy. Nehody způsobené tlakem jsou obvykle označovány jako barotraumata. Nedochozí k poškození plic vlivem změny tlaku, pokud v souvislosti s tlakovými změnami nepřekročí změna objemu maximální výdech/nádech. Pakliže k tomuto dojde, jednotlivé části plic pozvolna kolabují (Mountain, 1998).

Velice důležitý je takzvaný Boyleův – Mariottův zákon, který zní následovně: „*Tlak neměnícího se množství plynu je při stálé teplotě nepřímo úměrný jeho objemu. Hustota v tomto množství plynu je přímo úměrná tlaku.*“ (Schinck, 2007). V praktické rovině by bylo možné tento zákon pochopit tak, že pokud bude kupříkladu balón naplněný 10 litry vzduchu zanořen 10 metrů pod vodní hladinu, pak v takové hloubce bude mít objem 5 litrů vzduchu, jelikož na něj působí dvakrát větší tlak okolního prostředí ve srovnání s hladinou. Jakmile balón bude stoupat vzhůru, bude se zvětšovat jeho objem ve stejném poměru, jak bude ubývat okolní tlak (Rahimi, 1998). Potápěč, který dýchá stlačený vzduch z lahve regulovaný plicní automatikou v závislosti na okolním tlaku prostředí si musí být vědom hlavního nebezpečí, které mu hrozí. Pokud bude celková kapacita plic potápěče činit 6 litrů a dechový objem bude 0,5 litru, tento se bude nacházet v hloubce 10 metrů, pak okolní tlak bude dvakrát větší ve srovnání s hladinou. V takové hloubce mu plicní automatika dovoluje bez problému dýchat stlačený vzduch z lahve, nicméně při dechovém objemu 0,5 litru potápěč spotřebuje 1 litr vzduchu, jelikož plíce při stejném objemu se plní pod dvojnásobným tlakem. To ovlivňuje zásobu vzduchu v lahvích,



zejména pak ve větších hloubkách. Hlavním nebezpečím pro potápěče je to, když z určitého důvodu začne vystupovat k hladině bez vydechnutí. Vlivem ubývání okolního tlaku by se 6 litrů celkové plicní kapacity změnilo na 12 litrů, což plíce jednoduše nejsou schopné vydržet. Pak tedy nastává barotrauma plic a vážné poškození zdraví, vše může skončit smrtí. Proto je zcela nutné pochopit Boyle – Mariottův zákon (Rahimi, 1998).

V případě potápění na nádech pak již barotrauma plic nehrozí. Potápěč se nadechne nad hladinou vody, a tedy při normálním atmosférickém tlaku vzduchu, který při sestupu zadržuje. Tento vzduch se v souvislosti s rostoucí hloubkou v plicích stlačuje a při výstupu k hladině se roztahuje až do dosažení původní kapacity plic (Rahimi, 1998).

### **2.7.2 Vidění a viditelnost pod vodní hladinou**

Je pochopitelné, že na vidění pod vodou není lidské oko uzpůsobeno. Ve vodě je totiž přítomen vyšší index lomu světla a po otevření očí bez vzduchové bariéry (potápěčské masky) dochází k tomu, rohovka přichází v optickém systému oka o svou funkci. Dochází k protínání paprsků až za sítnicí a obraz se díky tomu jedinci jeví rozmazaný. Aby oko mohlo správně zaostřit, je nutné vytvořit umělý vzduchový prostor pomocí potápěčské masky mezi rohovkou a vodou. V souvislosti s lomem světelných paprsků na rozhraní vody a vzduchu v masce se předměty jeví zhruba o jednu třetinu větší, a proto také vzdálenost předmětů se může vzhledem k tomu jevit jako menší. Rovněž vnímání barev pod vodou je jiné než na povrchu. Sluneční záření, které proniká pod vodní hladinu, ztrácí v určitých hloubkách své barevné spektra. Nejprve jsou vodou pohlcovány červené složky slunečního světla. Společně s přibývajícím hloubkou následuje oranžová, žlutá, zelená a modrá. V hloubce okolo 25 metrů mají barevné předměty modrozelenou barvu. Červené předměty se jeví jako černé. S hloubkou modré tóny postupně tmavnou až do úplné tmy. Za účelem správného vnímání barev ve větších hloubkách je nutné, aby potápěč použil umělé osvětlení (Hrnčář, 1990)

Viditelnost pak představuje možnost dohlédnout na určitý předmět v jisté vzdálenosti, aniž by nemohl být rozlišen od pozadí. Závisí zejména na stupni znečištění vody a na množství světla v ní přítomného. V každé vodě je rozptýlen určitý počet drobných částic, které odrážejí nebo pohlcují světlo a mají podobný účinek jako mlha v ovzduší. Někdy se může stát, že zkalená voda vyvolá vjem, který zpozorované předměty jeví vzdálenějšími, než ve skutečnosti jsou. V

mořských čistých vodách s dostatečným množstvím světla pak může viditelnost dosahovat až 100 metrů. Ve sladkých vodách lze pokládat viditelnost 10 metrů za velmi dobrou. Potápění v kalných vodách je běžné, ale musí se počítat s tím, že přináší řadu nebezpečí a větší psychickou zátěž pro samotného potápěče (Piškula, 1985).

### **2.7.3 Šíření a vnímání zvuku pod vodní hladinou**

Je možné uvést, že voda představuje obecně velmi dobrý vodič zvuku. Rychlost šíření zvuku pod vodní hladinou je pětikrát vyšší ve srovnání se vzduchem a velmi závisí na hustotě vody. Ve slané vodě se zvuk šíří o něco rychleji ve srovnání s vodou sladkou. Voda a vzduch mají se velmi liší z hlediska akustické impedance. Zvuk vytvořený na hladině se do vody přenáší velmi problematicky. Zvuky vznikající ve vodním prostředí se šíří velice rychle a daleko. Pod vodní hladinou potápeč vnímá zvuk velmi odlišně. Za běžných okolností je jedinec schopen identifikovat směr, ze kterého se zvuk šíří. Vliv má časový nesoulad mezi příchodem zvuku do pravého a levého ucha. Vnímání zvuku probíhá u člověka v Cortiho ústrojí vnitřního ucha poté, kdy je převeden přes bubínek a systém kůstek středního ucha. Ve vodě člověk vnímá zvuk kostním vedením a problematicky se určuje směr, z něhož dochází k šíření zvuku. U některých potápečů to může způsobit psychickou zátěž a dezorientaci. Zkušení potápeči jsou po tréninku schopni určit, jestli se zvuk šíří ze předu, nebo ze zadu (Hrnčíř, 1990).

### **2.7.4 Vliv tepelných ztrát na potápeče**

V této podkapitole se pozastavím rovněž u vlivu tepelných ztrát na potápeče. Udržování stálé tělesné teploty je u člověka velice důležité. Pokud hypotermie/hypertermie přesáhnou určitou hranici, může v některých případech nastat porucha integrity organismu, která povede ke stavu neslučitelnému se životem. Při potápění hrozí zejména podchlazení organismu, což je potenciálně nebezpečné. Voda odvádí teplo z těla více než dvacetkrát rychleji než vzduch. Proto má člověk ve vodě teplé 23 °C pocit chladu, zatímco vzduch teplý 23 °C je pro člověka příjemný. Chlad představuje jednu ze zátěžových situací, která způsobuje pocit nepohodlí a

může vyvolat u potápěče úzkost. To může nadále vést k chybám v úsudcích a vyvolat snahu ke spěchu, což způsobuje další chyby. Příznakem podchlazení je třes, který by potápěč neměl podceňovat, kdy je nutné ukončit včasné ponor. Po třesu velmi rychle následuje narušení dýchacích pohybů, vazokonstrikce a zatížení srdeční činnosti. Vyčerpání chladem lze přirovnat k únavě po velmi namáhavé fyzické práci, což je při potápění samozřejmě velkým problémem (Kukleta, 1972).

Je nutné, aby potápěč před každým ponorem zvážil, do jaké vody se vlastně chystá, jaká je obvyklá teplota vody a zda se v dané lokalitě nevyskytují výrazné termokliny. S ohledem na tyto informace je nutné následně individuálně zvolit ochranný oblek – neoprenový (mokrý), nebo případně neprodyšný (suchý). V případě začínajících potápěčů je nutné, aby tito byli dostatečně seznámeni s možným výskytem termokliny, a vyhnuli se tak stresové situaci. Je důležitá zvýšená pozornost instruktora k žákovi, jelikož mnohdy žáci strach nepřiznají a může v průběhu samotného ponoru nastat krizová situace.

### **2.7.5 Dekompresní nemoc**

Vynechat stranou zájmu nelze ani takzvanou dekompresní nemoc. Můžeme uvést, že v přístrojovém potápění je používána jako dýchací směs vzduch, který je stlačený kompresorem do láhve. Již zmíněný dusík představuje inertní plyn, který se neúčastní metabolických dějů a při přístrojovém potápění představuje ústřední problém. Lidské tělo se skládá zejména z kapalin, kde se dusík rozpouští, jakmile je tělo vystaveno tlaku. Množství dusíku, který daná kapalina přijme, závisí zejména na tlaku (hloubce) a času, po který tlak na kapalinu působí (Dvořáková, 2005).

Existuje velký rozdíl mezi sycením organismu dusíkem a vylučováním. Potápěč může rychle klesat do hloubky, ovšem jakmile tělo přijme určité množství dusíku a tlak okolního prostředí klesne velice rychle vlivem rychlého výstupu, dusík začne být vylučován ve formě bublinek. Tvorba takových bublin v těle je nazývána dekompresní nemocí, která může vážně poškodit zdraví, případně dokonce až přivodit smrt. Kožní dekompresní nemoc představuje nejtypičtější formu, kdy dochází k ucpání drobných cévek v pokožce bublinkami dusíku. Mezi projevy patří

zrudnutí kůže a silné svědění. Další výskyt bublinek, zejména pak v kloubech horních končetin, vede k pseudoartróze, kdy potápeč cítí velkou bolest a ochablost svalů.

Nebezpečnou formu dekompresní nemoci pak představuje plicní dekompresní nemoc, kde bublinky dusíku ucpávají vlasečnice, díky čemuž blokují výměnu dýchacích plynů. Mezi projevy patří bolest na hrudi, dušností a selhání srdeční činnosti. Vyloučení bublinek v nervové tkáni může vést k ochrnutí, závratím, poruchám smyslů, případně pak až bezvědomí a smrti (Dvořáková, 2005). Aby tedy bylo možné předejít dekompresní nemoci, je třeba se potápět výlučně v nulovém čase. Jakmile dojde k překročení nulového času, potápeč se dostává do takzvaného dekompresního režimu. Nesmí tedy docházet k přímému vystupování, v určitých hloubkách je nutné provést dekompresní zastávku. Potápění v dekompresním režimu je vždy nebezpečné, jelikož potápeč neví, zda bude moci dodržet tyto zastávky. Může nastat situace, kdy nepostačuje zásoba vzduchu, nastane nevolnost nebo panika. Rovněž příboj nebo proud může znemožnit setrvání v udané hloubce (Rahmi, 1998).

## **3. PRAKTICKÁ ČÁST**

### **3.1 Výzkumné šetření**

V následující části budou uvedeny výsledky výzkumného šetření, které bylo provedeno mezi reálnými potápěči, tedy lidmi, kteří pokládají právě potápění za nedílnou součást svého životního stylu. Nejprve bude představena metodika společně s cílem provedeného výzkumného šetření, dále pak výzkumný vzorek respondentů, kteří se zúčastnili šetření a konečně budou uvedeny rovněž samotné výsledky provedeného výzkumného šetření.

## 4. CÍL PRÁCE

**Hlavní cíl práce** co vede potápěče v praktické rovině k zájmu o tento sport.

**Dílčí cíle:**

1. Shromáždění dostupných zdrojů s literatury a následná analýza.
2. Prostřednictvím dotazníkového šetření získat a následně zpracovat potřebná data.
3. Odhalit důvody, proč s potápěním skončit

## **5. METODIKA**

Metodika, která byla zvolena pro účely realizace výzkumného šetření pro tuto bakalářskou práci, bylo dotazníkové šetření, bylo tedy provedeno primární šetření kvantitativního charakteru. Pro účely šetření byl předem vypracován dotazník skládající se dohromady z 23 uzavřených otázek s možností volby jedné a v některých případech pak více odpovědí. Otázky, které byly zařazeny do dotazníku, se týkaly zkušeností a názorů oslovených respondentů na problematiku potápění a souvisejících aspektů. Konečné otázky dotazníku pak byly orientované na identifikaci respondentů, tázal jsem se tedy v jejich rámci na věk a pohlaví oslovených respondentů. Vyplnění dotazníku zabralo respondentům zhruba 25 minut.

Dotazník byl respondentům za účelem získání uchopitelných dat distribuován v elektronické podobě, a to prostřednictvím elektronického portálu k tomuto určeného. Vyplnění dotazníku bylo dobrovolné, dotazník byl zcela důvěrný a anonymní a respondenti byli ještě před jeho vyplněním upozorněni na to, že jeho výsledky budou využity pouze pro účely této bakalářské práce. Zvolená dotazníková metoda umožnila analyzovat zkušenosti cílových respondentů, kromě toho bylo její velkou výhodou také to, že byla velmi finančně i časově nenáročná. Informace, které byly zjištěny z provedeného dotazníkového šetření, budou podrobněji představeny v následující podkapitole této bakalářské práce.

Cílem výzkumného šetření bylo zjistit, jaké jsou praktické zkušenosti a názory oslovených respondentů na problematiku potápění. Smyslem tedy bylo zejména poukázat na důležité aspekty související s potápěním coby součástí moderního životního stylu a zjistit, co vede potápěče v praktické rovině k zájmu o tento sport a jaké zkušenosti s ním mají.

### **5.1 Výzkumný vzorek**

Cílovou skupinu v rámci šetření představovala veřejnost, kdy bylo smyslem získat odpovědi samozřejmě od takových jedinců, kteří se potápění aktivně věnují. Proto byly s žádostí o spolupráci na tomto šetření osloveny takové osoby, u nichž autor práce věděl, že tento sport aktivně provozují. Tito respondenti tedy byli požádáni o spolupráci a byl jim distribuován zmíněný elektronický dotazník. Celkem byly získány v rámci dotazníkového šetření odpovědi od 45 respondentů – potápěčů.

Nejprve je vhodné uvést strukturu oslovených respondentů z hlediska jejich pohlaví. V tomto ohledu lze uvést, že byly získány odpovědi celkem od 30 mužů a 15 žen, což ukazuje na to, že se dotazníkového šetření zúčastnilo celkem na 67 % mužů a 33 % žen.

Z níže uvedené tabulky pak lze vyčíst informace vypovídající o věkovém rozložení respondentů. Věková struktura respondentů byla pro tyto účely rozdělena do několika základních kategorií.

<b>Věk</b>	<b>Celkem</b>	<b>% celkem</b>
18–29 let	11	24 %
30–49 let	22	49 %
50 let a více	12	27 %
<b>Celkem</b>	45	100 %

**Tabulka 1 Věková struktura respondentů**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je z výše uvedené tabulky patrné, dotazníkového šetření se zúčastnil největší počet respondentů z věkové kategorie mezi 30 a 49 lety, a to téměř celá polovina všech zúčastněných (49 %). Téměř čtvrtina respondentů (24 %) pak náležela do věkové kategorie do 29 let a 27 % respondentů bylo starších 50 let.



## 6. VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

V následujícím textu práce budou interpretovány výsledky, které byly zjištěny v rámci dotazníkového šetření, a to přehledně dle jednotlivých otázek zařazených do dotazníku. Zjištěné výsledky budou doplněny pro větší ilustraci také o tabulky přesně ilustrující strukturu zjištěných odpovědí.

Počáteční otázka dotazníku byla zaměřena na zjištění toho, díky komu se respondenti dostali k potápění. V mnoha případech totiž jedince k potápění přivede rodina nebo přátelé, kteří s tím již určitou zkušenost mají, nicméně nepochybně je možné, že se s potápěním budoucí potápěči setkají také jiným způsobem. V níže uvedené tabulce jsou ilustrovány odpovědi, které byly v rámci této otázky zjištěny.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>	<b>% celkem</b>
rodina	18	40 %
přátelé	22	49 %
jiné	5	11 %
<b>Celkem</b>	45	100 %

**Tabulka 2 Seznámení s potápěním**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je z uvedeného zřejmé, v případě téměř poloviny respondentů se jednalo o přátele, kteří respondenty dovedli právě k potápění. Velký vliv v tomto ohledu měla rovněž rodina, která přivedla k potápění celé čtyři desetiny respondentů, v případě zhruba jedné desetiny respondentů (11 %) se jednalo o jiné okolí.

Další otázka dotazníkového šetření byla zaměřena na to, zda sám respondent – potápěč někoho přivedl k potápění. V tomto směru bylo zjištěno, že celkem plných 87 % respondentů skutečně v praktické rovině přivedlo někoho dalšího k potápění, přitom v případě celkem 38 % z nich se jednalo o rodinného příslušníka. Z uvedeného je tedy zřejmé, že naprostá většina respondentů skutečně dovedla jinou osobu k potápění.

Dále byli respondenti dotazováni na to, kde byl proveden jejich historicky první ponor. V tomto ohledu ze zjištěných odpovědí vyplynulo, že v případě celkem 73 % respondentů byl první ponor proveden v tuzemském prostředí, což potvrzuje informaci, která již byla v této práci uvedena, a sice to, že i Česká republika poskytuje zájemcům mnoho možností z hlediska potápění. Zbývajících 27 % respondentů pak vykonalo svůj první ponor v zahraničí. Nicméně jak tedy bylo zjištěno, naprostá většina respondentů vykonala svůj první ponor právě v České republice.

Taktéž jsem se respondentů dotazoval na to, jaká je jejich dosažená licence. Následující dvě tabulky ilustrují zjištěné odpovědi. V první z nich jsou uvedeny zjištěné odpovědi, které se týkají licence CMAS, tabulka druhá poskytuje výsledky týkající se licence PADI.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>
CMAS P*	5
CMAS P**	14
CMAS BND Basic Nitrox Diver	8
CMAS AND Advanced Nitrox Diver	8
CMAS P***	3
CMAS I*	1
CMAS I**	1
CMAS I***	1

**Tabulka 3 Licence CMAS**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je patrné z dané tabulky, nejrozšířenější licenci CMAS je mezi potápěči licence CMAS P\*\*, která je následována licencemi CMAS BND Basic Nitrox Diver a CMAS AND Advanced Nitrox Diver. Ostatní licence CMAS byly zastoupeny spíše menšinou.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>
PADI OWD Open Water Diver	2
PADI AOWD Advanced Open Water Diver	8
OWD PADI RD Rescue Diver	4
AOWD PADI MSD Master Scuba Diver Rescue Diver	1
PADI DM Divemaster PADI	2
PADI AI Assistant Instructor Divemaster	1
PADI OWSI Open Water Scuba Instructor	1

**Tabulka 4 Licence PADI**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Dále bylo zjištěno, že v případě licence PADI představovala nejrozšířenější licence PADI AOWD Advanced Open Water Diver, kterou následovala licence OWD PADI RD Rescue Diver. Zbývající licence byly opětovně zastoupeny pouze okrajově.

Další zajímavou otázkou pak bylo, zda se respondenti během potápění někdy setkali s krizovou situací. Jak bylo v teoretické části práce nastíněno, krizové situace během ponoru nejsou ničím výjimečným a mohou nastat z rozličných důvodů. Níže je uvedena tabulka, z níž jsou patrné odpovědi, které byly zjištěny v rámci této otázky.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>	<b>% celkem</b>
ano	27	60 %
ne	18	40 %
<b>Celkem</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

**Tabulka 5 Zkušenost s krizovou situací během potápění**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Následující otázkou bylo, zda mají respondenti zkušenost s tím, že by se v jejich přítomnosti někdy potápeč choval nebezpečně. Kladně na tuto otázku odpovědělo celkem na 47 % respondentů. Zbývajících 53 % respondentů pak tedy naopak s nebezpečným chováním potápečů zkušenost nemá. Nicméně osobně se domnívám, že téměř polovina respondentů, která se s nebezpečným chováním u jiného potápeče setkala, je poměrně vysokým číslem, které ukazuje na to, že bohužel zdaleka ne všichni potápeči se během ponorů chovají zcela zodpovědně.

Vynechána nebyla ani otázka na to, zda mají potápeči zkušenost s tím, že by během svého ponoru někomu zachránili v určité situaci život. Zkušenost s podobnou situací přitom mají 4 % všech potápečů, kteří se zúčastnili výzkumného šetření. Je tedy patrné, že určitá menšinová část respondentů se již během potápění zasloužila dokonce o záchranu života jiné osoby.

Zajímavých výsledků bylo dosaženo také v případě otázky, zda již respondenti někdy zasáhli v situaci, kdy se stali svědky poškozování určité potápečské lokality.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>	<b>% celkem</b>
ano	19	42 %
ne	26	58 %
<b>Celkem</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

**Tabulka 6 Zkušenost s poškozováním potápečské lokality**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Bylo zjištěno, že celkem 42 % respondentů se s takovou situací již setkala, zbylých 58 % respondentů pak nikoliv. Přesto však dle mého názoru zjištěný výsledek ukazuje na to, že v mnoha případech skutečně k poškozování potápěčských lokalit dochází, mnoho z nich přitom dokáže na takovou situaci reagovat a včasné zasáhnout.

Během potápění se bezesporu potápěči setkávají s mnohými nečistotami a odpadky, které jsou ve vodě přítomny. Proto jsem se dále ptal na to, zda již někdy v minulosti potápěči vynesli nějaký nepořádek na povrch a odvezli jej pryč. Přitom celkem 69 % respondentů již takto v minulosti skutečně učinilo, zbývajících 31 % respondentů pak naopak nikoliv. Ze zjištěného pak tedy vyplývá, že téměř sedm desetin všech potápěčů již někdy odklidilo z vody nečistoty, jelikož jim nepochybně záleží na čistotě vodního prostředí.

Dále byli respondenti dotazováni na to, zda se domnívají, že má potápění vliv na zodpovědnost k jejich vlastnímu zdraví. Zjištěné výsledky jsou opětovně patrné z níže uvedené tabulky.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>	<b>% celkem</b>
ano	33	73 %
ne	12	27 %
<b>Celkem</b>	45	100 %

**Tabulka 7 Vliv potápění na zodpovědnost ke zdraví**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je z uvedeného patrné, téměř tři čtvrtiny všech dotazovaných potápěčů (73 %) připouštějí, že v praktické rovině měly potápěčské zkušenosti skutečně vliv na postoj k vlastnímu zdraví. Jedná se o zajímavý výsledek, který dle mého názoru ukazuje na to, že si díky tomuto sportu sami potápěči uvědomují význam zdraví a pravděpodobně se o něj také lépe starají, což pokládám za pozitivní zjištění.

Související otázkou pak nadále bylo, zda dle názoru respondentů mělo potápění vliv na přístup k vlastnímu životu. Lze uvést, že v tomto případě byl zjištěný výsledek podobný, jelikož celkem na 78 % všech potápěčů uvedlo, že dle jejich názoru mělo potápění skutečně vliv na

jejich postoj k životu, zbývajících 22 % potápěčů se pak naopak nedomnívá, že by tomu takto bylo. Přesto je opětovně patrné, že tento sport má komplexní vliv na život jedinců provozujících potápění.

V rámci dotazníkového šetření jsem se dále ptal také na to, zda okolí nějakým způsobem vnímá, že se jedinec věnuje právě potápění. Dospěl jsem ke zjištění, že v případě celkem 47 % potápěčů okolí skutečně vnímá, že potápěč tento sport provozuje, v případě 53 % potápěčů tomu však je naopak, a tedy okolí nevnímá, že je jedincem provozováno právě potápění. Zjištěný výsledek je tedy poměrně vyrovnaný, proto by bylo možné odvodit, že zdaleka ne ve všech případech okolí nějak výrazněji vnímá, že se daná osoba zaměřuje na potápění.

Dále jsem se rozhodl zjistit, zda potápěči provádějí ve svém okolí také určitou osvětu, pokud jde o potápěčský sport. Zjištěné výsledky jsou zřetelné z tabulky uvedené níže.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>	<b>% celkem</b>
ano	28	62 %
ne	17	38 %
<b>Celkem</b>	45	100 %

**Tabulka 8 Provádění osvěty z hlediska potápění**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Z výše uvedené tabulky je patrné, že celých 62 % potápěčů v praxi skutečně provádí osvětu mezi svým okolím, pokud jde o potápění. Zbýlých 38 % respondentů pak naopak uvedlo, že se podobné osvětě nevěnuje. Nicméně přesto více než šest desetin všech odpovídajících respondentů – potápěčů do určité míry osvětu mezi svým okolím provádí.

Vzhledem k tomu, že se mezi respondenty nepochybně najde mnoho velmi aktivních potápěčů, lze předpokládat, že by se této aktivitě většina z nich nerada vzdávala. Proto bylo vhodné zjistit také to, co by vedlo potápěče k tomu, že by se tohoto sportu vzdali. Odpovědi jsou zřetelné z tabulky uvedené níže.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>
nemoc	42
úraz	10
rodinné důvody	15
jiné	2

**Tabulka 9 Důvody vedoucí k zanechání potápění**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je zřejmé, tak potápěči by se tohoto sportu vzdali zejména v případě, že by se setkali s vážným onemocněním, které by je k tomuto kroku dovedlo, nicméně současně pouze necelá čtvrtina by se této aktivity vzdala z důvodu úrazu. Určitou část potápěčů by k rozhodnutí o zanechání potápění vedly určité závažné rodinné důvody. Obecně je tedy zřejmé, že potápěči by měli problém s potápěním přestat, což by učinili pouze ve vážných případech.

Ptal jsem se rovněž na to, jaké vybavení je potápěči typicky využíváno během ponorů v tuzemském prostředí.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>	<b>% celkem</b>
vlastní	37	82 %
vypůjčené	8	18 %
<b>Celkem</b>	45	100 %

**Tabulka 10 Vybavení používané při potápění v ČR**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je patrné, celých 82 % potápěčů potápějících se v ČR využívá pro ponory vlastní vybavení, zbývajících 18 % potápěčů pak naopak vybavení vypůjčené. V případě potápění v tuzemsku tedy zřetelně převažuje vybavení vlastní.

V návaznosti na zjištěné bylo dále zkoumáno, jaké vybavení je nejčastěji využíváno při ponorech v zahraničí.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>	<b>% celkem</b>
vlastní	28	62 %
vypůjčené	17	38 %
<b>Celkem</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

**Tabulka 11 Vybavení používané při potápění v zahraničí**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je zřejmé, ve srovnání s předchozí otázkou vzrostl počet potápěčů, kteří využívají zapůjčené vybavení. S vypůjčeným vybavením pracuje v tomto případě na 38 % potápěčů, nicméně opětovně převažuje vybavení vlastní, a to u zbývajících 62 % potápěčů potápějících se v zahraničí.

Další otázka byla zaměřena na to, kolik ponorů bylo do současné doby ze strany daného potápěče vykonáno.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>	<b>% celkem</b>
do 299	21	47 %
300–599	12	27 %
600–899	9	20 %
nad 900	3	6 %
<b>Celkem</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

**Tabulka 12 Počet vykonaných ponorů**

*Zdroj: Vlastní zpracování*



Jak je zřejmé z výše uvedené tabulky, téměř polovina respondentů (47 %) doposud vykonala méně než 299 ponorů, zhruba čtvrtina (27 %) potápěčů pak provedla do současnosti mezi 300 a 599 ponory. U pětiny se jednalo o rozmezí 600 až 899 ponorů a u celkem 6 % se jednalo dokonce o více než 900 ponorů. Obecně se však celkem u 74 % potápěčů jednalo o méně než 599 ponorů.

Další otázka směřovala ke zjištění toho, zda potápěči již někdy prováděli dekompresi. V tomto případě bylo zjištěno, že celých 87 % potápěčů skutečně již v praktické rovině dekompresi provádělo, zbylých 13 % nikoliv. Nicméně je jasně patrné, že téměř devět desetin všech oslovených potápěčů již provádělo dekompresi, která byla blíže popsána v teoretické části této práce.

Zajímavá byla rovněž otázka, kdy bylo zjišťováno, zda se potápěči již někdy potápěli v jeskyni, což patří mezi oblíbené a zajímavé aktivity prováděné během ponorů.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>	<b>% celkem</b>
ano	24	53 %
ne	21	47 %
<b>Celkem</b>	45	100 %

**Tabulka 13 Zkušenost s potápěním v jeskyni**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je patrné z výše uvedené tabulky, nadpoloviční většina oslovených respondentů (53 %) již někdy v minulosti provedla ponor v jeskyni, naproti tomu 47 % respondentů s tímto prozatím zkušenost nemá. Nicméně je zřejmé, že se přesto jedná o zajímavou a populární aktivitu, které se mnoho potápěčů skutečně v praktické rovině věnuje.

Dále byli respondenti dotazováni také na to, zda se již někdy v minulosti potápěli ve větší skupině.

Odpověď	Celkem	% celkem
ano	33	73 %
ne	12	27 %
<b>Celkem</b>	45	100 %

**Tabulka 14 Zkušenost s potápěním ve větší skupině**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je patrné z uvedené tabulky, téměř tři čtvrtiny všech oslovených potápěčů již mají nějakou zkušenost s potápěním ve větší skupině. Pouze jedna čtvrtina potápěčů (27 %) naopak takovou zkušeností neoplývá. Z uvedeného pak je tedy patrné, že také potápění společně s dalšími potápěči se těší oblibě.

Navazující otázka pak zkoumala to, do jaké míry byli potápěči s ponorem ve větší skupině spokojeni, tedy to, jak moc je bavil. Odpovědi jsou patrné z tabulky, která je uvedena níže.

Odpověď	Celkem	% celkem
ano	9	27 %
ne	24	73 %
<b>Celkem</b>	33	100 %

**Tabulka 15 Spokojenost s potápěním ve větší skupině**

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak plyne z uvedené tabulky, téměř celé tři čtvrtiny oslovených potápěčů (73 %) uvedly, že s ponorem ve větší skupině nebyly spokojeny. Tato část potápěčů tedy uvedla, že je ponor nebavil, patrně tedy preferují samostatný ponor. Zjištěný výsledek pokládám osobně za zajímavý, jelikož ukazuje na to, že ačkoliv má většina potápěčů zkušenost s ponorem ve větší skupině osob, uvádějí na druhou stranu nespokojenost s takovým ponorem.

Poslední otázkou dotazníkového šetření pak bylo, zda oslovení potápěči vykonávají ještě jiný sport, kterému by se věnovali s takovým nasazením jako potápění.

<b>Odpověď</b>	<b>Celkem</b>	<b>% celkem</b>
ano	16	27 %
ne	29	73 %
<b>Celkem</b>	45	100 %

**Tabulka 16** Vykonávání jiného sportu kromě potápění

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je patrné, tak většina potápěčů (73 %) se již nevěnuje jinému sportu v takovém rozsahu, v jakém se věnují potápění. Čtvrtina oslovených (27 %) však naopak ano, což tedy znamená, že se věnují minimálně jednomu dalšímu sportu v takové míře, v jaké se věnují právě plavání. Přestože tedy naprostá většina oslovených potápěčů věnuje svůj čas pouze potápění, přesto se najdou tací, kteří aktivně vykonávají dokonce více sportovních aktivit.

## 7. DISKUZE

Díky výsledkům, této práci je možno říci, že veškeré stanovené cíle byly náležitě splněny. Přestože na počátku, nebylo lehké objevit odbornou literaturu. Nicméně časem se ukázalo, že tímto tématem se v zahraničí hodně pracuje, a to i díky studiím vlivu vodního prostředí na tělesnou schránku člověka, ale nechyběly tam i práce co se týče cestovního ruchu a Marketingu.

Díky postupné práci s literárními zdroji v knižní a elektronické podobě se mi podařilo nashromáždit dostatečné množství vědomostí ve velmi odborné terminologii. Po tomto následovalo stanovení výzkumných otázek.

A na základě k tomuto šetření se podařilo analyzovat hlavní cíl, a to jaké jsou praktické zkušenosti a názory oslovených respondentů na problematiku potápění. Smyslem tedy bylo zejména poukázat na důležité aspekty související s potápěním coby součástí moderního životního stylu a zjistit, co vede potápěče v praktické rovině k zájmu o tento sport a jaké zkušenosti s ním mají.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo dobrovolně 30 mužů a 15 žen ve věku od 18 let výše. Nejprve je vhodné uvést strukturu oslovených respondentů z hlediska jejich pohlaví. V tomto ohledu lze uvést, že byly získány odpovědi celkem od 30 mužů a 15 žen, což ukazuje na to, že se dotazníkového šetření zúčastnilo celkem na 67 % mužů a 33 % žen.

I díky tomu byl výstup s těchto dotazníků velmi rozmanitý, a to také díky tomu, že každá věková kategorie má určité věci jiný názor. Tito potápěči, které jsem vybral, byli z celé České republiky ale i ze Slovenska, a to díky tomu, že jsem za svůj život s některými setkal i pod vodou jako aktivní potápěč. Požadované odpovědi se vracely, ale zvědavost a očekávání některé vedla k tomu, že mi psali, zda už mám hotovo a jestli jim zašlu mou práci, taky k přečtení, a to mne velmi překvapilo. Další poznatek se sběru dotazníků bylo, jak rychle se mi vracely, a to mne překvapilo nejvíce, neboť můj názor byl takový, že ti nejstarší, těm to bude trvat nejdéle, ale zmýlil jsem se, bylo to naopak. I zvědavost a chuť o této problematice hovořit i osobně mi mnohdy zabrala spoustu času. Ale i díky tomu, jsem se dozvěděl o mnohých lokalitách k potápění, o kterých, jsem nevěděl. A je to možná i díky pandemii covid 19, že všem chybí osobní kontakt a snaží se využít i těchto možností s někým popovídat. Často tyto diskuze, vyvolaly další otázky, které by bylo dobré zpracovat dál, ale to bude už jiná kapitola.

Zajímavé bylo zjištění, že ti mladší mají stejný, ale mnohdy ještě přísnější pohled, co se týče životního prostředí. Mnohdy mne překvapovali radikálními názory na skupinové potápění, a jak díky honu za ziskem mnohdy trpí velmi známá potápěčská lokalita. I to je jedno ze zjištění, kterou by bylo dobré rozvinout, neboť životní prostředí trpí a pokud se státy ale určitě i sami potápěči nebudou chovat zodpovědně, tak za pár let, už nebude příroda v takové kondici, aby unesla takový nápor.

Díky dostupnosti cestování a možnosti si zapůjčit dnes veškeré vybavení je potápění velmi atraktivní a módní záležitostí, ale i tím dostupnější a může si to dnes dovést velké množství lidí. Ale nesmí se zapomenout na to, že zdraví je také důležité, a to mnohdy nikdo neřeší, a to, když vás vezmou do vody a za dva dny na dovolené už máte ID kartu a jste potápěč, a navíc většinou s tak velkým sebevědomím, že by ho mohl rozdávat, ale za mne je mnoho vlastností, kterými by měl potápěč disponovat ale pokora a rozvážnost je velmi důležitá.

Co se týče přípravy, a to nejen materiálu ale připravit si ponor, rozplánovat to jsou věci, ke které je dobré se naučit a drilovat, neboť jakákoli chyba pod vodou může být fatální a nejspíš proto se stává tolik nehod pod vodou, a to nejen u nás.

Jak jsem uvedl výše, je tu mnoho dalších výzkumných otázek, které by určitě vedli k zajímavým zjištěním.

## 8. ZÁVĚR

Na závěr je vhodné shrnout obsah práce a zamyslet se nad splněním jejího cíle. Práce bylo zaměřena na otázku potápění jako nedílné součásti životního stylu a jejím základním cílem bylo zjistit, jaké důvody vedou v současnosti jedince k tomu, že se pro tento sport rozhodují. Práce byla přitom pro dosažení tohoto cíle rozdělena do několika základních kapitol a navazujících podkapitol. Nejprve byly vymezeny ústřední pojmy celého zkoumaného tématu, a to zejména pojem potápění jako sportu společně s historií potápění. Zmíněna byla rovněž problematika rozdělení potápěčů s ohledem na potápění s přístroji a bez nich, pozornost byla kromě toho věnována také potápěčské výstroji, která je velice důležitou součástí řešené problematiky. Dále byla pozornost rovněž zasvěcena otázce použití dýchacích směsí v potápěčích přístrojích. Vynechána nebyla problematika specifických aspektů, které souvisejí s přítomností potápěče ve vodním prostředí.

Na základě zpracování práce bylo zjištěno, že snaha člověka o podmanění si souše, vody i vzduchu postupně vedla mimo jiné i k rozvoji a rozmachu potápění, které ovlivnilo utváření lidských dějin již od dávných dob. Na počátku se potápění vyznačovalo funkcí vojenskou a představovalo rovněž pro člověka prostředek pro získání potravy. Postupně se stalo primárně rekreační záležitostí, a kromě toho rovněž sportovní disciplínou. V současnosti pak je situace taková, že stále větší počet lidí touží po úniku ze stále více globalizovaného světa. Svět nacházející se pod vodní hladinou se zásadním způsobem liší od světa přeplněného všemožnou technikou. Pod vodní hladinou si člověk může naplno vychutnávat krásy podvodní přírody a odpočinout si od každodenního ruchu. Potápění na nádech jedinci poskytuje možnost zažít určité dobrodružství, nebezpečí a zážitky. Proto je stále více populární a stále více lidí jej pokládá za nedílnou součást životního stylu.

Problémem však jsou různé problematické situace a nehody, k nimž může během ponorů dojít vlivem různých událostí. Počet potápěčských nehod přitom pochopitelně v čase narůstá v souvislosti, s již zmíněnou rostoucí oblibou potápění jako volnočasové aktivity v globálním měřítku, jinak tomu přitom není ani v tuzemských podmínkách. Nicméně je třeba si uvědomit, že v naší zemi je jejich nepříliš vysoká četnost dána zejména absencí velkých hlubších vodních

ploch. Avšak nelze si to vykládat tak, že by k nehodám ve spojitosti s potápěním v naší zemi nedocházelo.

Praktická část práce byla založena na výzkumném šetření, které bylo provedeno mezi reálnými potápěči. Jeho hlavním cílem bylo zjistit, jaké jsou praktické zkušenosti a názory oslovených respondentů na problematiku potápění. Smyslem tohoto šetření tedy bylo zejména poukázat na důležité aspekty související s potápěním coby součástí moderního životního stylu a zjistit, co vede potápěče v praktické rovině k zájmu o tento sport a jaké zkušenosti s ním mají.

Z šetření přitom vyplynulo mnohé zajímavé informace a zjištění ve vztahu k potápění. Především bylo zjištěno, že nejčastěji potápěče k potápění přivedli přátelé a dále pak rodina, přitom drtivá většina potápěčů rovněž k potápění přivedla někoho dalšího, a to obvykle rodinného příslušníka. První ponor provedli potápěči typicky v tuzemském prostředí a mezi získanými licencemi převažují licence CMAS P\*\*, CMAS BND Basic Nitrox Diver a CMAS AND Advanced Nitrox Diver a také licence PADI AOWD Advanced Open Water Diver.

Dále bylo zjištěno, že nadpoloviční většina potápěčů se již někdy setkala s krizovou situací a menšinová část potápěčů dokonce již někdy během ponoru někomu zachránila život. Více než čtyři desetiny potápěčů se již někdy v minulosti setkaly s poškozováním potápěčské lokality a velká část potápěčů již někdy v minulosti vynesla nějaký nepořádek z vody na povrch a odvezli jej pryč. Zhruba čtyři čtvrtiny potápěčů pak připouštějí, že potápění má v praxi skutečně vliv na postoj k vlastnímu životu a zdraví. V případě poloviny potápěčů jejich okolí příliš nevnímá, že jsou potápěči, ovšem většina z nich se mezi svým okolím snaží provádět určitou osvětu z hlediska potápění. Zajímavou informací pak rovněž bylo, že potápění by se dotazovaní vzdali zejména kvůli nemoci, ostatní důvody nesehrály v tomto rozhodnutí příliš velkou roli.

Během tuzemských i zahraničních ponorů je využíváno zejména vlastní vybavení a polovina potápěčů vykonala méně než zhruba 300 ponorů ve svém životě, nicméně u 6 % potápěčů překonal počet ponorů dokonce hranici 900. Taktéž jsem zjistil, že téměř devět desetin všech potápěčů již někdy provádělo dekompresi. Polovina potápěčů má taktéž zkušenost s potápěním s jeskyní a tři čtvrtiny pak s ponorem ve větší skupině, který však naprostou většinou potápěčů není preferován, jelikož uvedli, že je ne bavil. Pouze čtvrtina potápěčů pak provozuje vedle potápění, ještě jiný sport v rozsahu takovém, v jakém se věnuje právě potápění.

Je tedy jasně patrné, že potápěče vede k zájmu o potápění zejména fakt, že se jedná o velmi zajímavý sport, který má velký vliv na zodpovědnost k jejich vlastnímu životu a zdraví. Vše

dokládá fakt, že by se tohoto sportu vzdali pouze ze závažných důvodů, mezi které patří zejména závažné onemocnění, v jehož souvislosti by již neměli možnost se této aktivitě věnovat. Proto je možné na závěr uvést, že byly na základě provedeného šetření zjištěny velmi zajímavé informace, které dokládají, že potápění skutečně pro velkou část potápěčů představuje nedílnou součást životního stylu a života. Na úplný závěr lze dodat, že byl cíl práce splněn.



## 9. SOUHRN

Psaní této práce bylo velmi náročné, a to vzhledem k odbornosti i rozsahu. Zpracování tak obsáhlé tematické literatury bylo velmi zajímavé. Díky tomu jsem načerpal mnoho zajímavých vědomostí a poznatků. Stanovení výzkumného cíle bylo také docela obtížné. Vzhledem k tomu, že při studiu odborných textů mi přibývalo mnoho otázek, byl tu můj vedoucí práce a ten mne usměrňoval správným směrem. Když jsem si stanovil cíle, přišly na řadu dotazníky, které jsou zdrojem cenných dat. Díky znalosti dané tematiky se mi otázky do dotazníku podařilo vytvořit tak, aby byly pro respondenty srozumitelné co do obsahu i formy.

Důležitým sdělením bylo, zda a jak moc je potápění součástí životního stylu. Zpracování dat probíhalo v průběhu pandemie Covid 19 a byl tedy dostatek času a prostoru. V období pandemie jsem převážně prováděl terénní šetření formou telekonferencí. V jejich průběhu byla možnost si vyměnit informace, vyslechnout jejich názory a na jejich základě poté doplnit kladené otázky. Díky tomu se mi podařilo přesněji vyhodnotit dotazníky a mnohdy číst i zajímavé názory na to, jak by je formulovali sami respondenti.

Samotné formování této práce byl úkol, který vyžadoval vytrvalost, píli a preciznost nutnou k dotažení práce do úspěšného konce.

Potápění je životní styl, a to i přes to, že ne každý to dokáže pochopit. Zároveň je potápění náročný sport, a to nejen finančně, ale i s ohledem na sebekázeň. Velice obdivuji ty, kteří tento životní styl využili a koníček se stal jejich prací a naopak.

Pro práci byla velmi důležitá spolupráce s aktivními potápěči. Díky práci jsem jich poznal více, než jsem čekal a také příjemně mě překvapila jejich otevřenost a vstřícnost. Množství životních příběhů i odhodláních, s jakým museli překonávat překážky, mne určitě inspirovalo i pro můj další život.

Také jsem zjistil, že je mnoho neobjevených lokalit, které jsou vhodné nejen pro potápění, ale i pro jiné pohybové aktivity.

Psychická i fyzická stránka tohoto sportu nás formuje a posouvá dopředu, a jak mi jednou řekl můj instruktor „voda chyby neodpouští“.

Pro všechny, které jsem oslovil, ale i ty které znám, je potápění životním stylem ovlivňujícím jejich životy a zůstanou u něj, dokud jim to dovolí zdraví. Kamil Liška

## 10. SUMMARY

Writing this work was very challenging, even in terms of expertise and scope. The processing of such extensive thematic literature was very interesting. Thanks to this, I have gained a lot of interesting knowledge and cognition. Setting a research target was also quite difficult. Due to the fact that while studying professional texts, I had a lot of questions, my supervisor was here, and he directed me in the right direction... When I set my goals, questionnaires came up, which are a source of valuable data. Thanks to my knowledge of the topic, I was able to create questions for the questionnaire so that it is understandable for respondents in both content and form.

An important point was whether and how much diving is part of the lifestyle. During the pandemic, I mostly conducted field surveys in the form of teleconferences. During them, it was possible to exchange information, listen to their opinions and then add questions to them. Thanks to this, I was able to evaluate the questionnaires more accurately and often read interesting opinions on how the respondents themselves would formulate them.

The very formation of this work was a task that required the perseverance, diligence and precision necessary to bring the work to a successful end.

Diving is a lifestyle, despite the fact that not everyone can understand it. At the same time, diving is a demanding sport, not only financially, but also with regard to self-discipline. I really admire those who used this lifestyle and the hobby became their job and vice versa.

Cooperation with active divers was very important for the work. Thanks to my work, I got to know more of them than I expected and I was also pleasantly surprised by their openness and helpfulness. The number of life stories and the determination with which they had to overcome obstacles certainly inspired me for my future life. I also found out that there are many undiscovered locations that are suitable not only for diving, but also for other physical activity.

The mental and physical side of this sport shapes us and moves us forward, and as my instructor once told me „water does not forgive mistakes “.

For everyone I have addressed, but also those I know, diving is a lifestyle that affects their lives and will stay with them as long as their health allows. Kamil Liška

## 11. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### Monografie, publikace, sborníky

BERÁNEK, Karel a Karol MACOUN. *Sportovní potápění*. Praha: Naše vojsko, 1963. Knižnice Svazarmu (Naše vojsko).

DUMAZEDIÉR, J. (1962). *Vers une civilisation du loisir?* Paris: Editions du Seuil, s 455-456.

DOBEŠ, Dušan. *Přístrojové potápění: praktická příručka pro každého potápěče*. Brno: CP Books, 2005. Hobby (CP Books). ISBN 80-251-0700-0.

DVOŘÁKOVÁ, Zuzana a Zbyněk SVOZIL. *Potápění: základy potápění, výcvik a vybavení, potápěčské sporty*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1100-1.

GILLIAM, Bret. *Výcvik přístrojového potápění – Výcvik přístrojového potápění pro 21. století*. Brno: Scuba Diving International, 2002

HIRT, Miroslav a František VOREL. *Soudní lékařství*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5680-6.

HOLZAPFEL, Rudolf B. *Potápění*. České Budějovice: Kopp, 2004. Průvodce sportem. ISBN 80-7232-231-1.

HODAŇ, B. (2006). *Sociokulturní kinantropologie I: Úvod do problematiky*.

Brno: Masarykova univerzita, s. 171, ISBN 80-210-4064-5.

HRNČÍŘ, Evžen; ČERNOCH, Otakar. *Zdravotnická problematika potápění*. Státní pedagogické nakladatelství, 1990.

KUBAN, Jiří. *Tendence k vyhledávání prožitku a její diagnostika*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2006. ISBN 80-7041-643-2.

KUKLETA, Miloslav. *Potápění očima lékaře*. Praha: Naše vojsko, 1972. Účelová edice Svazarmu.

MĚKOTA, K., CUBEREK, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, ISBN 978-80-244-1728-8.

MUŽÍK, V., SÜSS, V. (2009). Tělesná výchova a sport mládeže v 21. století. 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita, ISBN 978-80-210-4858-4.

MOUNTAIN, Alan. *Potápění*. Dopln. a přeprac. vyd. Praha: Svojtka & Co., 1998. ISBN 80-7237-134-7.

NOVOMESKÝ, František. *Potápačská medicína*, Martin: Osveta, 2015. ISBN 978-80-8063-432-2.

PÁVKOVÁ, J., HÁJEK, B., HOFBAUER, B., HRDLIČKOVÁ, V. & PAVLÍKOVÁ, A. (1999). *Pedagogika volného času*. Praha: Portál

PIŠKULA, František, Jiří ŠTĚTINA a Michal PIŠKULA. *Sportovní potápění*. Praha: Naše vojsko, 1985. Svazarm.

RAHIMI, Monika. *Potápění beze strachu*. Praha: Granit, 1998. ISBN 80-85805-63-4.

SLEPIČKOVÁ, I. (2005). *Sport a volný čas*. Karolinum, ISBN 80-246-1039-6.

SCHINCK, Andrea a Peter SCHINCK. *Potápění: výstroj, rizika, potápěčské kurzy*. Čestlice: Rebo, 2007. Teorie & praxe. ISBN 978-80-7234-704-9.

VRBOVSKÝ, Vladimír. *Potápění s přístrojem*. Praha: Svaz potápěčů České republiky, 1998.

TEMPLETON, A., & LEE, J. E. (2016). Exploring Motivational Factors for Dude Ranch Vacations. *Journal of Tourism Insights*. <https://doi.org/10.9707/2328-0824.1061>

## 12. PŘÍLOHY

### Dotazník

Dobrý den, rád bych Vás požádal o vyplnění dotazníku, který je součástí mé bakalářské práce na téma, "Potápění jako životní styl". Vaše odpovědi jsou pro mne velmi důležité a pomohou mi s mou bakalářskou prací. V tomto dotazníku je Vaším úkolem odpovědět na předložené otázky, všechny otázky mají uvedeny varianty odpovědí a já Vás prosím, abyste označili tu, která nejlépe vystihuje Váš názor. Dotazník je zcela anonymní a zjištěné informace budou využity výhradně pro potřeby, mé bakalářské práce. Vyplnění dotazníku Vám nezabere více než 25 minut.

Mnohokrát děkuji za Vaši ochotu a čas.

Kamil Liška, student 3. ročníku, obor Tělovýchova a sport Rekreeologie.

1. Kdo Vás přivedl k potápění?
  - a) rodina
  - b) přátelé
  - c) jiné, doplňte, prosím: .....
  
2. Přivedl/a jste Vy sám/sama někoho k potápění?
  - a) ano – doplňte, prosím: .....
  - b) ne
  
3. Kde byl realizován Váš první ponor?
  - a) Česká republika
  - b) zahraničí
  
4. Jaká je Vaše dosažená licence?
  - a) ne, nikdy

- b) ano, jednou
- c) ano, více než jednou
- d) setkávám se s tím pravidelně

5. Zažila/a jste někdy během potápění krizovou situaci?

- a) ano
- b) ne

6. Viděl/a jste někdy potápěče chovat se nebezpečně?

- a) ano
- b) ne

7. Zachránil/a jste někdy někomu při ponoru život?

- a) ano
- b) ne

7. Zasáhl/a jste někdy, když jste byl/a svědkem poškozování potápěčské lokality?

- a) ano
- b) ne

8. Vynesl/a jste někdy na povrch nepořádek a odvezl/a jej pryč?

- a) ano
- b) ne

9. Myslíte si, že Vás změnilo potápění z hlediska zodpovědnosti ke svému zdraví?

- a) ano
- b) ne

10. Myslíte si, že Vás změnilo potápění z hlediska přístupu k životu?

- a) ano
- b) ne

11. Vnímá Vaše okolí, že se věnujete potápění?

- a) ano
- b) ne

12. Vykonáváte ve svém okolí osvětu, pokud jde o potápění?

- a) ano
- b) ne

13. Z jakého důvodu byste se vzdal/a potápění? (možnost volby více odpovědí)

- a) nemoc
- b) úraz
- c) rodinné důvody
- d) jiné, doplňte, prosím: .....

14. Jaké používáte nejčastěji vybavení při potápění v ČR?

- a) vlastní
- b) vypůjčené

15. Jaké používáte nejčastěji vybavení při potápění v ČR?

- a) vlastní
- b) vypůjčené

16. Kolik jste doposud dosáhl/a ponorů?

- a) do 299

- b) od 300 do 599
- c) od 600 do 899
- d) více než 900

17. Prováděl/a jste někdy dekompresi?

- a) ano
- b) ne

18. Potápěl/a jste se někdy v jeskyni?

- a) ano
- b) ne

19. Potápěl/a jste se někdy ve větší skupině?

- a) ano
- b) ne

20. Pokud jste uvedl/a, že ano, bavil Vás ponor?

- a) ano
- b) ne

21. Děláte ještě nějaký jiný sport kromě potápění?

- a) ano
- b) ne

22. Pohlaví:

- a) Muž
- b) Žena



23. Váš Věk:

- a) 18–29 let
- b) 30–49 let
- c) 50 a více let

**Tabulky**

Tabulka 1 Věková struktura respondentů.....	40
Tabulka 2 Seznámení s potápěním.....	41
Tabulka 3 Zkušenost s krizovou situací během potápění.....	42
Tabulka 4 Zkušenost s poškozováním potápěčské lokality...43	
Tabulka 5 Vliv potápění na zodpovědnost ke zdraví.....	44
Tabulka 6 Provádění osvěty z hlediska potápění.....	44
Tabulka 7 Důvody vedoucí k zanechání potápění.....	45
Tabulka 8 Vybavení používané při potápění v ČR.....	46
Tabulka 9 Vybavení používané při potápění v zahraničí.....	47
Tabulka 10 Počet vykonaných ponorů.....	47
Tabulka 11 Zkušenost s potápěním v jeskyni.....	48
Tabulka 12 Zkušenost s potápěním ve větší skupině.....	48
Tabulka 13 Spokojenost s potápěním ve větší skupině.....	49
Tabulka 14 Vykonávání jiného sportu kromě potápění.....	50
Tabulka 15 Spokojenost s potápěním ve větší skupině.....	50
Tabulka 16 Vykonávání jiného sportu kromě potápění.....	51

