UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Analýza potápěčských lokalit severovýchodních Čech a tvorba webové aplikace

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
Mgr. David Vondrášek

Vypracoval:
Vítek Fanderlik

Praha, květen 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne……. Podpis autora:…….

Poděkování

Rád bych poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce Mgr. Davidovi Vondráškovi za odborné vedení a užitečné rady. Velké díky patří rodičům, přítelkyni a celé rodině za trpělivost během tvorby bakalářské práce a podporu v průběhu studia vysoké školy.

Abstrakt

Název: Analýza potápěčských lokalit severovýchodních Čech a tvorba webové aplikace

Cíle: Hlavním cílem této bakalářské práce je vytvoření otevřené webové aplikace potápěčských lokalit severovýchodních Čech za pomocí mapového softwaru Mapotic. Dílčím cílem je popis samotných oblastí z hlediska potápění, kulturně-historického či geograficko-batymetrického popisu.

Metody: Prostudovaní současných a historických pramenů dané problematiky a přímý průzkum zkoumaných lokací. Po analýze jednotlivých informací daných lokalit byla použita metoda sumarizace klíčových dat pro vytvoření webové aplikace potápěčských oblastí. Za úmyslem kvalitní tvorby batymetrických map proběhli také konzultace s mapovými odborníky.

Výsledky: Výsledkem jsou přehledné podklady jednotlivých oblastí a zhotovená online otevřená webová aplikace mapující vybrané potápěčské lokality severovýchodních Čech.

Klíčová slova: potápění, potápěčské lokality, Mapotic, mapový software, webová aplikace, batymetrické mapy

Abstract

Title: Analysis of diving locations in north-eastern Bohemia and creation of a web application

Objective: The main objective of this bachelor's thesis is to create an open web application of diving sites situated in north-eastern Bohemia, using the map software called Mapotic. Operation goal is creating a description of the areas themselves from a diver's point of view, cultural-historical or geographical-bathymetric description.

Methods: Study of current and historical sources of the issue, a survey for different locations. After analysing the information of the locations, the method of summarizing key data was used to create a web application of diving areas. In order to create high-quality bathymetric maps – the consultations with map experts also took place.

Results: There are clear documents of individual areas and an online open web application mapping selected diving locations in north-eastern Bohemia.

Keywords: diving, diving locations, Mapotic, map software, web application, bathymetric maps

Obsah

Úvod ... **1**

1 Teoretická východiska ... **3**

1.1 Mapová platforma Mapotic ... *3*

1.2 Fish Deeper ... *3*

1.3 Genetická klasifikace zkoumaných jezer ... *4*

1.3.1 Antropogenní jezera ... 4

1.3.2 Rybníky ... 4

1.3.3 Údolní nádrže ... 5

1.3.4 Jezera vzniklá těžbou nerostných surovin ... 5

1.4 Batymetrie ... *6*

2 Cíle a metodika práce ... **7**

2.1 Cíle bakalářské práce ... *7*

2.2 Metodika bakalářské práce ... *7*

3 Opatovický písník ... **10**

3.1 Stěžejní parametry lokality ... *10*

3.2 Popis Lokality ... *11*

3.3 Geograficko-batymetrický popis ... *11*

3.4 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic ... *13*

4 Správčický písník ... **14**

4.1 Stěžejní parametry Lokality ... *14*

4.2 Popis Lokality ... *15*

4.3 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic ... *16*

5 Vodní nádrž Rozkoš ... **17**

5.1 Stěžejní parametry Lokality ... *17*

5.2 Historie vodní nádrže Rozkoš ... *17*

5.3 Popis Lokality ... *18*

5.4 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic ... *19*

6 Lom Rumchalpa ... **20**

6.1 Stěžejní parametry Lokality ... *20*

6.2 Popis lokality ... *21*

6.3 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic ... *22*

7 Vodní nádrž Labská ... **23**

7.1 Stěžejní parametry Lokality *23*

7.2 Historie Labské přehrady *24*

7.3 Popis lokality *24*

7.4 Geograficko-batymetrický popis *25*

7.5 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic *26*

8 Vodní nádrž Seč **27**

8.1 Stěžejní parametry Lokality *27*

8.2 Historie Sečské přehrady *28*

8.3 Popis lokality *28*

8.4 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic *29*

9 Lom Holetín **30**

9.1 Stěžejní parametry Lokality *30*

9.2 Historie Lomu Holetín *31*

9.3 Popis lokality *31*

9.4 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic *32*

10 Lom Kristýna **33**

10.1 Stěžejní parametry Lokality *33*

10.2 Historie Zatopeného dolu Kristýna *34*

10.3 Popis Lokality *34*

10.4 Geograficko-batymetrický popis *35*

10.5 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic *36*

11 Písník Hrádek **37**

11.1 Stěžejní parametry Lokality *37*

11.2 Popis lokality *38*

11.3 Geograficko-batymetrický popis *38*

11.4 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic *40*

12 Vodní nádrž Mlýnice **41**

12.1 Stěžejní parametry Lokality *41*

12.2 Historie Přehrady Mlýnice *42*

12.3 Popis lokality *42*

12.4 Geograficko-batymetrický popis *43*

12.5 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic *45*

13 Výsledná online příručka potápěčských lokalit **46**

13.1 Webová aplikace *46*

13.2 Potenciální mobilní aplikace *47*

Závěr **49**

Zdroje **50**

Odkaz na vytvořenou webovou aplikaci potápěčských lokalit *50*

Seznam použité literatury *50*

Seznam elektronických zdrojů *51*

Seznam zdrojů obrázků *52*

Úvod

Téma této bakalářské práce jsem si vybral, protože je mi potápění blízké a podstupuji ponory v zahraničním i v českém prostředí. Dalším motivem pro zvolení tématu byl chtíč vytvořit webovou a mobilní aplikaci (za pomocí mapového softwaru Mapotic), která bude uživatelsky přívětivá. Nadšení potápěči ji budou moci jednoduše využívat na cestách po České republice. Lokality popisované v této práci, jsou jen prvním krůčkem k vytvoření kompletně úspěšné a plně přínosné aplikace.[1]

Tato bakalářská práce se zabývá potápěčskými lokalitami, které se nacházejí v severovýchodních Čechách. Cílem závěrečné práce je podrobný popis a zmapování jednotlivých antropogenních jezer a následné vymezení hlavních informací k daným lokalitám pro vytvoření potápěčské aplikace s podporou mapové funkce. Webový či mobilní software pomůže především potápěčům při hledání ideálních oblastí pro plánování ponoru. Popisované lokality v bakalářské práci byly zvoleny na základě faktu, že vytvořená webová aplikace v mapovém softwaru Mapotic zobrazuje místa určená k potápění podle aktuální polohy uživatele – autorovi práce, jakožto uživateli, by tedy nabídla oblast severovýchodních Čech.

Nejprve se práce zaobírá objasněním teoretických východisek. Charakterizuje mapové softwary Mapotic a Fish Deeper. Následně se věnuje klasifikací jednotlivých typů popisovaných jezer a vysvětlení pojmu batymetrie, který je součástí mapových výstupů.

Hlavní pasáž bakalářské práce se rozděluje na dvě části. V té první popisuje jednotlivé potápěčské lokality. Charakteristika popisu se věnuje potřebným informacím, které uživatel využije k možnému ponoru. Některé lokality jsou obohaceny o historický kontext a geograficko-batymetrickou deskripci s mapovým výstupem. V druhé části se práce

[1] V momentální době existují dvě potápěčské aplikace ze zahraničí (MySSi, Wannadive) a jedna česká (Strany potápěčské). Obě zahraniční aplikace se věnují obecně potápěčským funkcím, jako jsou online certifikace, výuka či deník ponorů. Lokalitami pro potápění se zabývají pouze okrajově. Česká aplikace Strany potápěčské je prozatím v testové verzi a pokouší se především o off-line prohlížení lokalit. Tato práce nebyla inspirována žádnou ze zmiňovaných aplikací, neboť všechny nahlíží na lokality z jiného úhlu pohledu, než je důležité k naplnění cílů bakalářské práce.

zaobírá generalizací klíčových informací pro webovou aplikaci a následný přesun daných dat do mapového softwaru Mapotic. U každé popisované lokality je přiložena ukázka z výše zmiňovaného programu, který vyobrazuje stěžejní informace, které se týkají potápění a zároveň uživatel vidí přesnou polohu dané oblasti.

Závěrečná část práce je věnována finální podobě a struktuře webové aplikace potápěčských lokalit. V závěru rozebírá možnost mobilní aplikace. Nechybí ani celkové shrnutí stanovených cílů bakalářské práce.

1 Teoretická východiska

1.1 Mapová platforma Mapotic

Software Mapotic vytvořila vývojářská firma CEOX, jako vedlejší projekt. V roce 2017 byl oficiálně spuštěn a zpřístupněn široké veřejnosti. Samotný program funguje na principu vytváření obecně zeměpisných online map a sdílení oblastí různých kategorií od sportovišť, až po vyhlášené restaurace. Veškeré mapy lze zpřístupnit pro všechny uživatele a pyšní se možností hodnotit nebo komentovat jednotlivé oblasti. Velkým přínosem je flexibilní zpracování geolokačních dat a různé formy vizualizace pomocí webových, či mobilních rozhraní. (MAPOTIC, 2022)

Základní verze webové platformy je dostupná zcela zdarma a lze libovolně vytvářet interaktivní mapové výstupy s velkým výběrem primárních funkcí. Mapotic nabízí mnoho balíčků, které jsou zpoplatněny a nabízejí prémiové rozhraní, ve kterém lze využít například geokódování, či vyhotovit mapu s vlastní doménou. Pro spuštění mobilní aplikace přes platformu Mapotic je potřeba si zpřístupnit balíček v minimální hodnotě 199 $ / měsíc. V této nejlevnější verzi vám software zhotoví jednoduchou mobilní aplikaci pro IOS a Android se základním stylem, interaktivní mapou a potřebnými filtry. (MAPOTIC, 2022)

Výše uvedený mapový software je využit pro tvorbu webové aplikace v této bakalářské práci. Motivy, které vedly k vybrání právě tohoto softwaru, jsou blíže popsány a vysvětleny v podkapitole „Metodika bakalářské práce“.

1.2 Fish Deeper

Program Fish Deeper se věnuje mapováním vodního dna z hlediska hloubky a struktury dna. Samotná aplikace nabízí velmi podrobné a relativně přesné skeny vodních ploch v Čechách i ve světě, za pomocí sonaru Deeper. Tento program využívají především rybáři, aby dokázali najít ideální hloubky, ve kterých se nacházejí nejrůznější druhy ryb.

Momentálně má Fish Deeper zmapovaný přibližně 1 milion hektarů vodních ploch. (FISHDEEPER, 2023)

Výše popsaný program, zabývající se mapováním dna a jeho členitostí, je využit pro tvorbu batymetrických map v hlavní části bakalářské práce. Veškeré data z hlediska hloubkových oblastí, hloubnic a sklonu dna pocházejí ze sonarových měření.

1.3 Genetická klasifikace zkoumaných jezer

1.3.1 Antropogenní jezera

Většina zkoumaných lokalit spadá do typu antropogenních jezer. Jedná se o umělá jezera, která vznikla působením člověka. Nejčastěji tato vodní díla vznikla po dlouhodobé těžební činnosti. Profily těchto jezer jsou využívány především k rekreaci, rybářství a v neposlední řadě k potápění. Hlavním důvodem je velmi kvalitní voda, a to především v zatopených dolech a lomech. (Cílek, Just a Sůvová, 2017)

Velmi unikátní je ekologický význam těchto vodních ploch. Okolo antropogenních jezer se jsou často bohaté přírodní podmínky, tyto vodní díla mají kladný vztah k okolní přírodě. Jezera antropogenního profilu můžeme rozdělit na rybníky, údolní nádrže a výše zmiňované vodní plochy, které vznikly v důsledku těžební činnosti. (Jánský a Šobr, 2003)

1.3.2 Rybníky

Rybníky můžeme definovat jako mělké vodní nádrže, jejichž účelem je převážně chov ryb. Je třeba zmínit jejich obecnou funkci – zadržování vody v krajině, jinými slovy tzv. retence. V České republice se rybníkářství považuje za historickou tradici. Nejznámější oblastí jsou jižní Čechy, kde se rozpíná Třeboňská pánev v čele s největším českým rybníkem Rožmberkem. Rybníky můžeme rozdělit do menších podtříd z hlediska původu vody. Nejrozsáhlejší skupina tvoří rybníky, kterým se pravidelně dostává zásobování chladné a vysoce okysličované tekoucí vody. Další typ jezer získává pouze srážkovou

vodu, která obsahuje méně minerálních látek. Poslední skupina rybníků je původem z pramenů a obsahuje vodu bohatou na minerály. (Jánský a Šobr, 2003)

1.3.3 Údolní nádrže

Údolní nádrže jsou uměle hrazené vodní plochy, které se z pravidla nacházejí v údolích řek. Přehrady jako takové se obvykle dělí podle druhu materiálu, z kterého byly postaveny a podle jejich typu konstrukce. Nejdůležitější faktor přehradních nádrží je jejich široká škála využití. Klíčovými funkcemi jsou soustavné přísuny zásobovací vody, výroba vodní energie, ale také ochrana před povodněmi. Lidé je využívají k rekreaci, pro vodní sporty a v neposlední řadě k rybolovu. (Jánský a Šobr, 2003)

1.3.4 Jezera vzniklá těžbou nerostných surovin

Tento typ jezer, jak jsem již avizoval výše, je nejtypičtější a nejrozšířenější v České republice. Jedná se o vodní plochy, které se vyskytují převážně v povrchových lomech a dolech, ale také v poklesových kotlinách. Veškerá charakteristika těchto jezer závisí na výskytu a těžbě jednotlivých druhů nerostných surovin, které mají zásadní vliv na rozlohu, hloubku, ale také na vlastnosti jako je barva či průhlednost vody. Další zásadní faktor ovlivňující specifičnost jednotlivých jezer je uplynulá doba od ukončení těžby nerostných surovin. (Jánský a Šobr, 2003)

Nejrozšířenějším typem v Česku jsou vodní plochy v povrchových dolech po těžbě písku a štěrkopísku. Voda v těchto jezerech se objevuje především díky vysoko postavené hladiny podzemní vody podél vodních toků. Vysoká kvalita průhlednosti vody je u těchto typů jezer ideální pro potápění, právě díky filtraci zmíněné podzemní vody skrze štěrkopískové náplavy. Právě z tohoto důvodu se s tímto antropogenním typem setkáme v této bakalářské práci nejčastěji. Rozsáhlou oblast jezer vzniklých po těžbě štěrkopísku najdeme podél toku Labe, Moravy nebo např. Odry. (Jánský a Šobr, 2003)

Druhým nejčastějším typem jezer v České republice po těch, která vznikla těžbou písku a štěrkopísku, jsou jezera vzniklá těžbou hnědého a černého uhlí. Nejrozsáhlejší oblast těchto jezer se rozpíná v severočeských hnědouhelných pánvích, které se vážou na těžbu hnědého uhlí. (Jánský a Šobr, 2003)

1.4 Batymetrie

U vybraných potápěčských lokalit je zkoumám batymetrický popis jezer, a proto je důležité vymezení pojmu batymetrie, se kterým se setkáme v mapových výstupech. Samotný termín vychází z řeckého bathos (hloubka). Z historického hlediska se batymetrie zabývala měřením a mapováním moří a oceánů. (Hell, 2011)

Hlavním využitím samotného měření se dostává při tvorbě přesných map pro námořní lodě. Postupem času našla batymetrie další využití, a to především v průmyslovém sektoru. Například při pátrání po ropných lokalitách či pokládání podmořských kabelů. Postupem času se pojem batymetrie začal používat i pro mapování a podrobné měření sladkovodních děl. V dnešní době se batymetrie využívá z pravidla při tvorbě map jezer a vodních ploch. Batymetrické mapy jsou často skvělým vodítkem pro rybáře a v případě této práce hlavně pro potápěče. (Pokorná 2004)

Cílem batymetrie je kartograficky stanovit výškový rozdíl mezi hladinou a dnem samotného vodního díla. V tomto ukazateli je batymetrické měření velmi podobné kartografickému pojmu hypsometrie, který zpracovává výškopis nejčastěji u fyzických map. Mezi nejčastější metody měření a mapování patří sonary, které vysílají zvukové paprsky a zobrazují na displeji mnoho údajů zkoumané lokality. Hlavní informace, které ze sonarů získáme jsou hloubkové body, struktura a zakřivení dna. Pro rozlišení hloubky se nejčastěji používají odstíny modré barvy. Světlá znázorňuje mělkou vodu a směrem do hloubky se postupně používá tmavší modrá. V mapách jednotlivých lokalit nalezneme také křivky (tzv. hloubnice), které spojují body se stejnou nadmořskou výšku. (Heidi M, 2011)

2 Cíle a metodika práce

2.1 Cíle bakalářské práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je vytvoření otevřené webové aplikace potápěčských lokalit severovýchodních Čech za pomocí mapového softwaru Mapotic. Dílčím cílem je popis samotných oblastí z hlediska potápění, kulturně-historického či geograficko-batymetrického popisu.

2.2 Metodika bakalářské práce

V první řadě bylo potřeba si odpovědět na otázku týkající se výběru lokalit severovýchodních Čech. Jak uvedeno výše, volba míst byla stanovena na základě funkce vyhledávání okolních potápěčských oblastí podle aktuální polohy uživatele, kterou webová aplikace disponuje. Dalším motivem pro výběr konkrétních lokalit byla vlastní zkušenost – všechny dané oblasti byli navštíveny za účelem potápění nebo asistence ponoru.

Jako podklad pro informace k bakalářské práci bylo zapotřebí nastudovat dostupné soudobé materiály a historické prameny související s tématem potápění. Nezbytnou součástí pro vývoj aplikace jsou také geografické charakteristiky jednotlivých oblastí. Velké množství dat bylo analyzováno z odborných publikací a článků, které se zabývají danou problematikou. I přes relativně malou základnu publikací na téma „potápění v severovýchodních Čechách“, byla vytvořena dostačující sumarizace dat, která se věnovala tomuto tématu. Následovalo porovnávání získaných informací s daty z přímého průzkumu. Co se týká kulturně-historického kontextu – často bylo zapotřebí prostudovat zdroje samotných obcí, kam lokality z hlediska katastru náleží. I po důkladném bádání se v bakalářské práci vyskytují potápěčské lokality, u kterých nebyli nalezeny žádné prameny týkající se historicko-kulturních poznatků.

Po konzultaci s mapovým odborníkem bylo nutné nastudovat odborné publikace z geograficko-batymetrického hlediska jednotlivých lokalit. Za účelem vytvoření batymetrických map byl použit mapový software Fish Deeper, který se zabývá měřením hloubky v jezerech, mořích a oceánech. Za pomocí zmiňovaného programu byly zhotoveny finální mapové výstupy jednotlivých lokalit. Mimo hlavní mapovou výplň obsahuje mapové pole i měřítko, legendu a název celého mapového výstupu. Kartografická díla byla zhotovena jako názorné ilustrace uživatelům, pro usnadnění představy o konkrétních potápěčských lokalitách z hlediska členění a sklonu dna. Samotný software v současné době nedisponuje sonarovým měřením všech vodních ploch v Čechách, a proto některé lokality nebylo možné popsat z hlediska geograficko-batymetrické charakteristiky.

Pro tvorbu webové aplikace byla zvolena intuitivní mapová platforma Mapotic. Hlavním důvodem je velké množství funkcí, které samotný program nabízí. Přehledná systematika dovoluje vlastní návrh struktury dat a různých atributů lokalit. Základní verze mapového programu Mapotic je zdarma a nabízí většinu primárních funkcí.

K sumarizaci dat pro webovou a potenciální mobilní aplikaci, bylo zapotřebí analyzovat informace o jednotlivých lokalitách podle jejich důležitosti, tj. aby aplikace obsahovala stručná, ale klíčová data, která uživatel využije. V online mapovém softwaru Mapotic byly vytvořené jednotlivé potápěčské lokality a následně byly zasazeny do virtuální obecně zeměpisné mapy podle přesné geografické polohy. V rozhraní programu bylo nutné upravit souřadnice GPS přidávaných oblastí a následná korekce textu před vložením do samotného softwaru. Doplňující popis byl v programu Mapotic přetvořen do ideálního formátu a vložen k jednotlivým lokalitám. Nakonec byly do systému zasazeny estetické prvky a doprovodné obrázkové ilustrace potápěčských oblastí. Odkaz na bakalářskou práci byl přidán do aplikace, aby veškeré informace, které nejsou součástí online popisu lokalit, byly přístupné uživatelům, kteří se chtějí něco dozvědět i o kulturně-historickém a geograficko-batymetrickém popisu konkrétních potápěčských oblastí.

V závěru bylo zapotřebí umožnit lidem přístup k finální podobě online příručky potápěčských lokalit. V samotném programu bylo nastaveno, aby uživatelé aplikace

mohli hodnotit jednotlivé lokality nebo přidávat komentáře. Nakonec jsem využil funkce „screenshot“ a přidal ukázku webové aplikace. Součástí závěrečné části je i ukázka možné budoucí mobilní aplikace.

3 Opatovický písník

3.1 Stěžejní parametry lokality

- **Kraj:** Pardubický
- **Obec:** Opatovice nad Labem
- **Typ jezera:** antropogenní, zatopené štěrkopískoviště
- **Nadmořská výška:** 200 m n.m.
- **Maximální hloubka:** 8 m
- **Průměrná viditelnost:** 2 m

(Černý a Sládková, 2021)

Obrázek 1: Opatovický písník

Zdroj: vlastní fotografie

3.2 Popis Lokality

Opatovický písník se nachází v okrese Pardubice. Po celý rok vodní plochu využívají rybáři a v létě slouží obyvatelům Hradce Králové a lidem z okolních měst jako rekreační přírodní koupaliště. Pláže jsou především travnaté a voda je na poměry antropogenních jezer velmi přijatelná z hlediska její čistoty. Ideální vstup pro potápění se nachází na jihovýchodní části přes placené parkoviště, jelikož severní část písníku je využívána hlavně za účely rybaření a také pro skoky do vody z uměle vytvořených skokánků. Na jižním břehu obvykle narazíme na rekreační návštěvníky písníku, a proto je potřeba být obezřetný při plánování ponoru.

Opatovický písník je ideální i pro potápěče začátečníky. Přibližně v polovině vodní plochy se nachází ostrůvek, kde můžete při ponoru narazit na hejna ryb či škeble rybničné. V severní části písníku se vyskytují další dva menší ostrůvky. Na dně jezera jsou k vidění malé vraky člunů, ale i roztroušené části těžební techniky. Co se týká fauny pod vodou můžete zde potkat štiky, kapry, úhoře nebo okouny. (Černý a Sládková, 2021)

Na západním břehu jezera, v nejbližší části k vesnici Pohřebačka, sídlí turistický kemp, vedle kterého se nachází vyhlášená nudistická pláž, jejíž historie sahá až do poloviny 20. století. Výše zmiňovaný ostrůvek, který se nachází přibližně uprostřed písníku, je velkou atrakcí pro děti i dospělé, jde k němu svévolně doplavat, ale dostanete se k němu i např. na šlapadle nebo paddleboardu. Na ostrůvek lze vylézt a blíže ho prozkoumat.

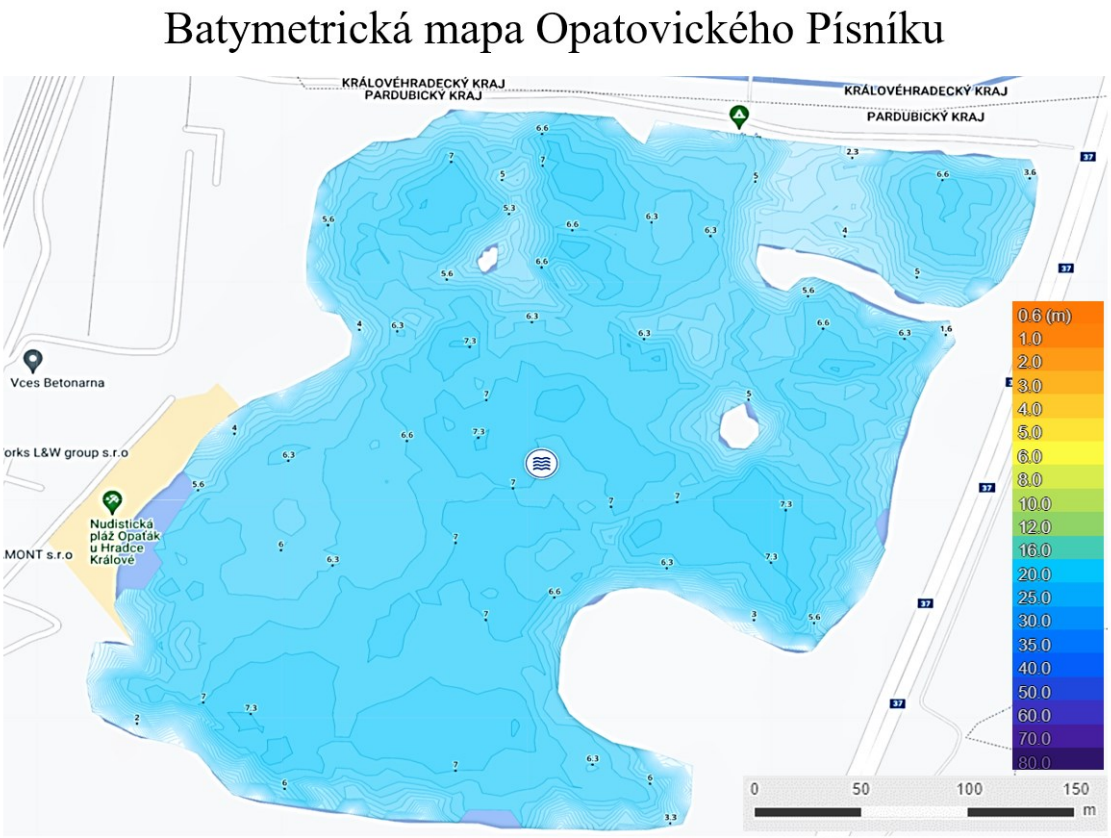
3.3 Geograficko-batymetrický popis

Opatovický písník je antropogenní typ jezera vzniklý těžbou štěrkopísku, která byla ukončena před více než 20 lety. Vodní plocha o rozloze 30 ha leží v nadmořské výšce 223 m n. m. Maximální hloubka vodní plochy dosahuje 8 metrů.

Z batymetrické mapy (č.1) lze snadno vyčíst poměrně rovnoměrnou členitost dna, jelikož křivky hloubnic jsou od sebe více vzdálené. Největší hloubková pásma se nacházejí

v jihozápadní části a postupují směrem do středu jezera. Mělké vody kolem břehů mají strmější sklon, avšak hloubky nedosahují velkých hodnot, a proto je přístup z většiny pobřežních oblastí pohodlný a není nebezpečný. Za zmínku také stojí strmé stěny obou severně položených ostrůvků, kolem kterých se často schovávají hejna ryb. Díky menším hloubkám má vodní plocha celkově vyrovnaný a mírný sklon, až na pár příkrých oblastí v severní části jezera.

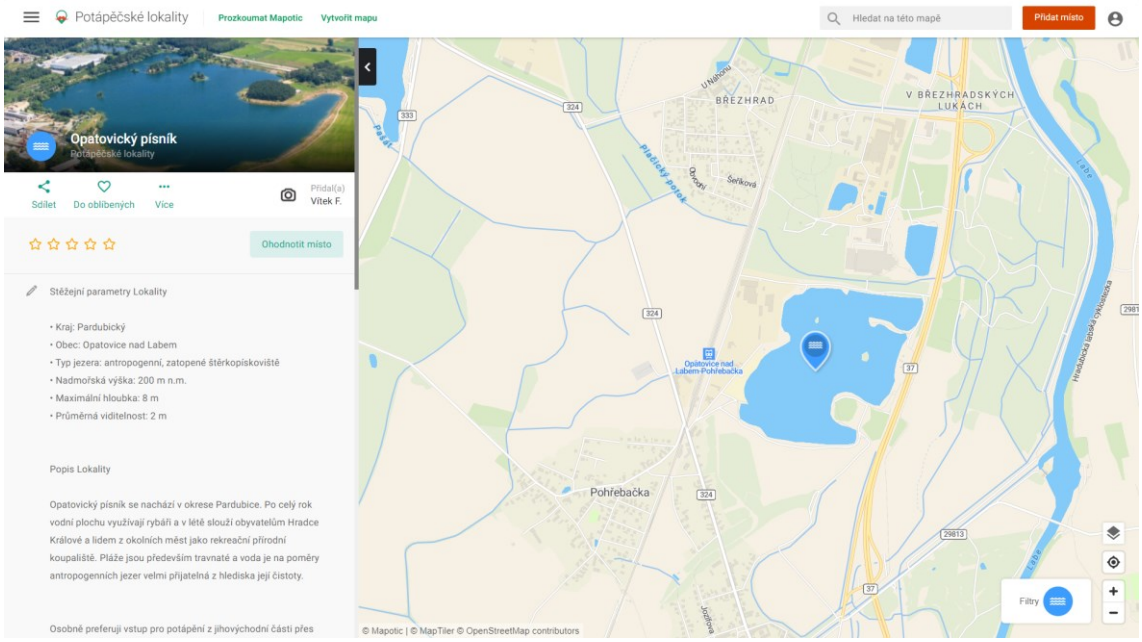
Obrázek 2: Batymetrická mapa 1



Zdroj dat: fishdeeper.com

3.4 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic

Obrázek 3: Screenshot lokality ve webové aplikaci



Zdroj: mapotic.com

4 Správčický písník

4.1 Stěžejní parametry Lokality

- **Kraj:** Královehradecký
- **Obec:** Předměřice nad Labem
- **Typ jezera:** antropogenní, zatopené štěrkopískoviště
- **Nadmořská výška:** 233 m n.m.
- **Maximální hloubka:** 9 m
- **Průměrná viditelnost:** 2 m

(Černý a Sládková, 2021)

Obrázek 4: Správčický písník

Zdroj: vlastní fotografie

4.2 Popis Lokality

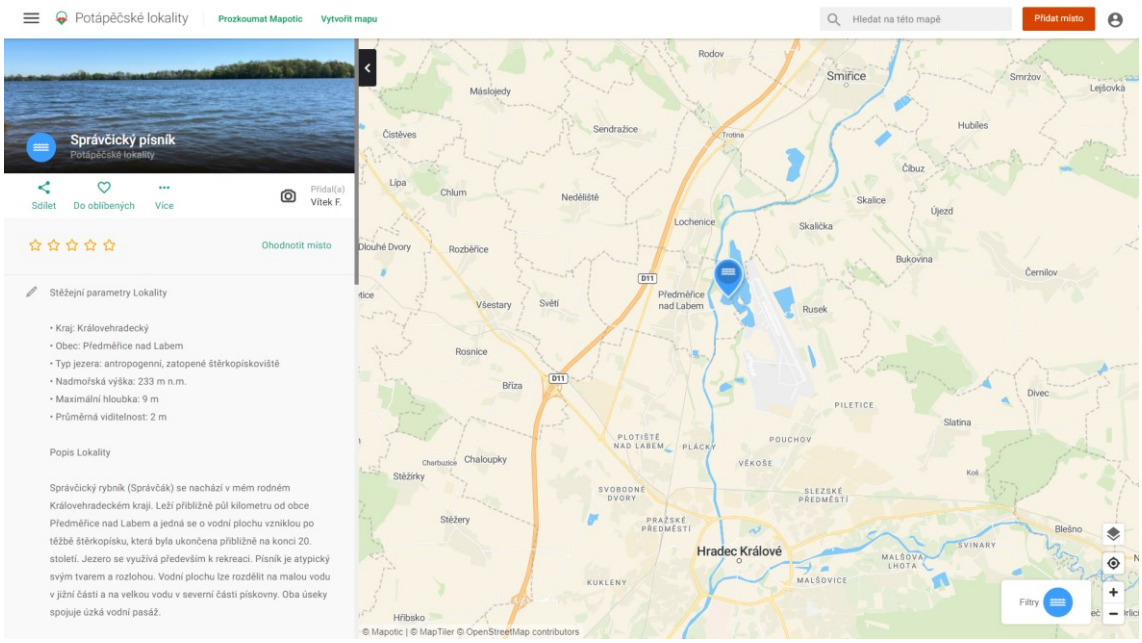
Správčický rybník (Správčák) se nachází v mém rodném Královehradeckém kraji. Leží přibližně půl kilometru od obce Předměřice nad Labem a jedná se o vodní plochu vzniklou po těžbě štěrkopísku, která byla ukončena přibližně na konci 20. století. Jezero se využívá především k rekreaci. Písník je atypický svým tvarem a rozlohou. Vodní plochu lze rozdělit na malou vodu v jižní části a na velkou vodu v severní části pískovny. Oba úseky spojuje úzká vodní pasáž. (Černý a Sládková, 2021)

Kromě obyčejného koupání zde najdeme také atrakce jako jsou vodní lyže či motorové čluny a skútry. Pro potápěče je velice důležité vyhnout se vyznačené ploše určené pro provoz člunů a lyží. Tato zóna je ohraničena velkými žlutými bójemi. Popisovaná lokalita je ideální z hlediska vstupu potápěčů do vody, avšak je za potřebí dávat pozor hlavně v začátcích ponoru, jelikož většina stran písníků je velmi strmá do hloubky. Doporučená trasa pro ponor je podél břehů jezera, jsou zde k vidění vodní rostliny a v jejich okolí se často vyskytují sumci a štiky. V podvodním světě písníku lze také narazit na okouny, kapry, ale také na sladkovodní škeble či pestrobarevné slunečnice. Písník bývá velmi čistý a vřele ho doporučuji jak pro zkušené potápěče, tak i pro začátečníky. (Černý a Sládková, 2021)

Oblast Správčáku, jak ji nazývají místní obyvatelé, nabízí plno rekreačních aktivit – od výše uvedených člunů a skútrů, až po pronájem sportovních hřišť. Velmi zajímavou atrakcí je tzv. Jet Surf. Jedná se o motorový surf, díky kterému můžete surfovat i bez velkých vln.

4.3 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic

Obrázek 5: Screenshot lokality ve webové aplikaci



Zdroj: mapotic.com

5 Vodní nádrž Rozkoš

5.1 Stěžejní parametry Lokality

- **Kraj:** Královehradecký
- **Obec:** Česká skalice
- **Typ:** Přehradní nádrž
- **Nadmořská výška:** 280 m n.m.
- **Maximální hloubka:** 17 m
- **Průměrná viditelnost:** 1-2 m

(Černý a Sládková, 2021)

Obrázek 6: Vodní dílo Rozkoš

Zdroj: NaVylet.cz

5.2 Historie vodní nádrže Rozkoš

O vybudování vodní nádrže Rozkoš se uvažovalo již ve 20. letech 20. století. Podle prvotních návrhů byla zemní přehrada navržena na potok Rozkoš v oblasti bývalé

rybniční hráze Na Končinách. Do samotné nádrže měly být přiváděny průtoky z Úpy. Výstavba však započala až v roce 1951. Celý projekt byl o rok později pozastaven z důvodu nedostatečné přípravy celé stavby kvůli novým předpisům. Nakonec se stavba dala znovu do pohybu v roce 1964 a trvala necelých 9 let. Hlavním projektantem výstavby se zabýval Hydroprojekt Praha. (PLA.cz)

5.3 Popis Lokality

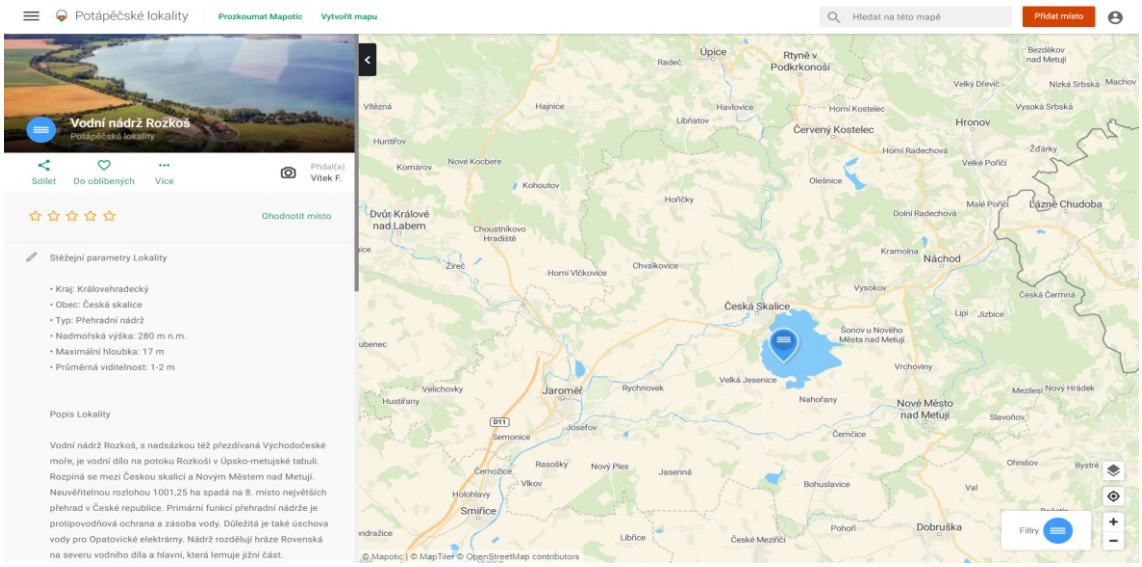
Vodní nádrž Rozkoš, s nadsázkou též přezdívaná Východočeské moře, je vodní dílo na potoku Rozkoši v Úpsko-metujské tabuli. Rozpíná se mezi Českou skalicí a Novým Městem nad Metují.

Neuvěřitelnou rozlohou 1001,25 ha spadá na 8. místo největších přehrad v České republice. Primární funkcí přehradní nádrže je protipovodňová ochrana a zásoba vody. Důležitá je také úschova vody pro Opatovické elektrárny. Nádrž rozdělují hráze Rovenská na severu vodního díla a hlavní, která lemuje jižní část. (přehrady čech…2005)

Z hlediska kvality potápění se doporučuje provádět ponor v jižní části nádrže v blízkosti hlavní hráze, kde je relativně kvalitní viditelnost a bohatý podvodní svět. V místech, kde se dříve rozléhali husté lesy, mohou být spatřeni sumci a okouni. Od tří metrů směrem do hloubky je slušná viditelnost, tudíž je potápění vhodné i pro začátečníky. (Černý a Sládková, 2021)

5.4 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic

Obrázek 7: Screenshot lokality ve webové aplikaci



Zdroj: mapotic.com

6 Lom Rumchalpa

6.1 Stěžejní parametry Lokality

- **Kraj:** Královehradecký
- **Obec:** Nová Paka
- **Typ jezera:** antropogenní lom, který vznikl po těžbě stavebního kamene
- **Nadmořská výška:** 412 m n. m.
- **Maximální hloubka:** 18 m
- **Průměrná viditelnost:** 3 m

(Černý a Sládková, 2020)

Obrázek 8: Lom Rumchalpa

Zdroj: kamsevydat.cz

6.2 Popis lokality

Zatopený lom Rumchalpa se rozpíná jižním směrem od města Nová Paka. Oblast se využívala k těžbě a zpracování stavebního kamene a až v roce 1979 se začal využívat k potápění. Podstupují se zde potápěčské výcviky, ale také tréninkové plavby. (Městohojnice.cz)

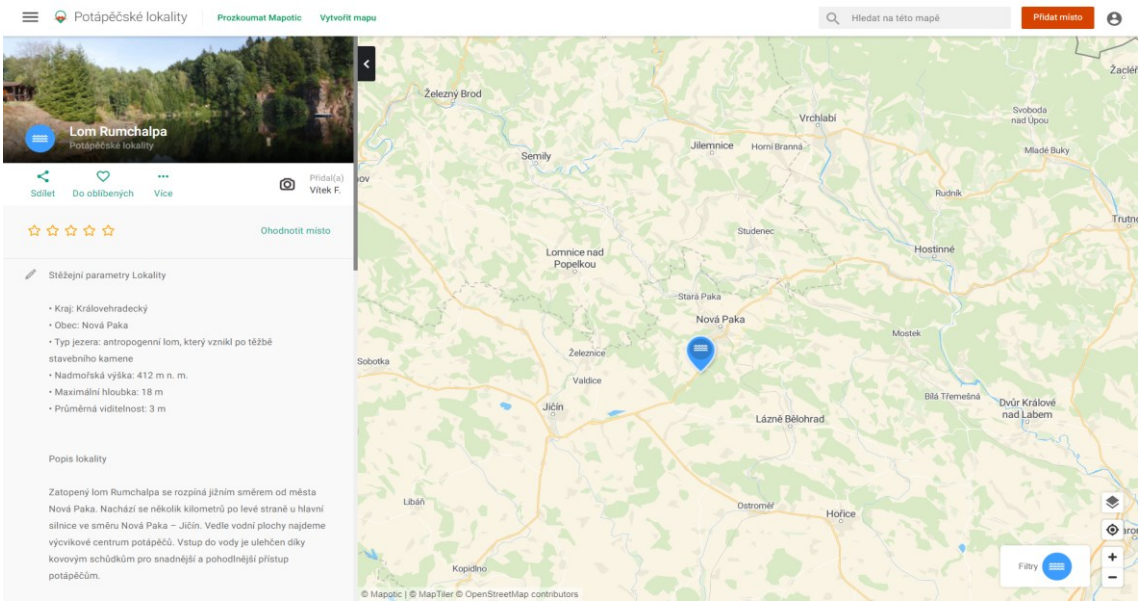
Nachází se několik kilometrů po levé straně u hlavní silnice ve směru Nová Paka – Jičín. Vedle vodní plochy najdeme výcvikové centrum potápěčů. Vstup do vody je ulehčen díky kovovým schůdkům pro snadnější a pohodlnější přístup potápěčům.

Lokalita je známá především hojným podvodním životem – nejčastěji zde můžete spatřit sumce, štiky a kapry, ale také třeba perlíny či raky. Starají se zde o neustálé zarybňování, což hraje velkou roli. Pod vodou jsou k vidění netradiční exponáty jako např. plachetnice či jachta. Od roku 2013 se v hloubce 10 metrů, nedaleko od vyznačených vstupů do vody, nachází vrak autobusu, který lze proplavat a prozkoumat z bližší perspektivy. Pro lepší orientaci pro potápěče je většina „atrakcí“ propojena vodící šňůrou. (Černý a Sládková, 2020)

Nejideálnější období na plánování ponoru je během zimních měsíců, a to především z důvodu kvalitní viditelnosti pod hladinou. Při potápění v zimním období je možnost využití finské sauny, která je k dispozici v areálu. Pro delší pobyt u jezera je možnost ubytování v chatkách, které mají kapacitu 16 lůžek. V areálu je možné také postavit stan, nachází se zde také volně přístupné posezení u velkého ohniště s možností grilování. K dispozici je i převlékárna, sociální zařízení a sprchy. Pro celý areál platí vyhlášený zákaz rybolovu a vstupu se psy. (Dive centrum Rumchalpa, 2023)

6.3 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic

Obrázek 9: Screenshot lokality ve webové aplikaci



Zdroj: mapotic.com

7 Vodní nádrž Labská

7.1 Stěžejní parametry Lokality

- **Kraj:** Královehradecký
- **Obec:** Špindlerův mlýn
- **Typ jezera:** Vodní nádrž
- **Nadmořská výška:** 684 m n. m.
- **Maximální hloubka:** 22 m
- **Průměrná viditelnost:** 3 m

(Černý a Sládková, 2021)

Obrázek 10: Vodní dílo Labská

Zdroj: jirivanerek.cz

7.2 Historie Labské přehrady

Hlavním důvodem výstavby Labské přehrady byly katastrofální povodně v roce 1897. Příčinou masivních povodní v horní části Labe byly obrovské srážky. Naštěstí se takové srážky, způsobené vysokou tlakovou níží, u nás vyskytují jen zřídka. Úhrn srážek ve zmiňovaném roce byl přelomový, doposud nebyl v České republice překonán. Stavba započala v roce 1910 pod záštitou vídeňské firmy Redlich a Berger. Celková výstavba trvala neuvěřitelných 6 let, avšak kolaudace proběhla až v roce 1918. Labská přehrada měla velký úspěch, až na pár drobných oprav (například z důvodu průsaků hráze), které byli úspěšně opraveny. V roce 1999 byla na přehradě zkonstruována automatická srážkoměrná a teploměrná stanice z důvodu vodohospodářského dispečinku Povodí Labe. Za zmínku také stojí první vodní elektrárna na řece Labe, která obohacuje Labskou přehradu od roku 1994. (PLA, 2009)

7.3 Popis lokality

Vodní nádrž Labská se rozpíná na jižním okraji města Špindlerův Mlýn v srdci nejvyššího pohoří České republiky – Krkonoš. Pokud vyjedete z Vrchlabí směrem na Špindlerův Mlýn, cesta vás vyjde přibližně na 15 minut.

Labská přehrada má velmi členité dno viz další kapitola. Při ideálním stavu vody bývá hloubka cca 10 metrů. Před plánováním ponoru je velmi důležité nastudovat informace ohledně stavu odpouštění vody, jelikož často bývá bahnité dno, a v důsledku toho i méně kvalitní viditelnost. Při vydatných srážkách dochází k silnějšímu odtoku vody z přehrady, k pročištění a tím pádem i k ideální viditelnosti pod hladinou. (Černý a Sládková, 2021)

Nejpřitažlivější vstup pro potápěče do vody je oblast pod mostem, přes který vede hlavní silnice do centra Špindlerova mlýnu. Lze se také orientovat podle Apartmánu Lucie, který se nachází kousek od zmiňovaného vstupu. Hned po zanoření si můžete prohlídnout dva mostní pilíře, které podpírají celkovou nosnost mostu. Velmi nevšední atrakcí Labské přehrady je velké množství okouních vajíček, které bývají zavěšené převážně na zatopených větvích stromů pod hladinou. Fauna podvodní krajiny je zde velmi bohatá –

nejčastěji můžete narazit na kapry, okouny, ale také na siveny či lipany. (Černý a Sládková, 2021)

Zajímavost k Labské přehradě: Uprostřed vzdušného límce hráze jsou k vidění iniciály „RČ“ jako symbol Republiky Československé namísto původních iniciál rakouského panovníka Františka Josefa I., které byly r. 1926 kamenicky upraveny na současnou podobu. (PLA, 2009)

7.4 Geograficko-batymetrický popis

Délka celého vodního díla, které nese název Labská přehrada, je 1,2 km. Nachází se v nadmořské výšce 684 m n. m. a samotná plocha přehradní nádrže je 40 h. Na batymetrické mapě máme vyobrazenou jižní polovinu přehrady, jelikož severní část doposud nebyla dostatečně vyměřená. Pro potápěče je zajímavější ona zmiňovaná jižní část kolem Labské přehrady. Maximální hloubka nádrže je 22 metrů. (PLA, 2009)

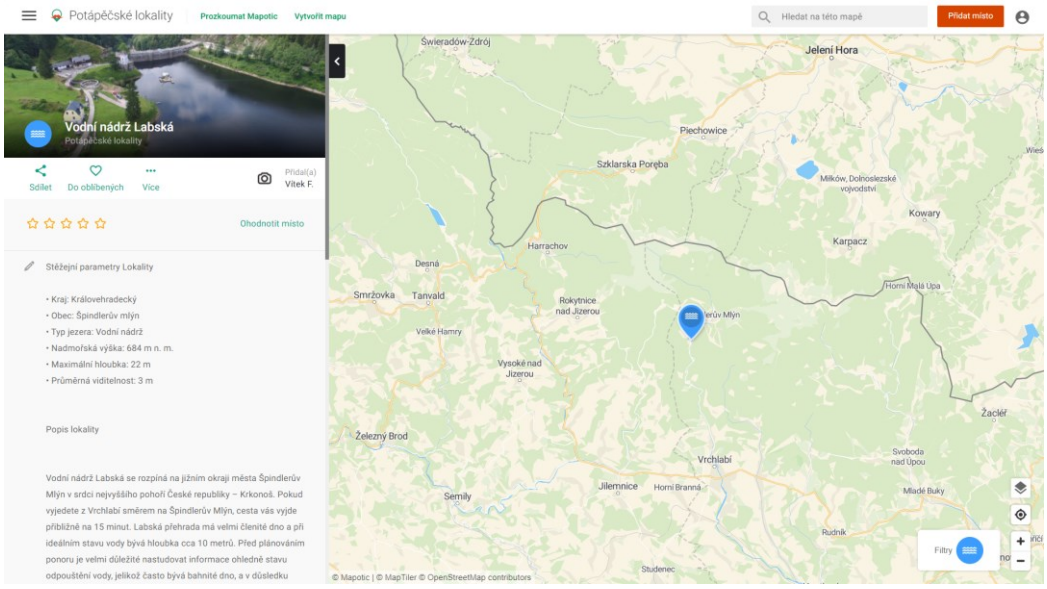
Samotná struktura dna je velmi odlišná například od Opatovického písníku, který je popisován v předchozích kapitolách. Z mapy lze vyčíst, že se nižší hloubky nacházejí v severní části nádrže a postupují hlouběji směrem na jih až k samotné obloukové zděné hrázi, u které je hloubka největší. I přes absenci změřených hodnot dna v blízkosti přehrady, lze předpokládat pokračování hloubkového pásma, jelikož si lze lehce představit navazující hloubnice v dané oblasti. Na západní části nádrže se nachází oblast pod silničním mostem, ve které voda dosahuje relativně menších hloubek, proto se využívá jako ideální vstup pro potápěče. Celkově lze tedy říct, že sklon dna vodní nádrže postupuje směrem od severu k jihu, až k samotné hrázi, kde se nacházejí maximální hloubkové pásma.

Obrázek 11: Batymetrická mapa 2

Zdroj dat: fishdeeper.com

7.5 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic

Obrázek 12: Screenshot lokality ve webové aplikaci



Zdroj: mapotic.com

8 Vodní nádrž Seč

8.1 Stěžejní parametry Lokality

- **Kraj:** Pardubický
- **Obec:** Seč
- **Typ jezera:** přehrada
- **Nadmořská výška:** 486,8 m. n. m.
- **Maximální hloubka:** 25 m
- **Průměrná viditelnost:** 2 m

(KHS, 2020)

Obrázek 13: Vodní dílo Seč

Zdroj: kudyznudy.cz

8.2 Historie Sečské přehrady

Hlavní příčinou výstavby Sečské přehrady katastrofální povodně na řece Chrudimce v 19. století. Byly velmi ničivé, zasloužily se na ztrátách na životech a způsobily obrovské množství materiálních škod. Reakcí na povodně byl návrh výstavby tří masivních přehrad: nad obcí Hamry, u Seče a pod Křižanovicemi. Z nedostatku financí byla zrealizována pouze vodní nádrž Hamry na horním toku Chrudimky. Hamerská přehrada však nestačila v zadržení velkých vod, a z toho důvodu byla nakonec vystavena i Vodní nádrž Seč (v letech 1924-1934). Pro jednodušší přepravu žuly na stavbu zde byla zkonstruována lanovka. Sečská přehrada splnila svůj hlavní účel a zajistila minimální zůstatkový průtok. Mezi její další funkce patří zadržování vody pro hospodářský význam, energetické využití, a v neposlední řadě slouží lidem k rekreačním účelům. (PLA, 2009)

8.3 Popis lokality

Vodní nádrž Seč se nachází v Pardubickém kraji nedaleko města Seč. Z Pardubic vychází cesta automobilem přibližně na 35 minut. Lokalita s velmi rozsáhlou vodní plochou se vyskytuje v chráněné krajinné oblasti Železných hor. Přibližně uprostřed vodní nádrže se vyjímá krásný zalesněný ostrov, kolem kterého je velmi zajímavé potápění.

Nejpohodlnější vstup pro ponor je přes Autokemp Seč Pláž, který se nachází v severní části vodní plochy. Celodenní parkování pro osobní automobil vychází přibližně na 70 korun v letních měsících a 60 korun mimo sezónu. Břehy podél zmiňovaného autokempu jsou převážně písčité a travnaté. Hlavní pláž bývá často obsazená mnoha návštěvníky autokempu, proto je výhodnější popojít o kus dále na travnaté pláže.

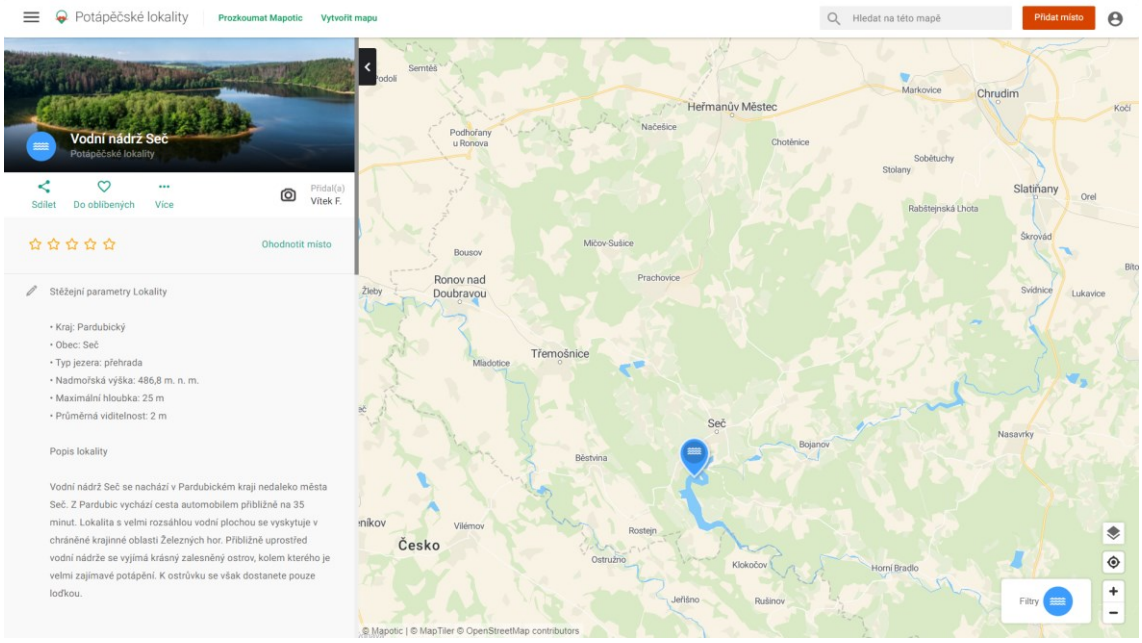
Potápění je ideální i pro začátečníky, jelikož většina druhů ryb se nachází v malých hloubkách. Pod hladinou můžete spatřit např. kapry, amury, bělice, štiky nebo candáty, kteří jsou k vidění převážně na jaře. Pro zkušenější potápěče dno přehrady nabízí zbytky zatopených staveb nebo mohutné pařezy, na které lze narazit v blízkosti pláže přibližně v 15 metrech. Velmi atraktivní potápěčská oblast se vyskytuje kolem zmiňovaného ostrova a pod zříceninou hradu Oheb. K těmto lokalitám je třeba vypůjčit si malou loď

nebo šlapadlo (jsou volně k dostání v půjčovně pod autokempem). (Černý a Sládková, 2021)

Zajímavost o přehradě: V druhé polovině 20. století havaroval vojenský vrtulník poblíž zříceniny hradu Oheb. Hlavním důvodem havárie byl kontakt vrtule s vodní hladinou. Jeden z členů posádky bohužel nehodu nepřežil. Během několika dní od havárie byl vrtulník vyjmut z vody a v současné době je vystaven ve Vyškovském muzeu. (Černý a Sládková, 2021)

8.4 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic

Obrázek 14: Screenshot lokality ve webové aplikaci



Zdroj: mapotic.com

9 Lom Holetín

9.1 Stěžejní parametry Lokality

- **Kraj:** Pardubický
- **Obec:** Holetín
- **Typ jezera:** Antropogenní jezero vzniklé po těžbě stavebního kamene
- **Nadmořská výška:** 480 m n. m.
- **Maximální hloubka:** 23 m
- **Průměrná viditelnost:** 3-4 m

(Černý a Sládková, 2021)

Obrázek 15: Lom Holetín

Zdroj: skolapotapeni.cz

9.2 Historie Lomu Holetín

Oblast lomu Holetín se začala využívat ke zpracovávání kamene v roce 1936. Místo bylo vybráno především z důvodu ideální lokace k těžbě a následnému opracování horniny. Po druhé světové válce byl lom znárodněn a v průběhu let spadal pod národní podniky, které měli na starosti veškeré práce týkající se zpracovávání kamene. Začátkem druhé poloviny 20. století byla těžba ukončena. V následujících letech se jezero začalo postupně plnit vodou z podpovrchových pramenů. Po sametové revoluci byla oblast již zatopeného lomu předána do vlastnictví rodiny, která uzavřela smlouvu o pronájmu se sportovním klubem potápěčů z Hradce Králové. Hradecký potápěčský spolek se dodnes stará o celou oblast a využívá ji k rekreačním a výcvikovým účelům. (Klub sportovních potápěčů C-21 HK, 2009)

9.3 Popis lokality

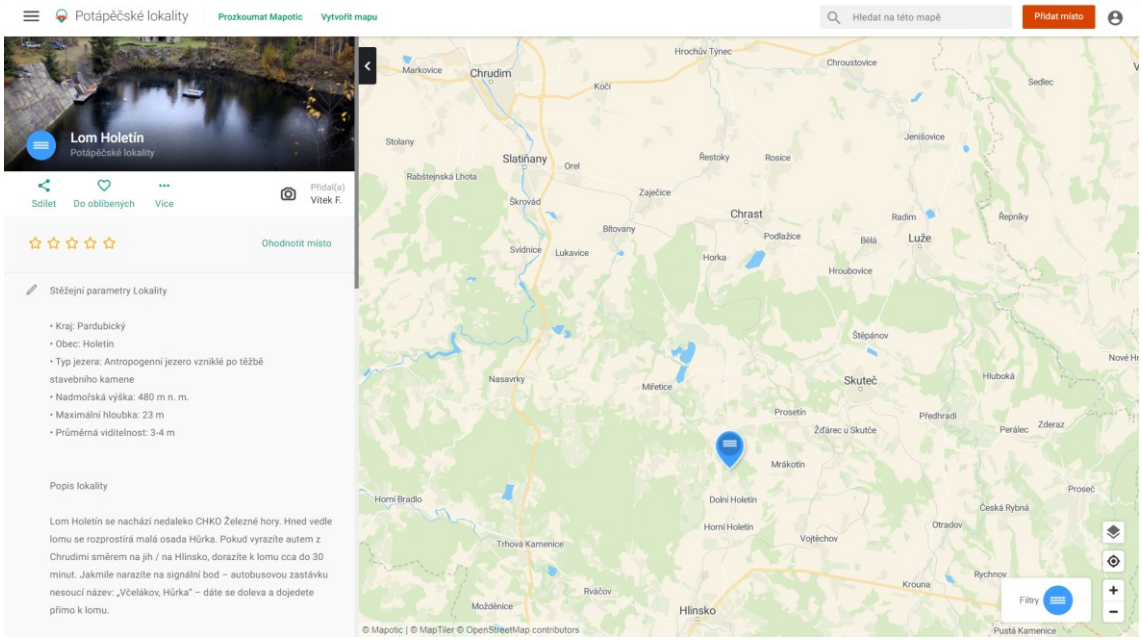
Lom Holetín se nachází nedaleko CHKO Železné hory. Hned vedle lomu se rozprostírá malá osada Hůrka. Pokud vyrazíte autem z Chrudimi směrem na jih / na Hlinsko, dorazíte k lomu cca do 30 minut. Jakmile narazíte na signální bod – autobusovou zastávku nesoucí název: „Včelákov, Hůrka“ – dáte se doleva a dojedete přímo k lomu.

Viditelnost v lomu bývá velmi dobrá během celého roku. Okolí vodní plochy je osídleno hustými lesy. Uměle vytvořená plošina je jediným možným vstupem do vody pro potápěče a nachází se nedaleko od parkoviště. Stěny lomu jsou strmé a sahají do hloubky přibližně až 18 metrů. Nedaleko vstupní plošiny se vyskytují dvě výcviková plata zavěšená v hloubkách tří a devíti metrů. Z těchto míst vedou dvě vodící lana. První z nich potápěče dopraví k mohutnému stromu pod hladinou, u kterého se nachází uměle vytvořená podobizna žraloka. Druhé lano vede k potápěčskému zvonu (neboli kesonu), ve kterém se pravidelně nemění vzduch, a proto je důležité neustále dýchat z automatiky. Uvnitř jsou dokonce i lavice na sezení. Na dně lomu je usazená černá sedlina, je tedy potřeba dávat pozor při pohybu ploutvemi (kvůli víření sedimentu). Dále můžete narazit na další podvodní atrakce, jako například potopenou loď, skibob nebo tzv. kasičku, kterou

vyrobili potápěči – ozdobili obyčejný kámen drobnými předměty. Co se týká fauny můžete pod vodou narazit především na kapry a štiky, ale také na hejna okounů, bělic nebo candátů. S trochou štěstí uvidíte i sumce nebo raky. (Černý a Sládková, 2020)

9.4 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic

Obrázek 16: Screenshot lokality ve webové aplikaci



Zdroj: mapotic.com

10 Lom Kristýna

10.1 Stěžejní parametry Lokality

- **Kraj:** Liberecký
- **Obec:** Hrádek nad Nisou
- **Typ jezera:** Antropogenní jezero vzniklé po těžbě lignitu
- **Nadmořská výška:** 246 m n. m.
- **Maximální hloubka:** 28 m
- **Průměrná viditelnost:** 2 m

(Černý a Sládková, 2020)

Obrázek 17: Lom Kristýna

Zdroj: kudyznudy.cz

10.2 Historie Zatopeného dolu Kristýna

Na konci 18. století se v oblasti Hrádku nad Nisou začaly rozvíjet experimenty s těžbou lignitu. V podstatě se jedná o méně kvalitní hnědé uhlí z období třetihor. Po relativně slušných výsledcích se o několik let později otevřeli šachty v oblasti dnešních státních hranic. Během těžby hnědého uhlí nesl důl název Christina, podle majitele tamějších panství. Kristiánské šachty přispěly k aktuálnímu pojmenování jezera – Kristýna. V roce 1896 byla veškerá těžba přerušena. Přibližně po 30 letech byly nalezeny další zásoby lignitu a těžba spolu s následným zpracováváním započala novou etapu. V průběhu let se těžba změnila pouze na povrchovou. Veškeré těžební akce skončily v roce 1972. Vytěžený důl se během 3 let úplně zatopil a vzniklo antropogenní jezero, které se začalo využívat k rekreačním aktivitám. Po několika letech byl kolem jezera vybudován areál s uměle upravenými plážemi, občerstvením a rozsáhlým autokempem. (Hrádek nad Nisou, 2023)

10.3 Popis Lokality

Jezero Kristýna se nachází nedaleko města Hrádek nad Nisou, přibližně 2 kilometry severozápadním směrem. Potápěčská lokalita je zajímává svou polohou, jelikož se nachází kousek od trojmezí hranic České republiky, Německa a Polska. Kromě rekreačního koupání, zde naleznete vyhlášené vodní atrakce – windsurfing a plachtění.

Nejideálnější vstup pro potápěče najdete v oblasti severní pláže jezera Kristýna, kousek vedle dřevěného mola. Hlavním důvodem, proč se doporučuje potápěčům tento vstup, je vodící lanko, které vás dovede k většině podvodních atrakcí. Je nezbytné zmínit, že lokalita Kristýna není vhodná pro začátečníky – je zde horší viditelnost pod vodou a pravidelně studenější teplota vody. Pro potápěče je důležité dávat neustále pozor na vlasce a návnady, do kterých se lze jednoduše zamotat. V menších hloubkách a podél břehů jsou řasy a vodní traviny, ve kterých se často schovávají žáby a hejna malých ryb. Ryby jsou k vidění také v blízkosti hráze. (Černý a Sládková, 2020)

10.4 Geograficko-batymetrický popis

Jezero Kristýna se v Libereckém kraji rozjímá o rozloze 14 ha. Vodní plocha má vejcovitý tvar a maximální hloubka dosahuje až 28 m, což je na poměry antropogenních jezer relativně vysoká hodnota. (Hrádek nad Nisou, 2023)

Lokalita se nachází v mírně teplé klimatické oblasti s průměrnou teplotou kolem 7 °C. Průměrný úhrn srážek v západní části Libereckého kraje se pohybuje mezi 700-800 mm. (ČSÚ, 2009)

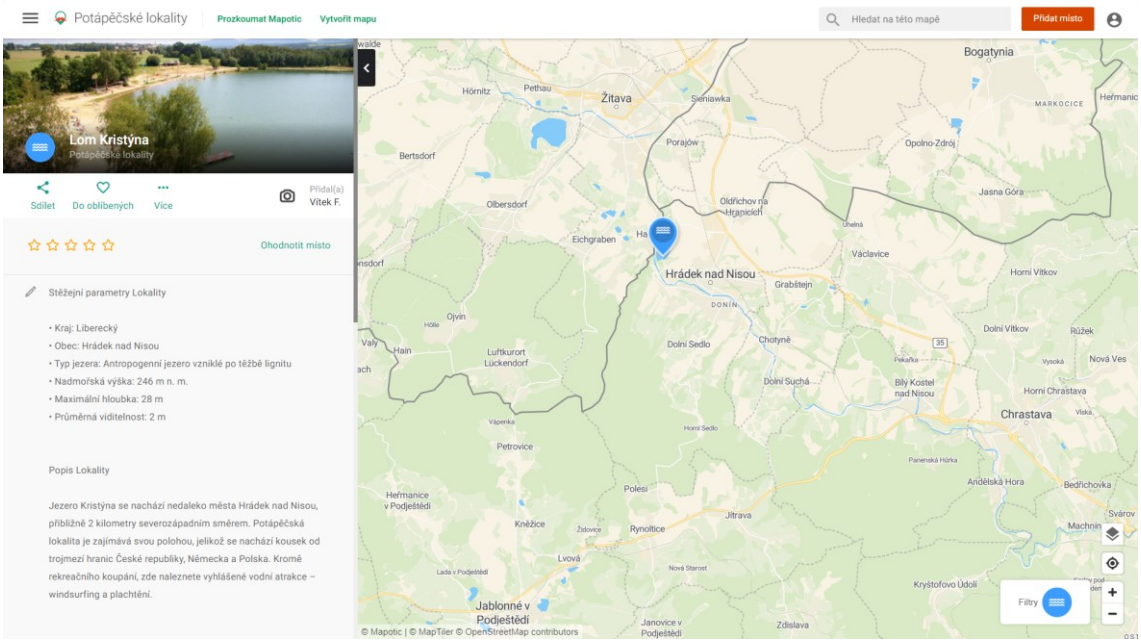
Břehy jsou z velké části porostlé travinami. V jižní a severní části se nacházejí také písčité pláže. Hloubkové pásmo se rozprostírá ve středu vodní plochy. Sklon dna je velice mírný až na západní část jezera, která je o něco strmější. Hloubnice lemují pomyslný kruh, který postupně sestupuje až do nejhlubších míst. V krajních oblastech jezera jsou břehy ovlivněny prorůstajícími kořeny stromů, u kterých se často schovávají hejna ryb.

Obrázek 18: Batymetrická mapa 3

Zdroj dat: fishdeeper.com

10.5 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic

Obrázek 19: Screenshot lokality ve webové aplikaci



Zdroj: mapotic.com

11 Písník Hrádek

11.1 Stěžejní parametry Lokality

- **Kraj:** Pardubický
- **Obec:** Stéblová
- **Typ jezera:** Antropogenní jezero vzniklé po těžbě štěrkopísku
- **Nadmořská výška:** 250 m n. m.
- **Maximální hloubka:** 10 m
- **Průměrná viditelnost:** 2 m

(Černý a Sládková, 2020)

Obrázek 20: Písník Hrádek

Zdroj: plavani.info

11.2 Popis lokality

Písník se nachází nedaleko obce Stéblová, přibližně 2 kilometry západním směrem. Pokud pojedete po hlavní silnici z Hradce Králové směrem do Pardubic, těsně za polovinou cesty sjeďte na obec Stéblová, následně za Stéblovou strání odbočte vpravo na vedlejší cestu, která vás dovede až skoro na pláž zmiňované lokality.

Písník je v letním období využíván jako koupaliště a je znám také pro svůj naturistický kemp. Hrádek je součástí větší soustavy písníků, mezi kterými najdeme například písník Čeperka či Oplatil, který je od Hrádku oddělen písčitou hrází. Vstup pro potápěče je velice přívětivý a díky molu, je příprava na ponor jednodušší. Pokud svůj ponor plánujete podél písčité hráze, potkáte husté vodní traviny, ve kterých se většinou schovávají hejna ryb. Podél hráze lze doplavat až k ostrůvku, který Hrádek nabízí. Kolem zalesněného ostrova se často zdržují velcí sumci. Z fauny lze dále narazit na kapry, okouny nebo bělice. Podél břehu na pravé straně od vstupu do vody se nachází starý vrak auta. Podle dostupných informací se jedná o karosu ze škody série 100 a lze na ni narazit přibližně v 5 metrech pod vodní hladinou. Přes okraj poloostrova v jižní části vodní plochy se nachází další zajímavá podvodní atrakce – uměle vytvořené letadlo, dostat se k němu však není jednoduché, a to především z důvodu špatné viditelnosti pod vodou a absolutní absencí orientačního bodu v okolí tohoto lákadla pro potápěče. (Černý a Sládková, 2020)

11.3 Geograficko-batymetrický popis

Příčinnou vzniku antropogenního jezera Hrádek byla těžba a zpracovávání štěrkopísku. Rozloha písníku je přibližně 55 ha. Po vytěžení zásob, byli veškeré práce ukončeny přibližně na konci 20. století. Podél západní strany jezera se táhne vodní tok Rajská strouha, který pramení nedaleko osady Liščí.

V severní části lemuje pobřeží písčitá hráz, která odděluje Hrádek od písníku Oplatil. Většina mělkých vod podél břehů je pokryta vodními travinami. V severovýchodní části jezera se nachází zalesněný ostrůvek, z mapy lze krásně vyčíst jeho přesnou pozici díky hloubkovým křivkám. Největší hloubkové pásmo se nachází v jižní části vodní plochy.

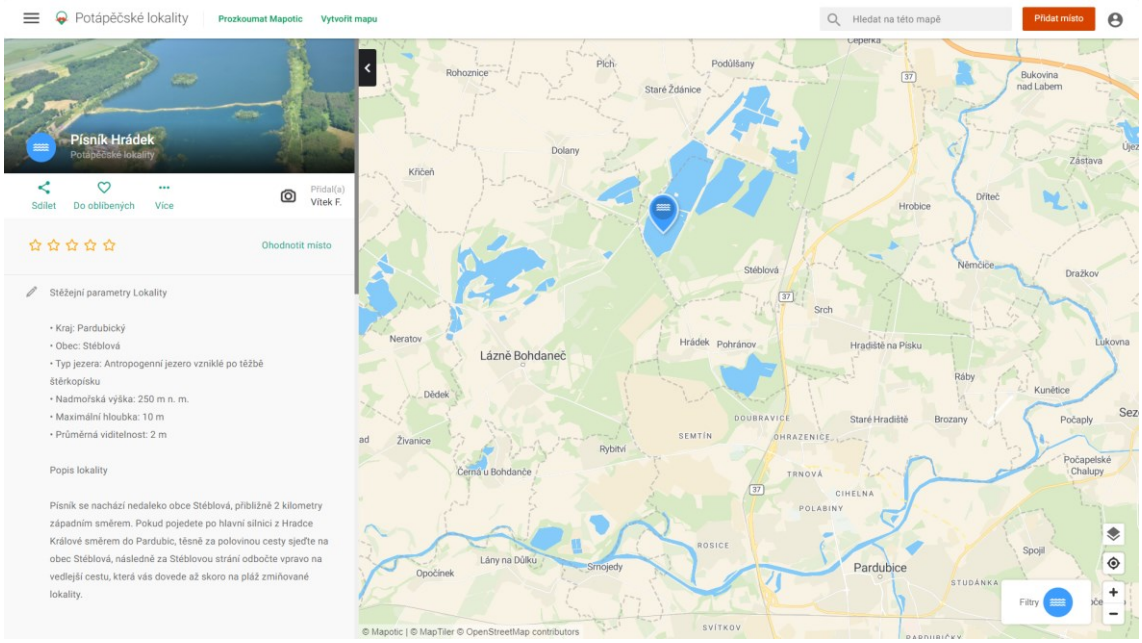
Nalezneme zde i maximální hloubku jezera, která je 10 metrů. Pokud nebudeme brát v potaz břehy, tak lze z batymetrické mapy vyčíst, že velkou část vodních atrakcí nalezneme maximálně do 7-8 metrů. Celková členitost vodní plochy je velmi vyvážená a podobná Opatovickému písníku. Samotný sklon dna klesá postupně.

Obrázek 21: Batymetrická mapa 4

Zdroj dat: fishdeeper.com

11.4 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic

Obrázek 22: Screenshot lokality ve webové aplikaci



Zdroj: mapotic.com

12 Vodní nádrž Mlýnice

12.1 Stěžejní parametry Lokality

- **Kraj:** Liberecký
- **Obec:** Mníšek, Nová Ves
- **Typ jezera:** Přehradní nádrž
- **Nadmořská výška:** 246 m n. m.
- **Maximální hloubka:** 10 m
- **Průměrná viditelnost:** 1-2 m

(České hory, 2023)

Obrázek 23: Vodní dílo Mlýnice

Zdroj: novavesnn.cz

12.2 Historie Přehrady Mlýnice

Oblast Libereckého kraje v okolí Jizerských hor je známá pro svou vysokou míru srážek. Pramení zde velké množství malých i větších vodních toků. Z těchto důvodů je tato zóna náchylná na velmi nebezpečné povodně. V roce 1897 zasáhla zmíněné podhůří pohroma ve stylu mohutných povodní, které způsobili velké materiální škody, ale také ztráty na životech. Po těchto událostech začala výstavba pěti vodních nádrží v povodí Lužické Nisy. Součástí započatých staveb byla právě přehrada Mlýnice na Albrechtickém potoce. Výstavba Vodního díla Mlýnice započala v roce 1904 a trvala přibližně 2 roky. Projekt Výstavby měl na starosti Otto Intze z Cách, stejně tak jako u zbylých přehrad v této oblasti. V roce 1906 byla přehrada zkolaudována a nádrž se začala postupně plnit vodou. Hlavní účel přehrady je samozřejmě zmírnění velkých vod a protekce před zmíněnými povodněmi. (Povodí Labe, 2009; Černý a Sládková, 2021)

Vodní nádrž Mlýnice byla velkým úspěchem a až do roku 2010 neměla přehrada sebemenší problém co se týká funkčnosti. Katastrofální povodně v srpnu tentýž rok byli zkouškou spolehlivosti vodního díla. Vysoké srážkové úhrny byli naměřeny na přehradě Fojtka, nedaleko od Mlýnice. Obrovský vzestup vody zapříčinil, že úroveň hladiny v nádrži Mlýnické přehrady dosáhla korunových přelivů a přírůstek vody se neustále zvyšoval. Po přesáhnutí hranice nádrže se vody začala přelévat přes hráz. Tento proces trval přibližně 40 minut a celkový průtok vody přes VD Mlýnice byl stanoven na 64,5 m3/s. Přepadající voda přes okraj hráze zapříčinila nemalé škody na přehradě. Zásadní problém spočíval v erozních rýhách podél zavázání vzdušného líce hráze do svahu údolí. 2 roky po těchto hrůzných povodních byla provedena oprava veškerých škod na vodním díle. Po opravě pokračovala rekonstrukce, po které by měla přehrada odolávat jakémukoliv ohrožení z hlediska stability a přelití koruny hráze. (Povodí Labe, 2009)

12.3 Popis lokality

Vodní dílo Mlýnice je přehradní nádrž, která se nachází na Albrechtickém potoce. Severně od vodní nádrže leží stejnojmenná vesnice. Samotná oblast kolem vodní plochy se rozpíná v podhůří Chráněné krajinné oblasti Jizerských hor. Mlýnická přehrada se

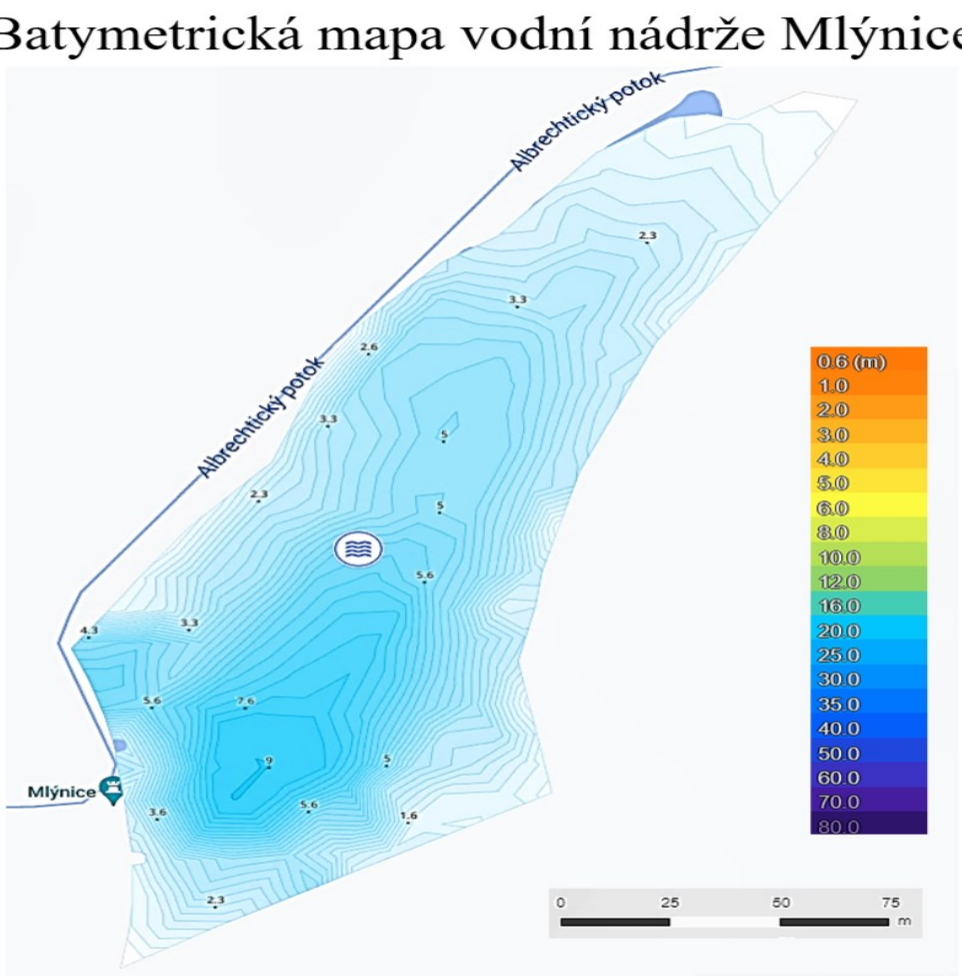
nachází na rozhraní katastru dvou obcí: Mníšku a Nové Vsi. Cesta k lomu je velmi přehledná, pokud pojedete autem z Liberce, stačí se držet hlavní silnice na Frýdlant, poté v obci Mníšek odbočte doleva směrem na Chrastavu. Na začátku Nové Vsi je nutné sjet z hlavní silnice na značenou cestu k lomu, která vás dopraví až k přehradě.

Pro přístup do vody pro potápěče, lze využít v podstatě pouze oblast v horní oblasti hráze u příjezdové cesty. Potápění zde není nijak limitované, pouze je nutné dávat pozor na rybáře, jelikož je tato lokalita vyhlášeným rybářským revírem. Pokud je ponor veden podél hráze, můžete narazit na dvě výpusti, které jsou zabezpečené česly. V západní části jezera lze narazit na obrostlé kořeny a pařezy, kolem kterých se pohybují hejna malých ryb. Potápěči často navštěvují přehradní nádrž na jaře, jelikož nadchází období páření žab a lze jich potkat pod hladinou obrovské množství. Na dně se nachází vrstva sedimentu, a proto je třeba se pohybovat plynule a usazeninu nevířit. Z fauny lze pod hladinou spatřit kapry, okouny, bělice, ale také třeba štiky či candáty. (Černý a Sládková, 2021)

12.4 Geograficko-batymetrický popis

Rozloha vodní nádrže Mlýnice činí pouhých 5 ha. Oproti písníku Kristýna, který se taktéž nachází v Libereckém kraji je zde výrazně větší roční úhrn srážek, a to místy až 1600 mm. Hlavním důvodem je především to, že se lokalita nachází v podhůří Jizerských hor s mírně chladnými klimatickými podmínkami a průměrná teplota se pohybuje okolo 5 °C. Podél západní části nádrže protéká Albrechtický potok, který zodpovídá za režim odtoku a je pravým přítokem řeky Jeřice. Maximální hloubka vodního díla Mlýnice je 10 metrů. (Povodí Labe, 2009)

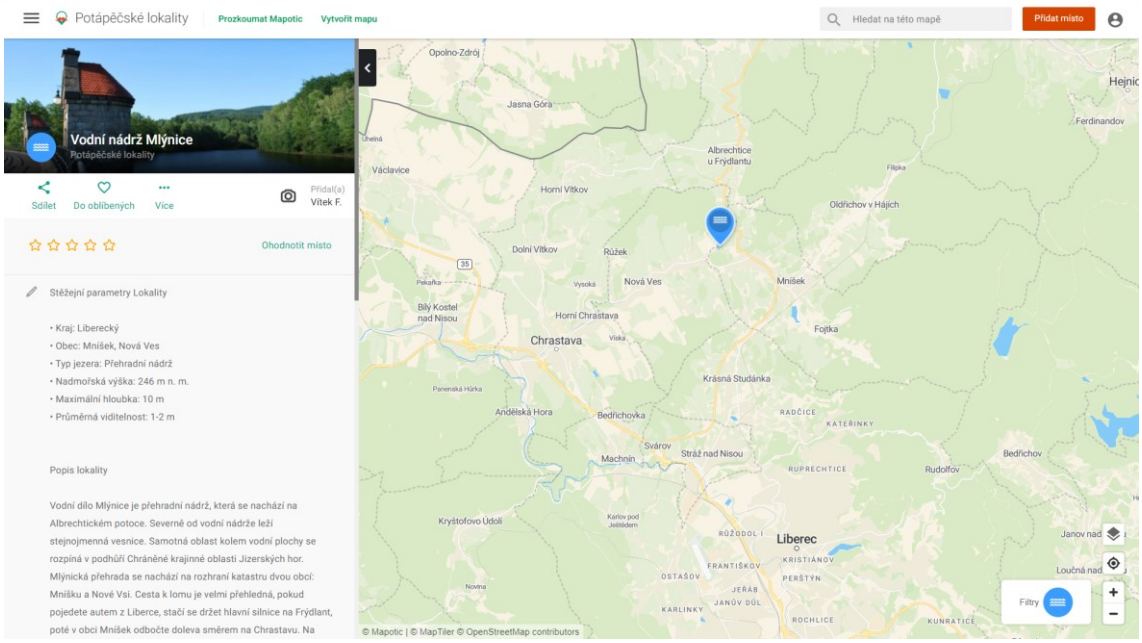
Obrázek 24: Batymetrická mapa 5



Zdroj dat: fishdeeper.com

12.5 Ukázka potápěčské lokality v mapovém softwaru Mapotic

Obrázek 25: Screenshot lokality ve webové aplikaci



Zdroj: mapotic.com

13 Výsledná online příručka potápěčských lokalit

13.1 Webová aplikace

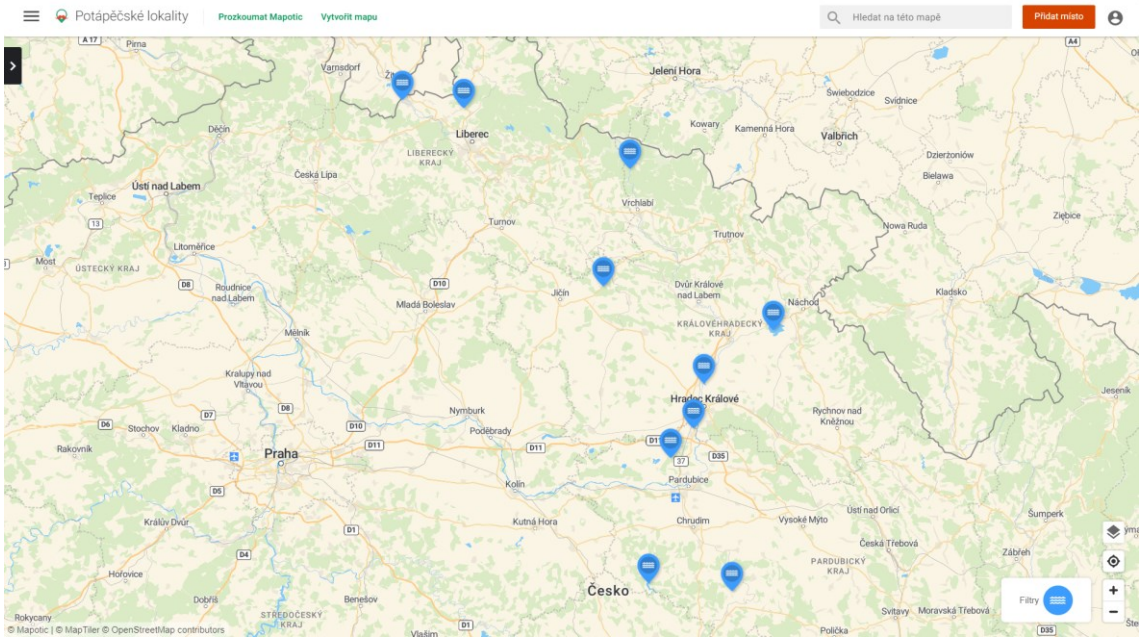
Finální podoba webové aplikace obsahuje obecně zeměpisnou mapu, ve které se nacházejí jednotlivé lokality vyznačené světle modrou barvou a třemi vlnkami uprostřed. Tento typ barvy byl zvolen, jelikož vyobrazené oblasti v aplikaci jsou vodní plochy. Po rozkliknutí některé potápěčské lokality se uživateli zobrazí na levé straně okno s podrobným popisem oblasti a ilustracemi daného místa. Veškeré informace jsou na bázi okamžitého online propisování, takže všechny další přidané lokality budou ihned v programu k vidění. Kdokoliv je oprávněn danou lokalitu ohodnotit a zároveň přidat komentář. Funkce komentářů jsou velice přínosná z hlediska aktuálního stavu vody jezera či přehrady. Každý uživatel může po ponoru sdělit momentální teplotu vody, viditelnost nebo například hojnost ryb a jiných živočichů.

Samotná příručka momentálně obsahuje 10 lokalit ze severovýchodních Čech, které můžete vidět v ukázce (obr. 27) níže. Počet potápěčských míst do finální verze aplikace se bude muset zvýšit, mapový program by měl být nápomocný nadšencům z celé České republiky. Pro přímé otevření webové aplikace s potápěčskými lokalitami severovýchodní části Čech můžete použít následující QR kód (naskenujte přes fotoaparát v chytrém telefonu), nebo využijte odkaz uvedený v kapitole „Zdroje“. Pro tvorbu QR kódu byla použita aplikace Bitly.

Obrázek 26: QR kód k webové aplikaci s potápěčskými lokalitami

Vytvořeno pomocí: bitly.com

Obrázek 27: Screenshot online potápěčské příručky ve webové aplikaci



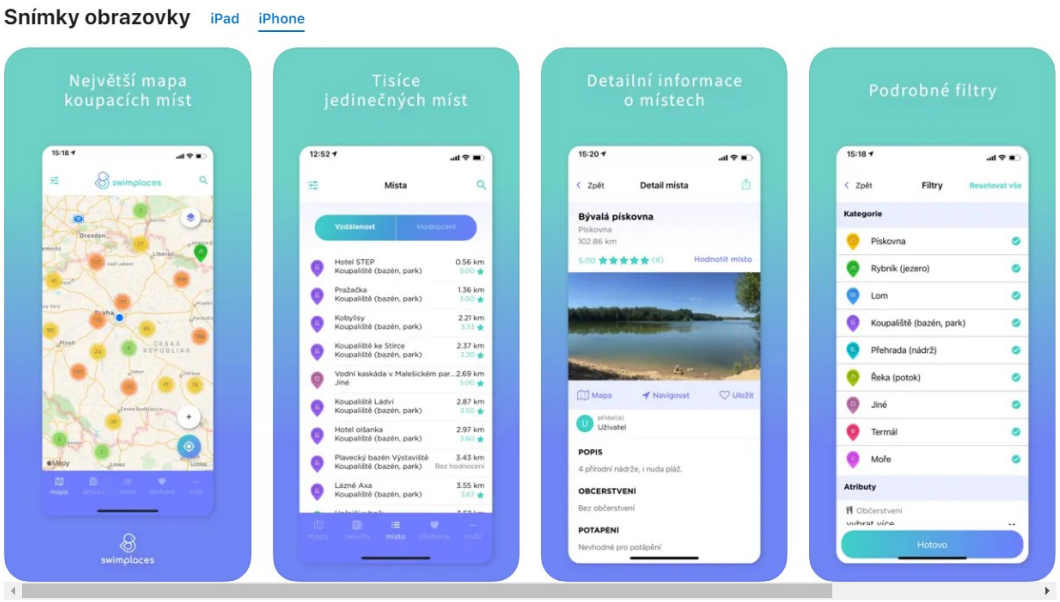
Zdroj: mapotic.com

13.2 Potenciální mobilní aplikace

Za pomocí mapového softwaru Mapotic, ve kterém byla zhotovena webová aplikace s potápěčskými lokalitami, lze vytvořit mobilní aplikaci. V současné době je velmi pohodlné upřednostnit telefon před počítačem z hlediska uživatelského komfortu. Online příručku s potápěčskými lokalitami by si mohli uživatelé bez problému kdekoliv otevřít.

Samotný program nabízí funkci aktuální polohy, díky které si může uživatel vyhledat potápěčské oblasti ve svém okolí. Mapotic nabízí zhotovení mobilní aplikace za paušální poplatek, a tudíž by musela být pro uživatele zpoplatněna nebo doprovázená placenými reklamami. V níže uvedené ukázce (obr. 28) je k vidění aplikace Swimplaces zaměřená na ideální místa ke koupání. Tato aplikace je vytvořena stejným mapovým softwarem, který byl využit pro vytvoření online příručky potápěčských lokalit. Mapotic nabízí pohodlnější funkce než ve webové aplikaci. Především interaktivní mapu, která nabízí přehledné flitry lokalit a esteticky vyladěný detail popisů jednotlivých potápěčských míst.

Obrázek 28: Screenshot ukázky možné mobilní aplikace



Zdroj: apps.apple.com

Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo vytvoření online otevřené webové aplikace mapující potápěčské lokality v severovýchodních Čechách. Nejprve byla provedena analýza a přímý průzkum daných oblastí. Následně byl utvořen popis z hlediska potápění, historie a geograficko-batymetrických charakteristik. Z těchto dat byli zhotoveny podklady pro samotnou aplikaci. Předem vytyčené cíle práce se podařilo naplnit.

Je potřeba si uvědomit, že tato bakalářská práce je pouze začátkem dlouhodobé tvorby na cestě mapování a přidávání dalších potápěčských lokalit do webové aplikace. Ideální vize kompletní online příručky daných oblastí z celé České republiky je nad rámec této bakalářské práce. Vytvořené podklady z této práce jsou „základním stavebním kamenem" pro další připojování potápěčských lokalit do online zeměpisné mapy podle přesné geografické polohy.

V dnešní digitální době většina uživatelů upřednostňuje online platformy. Určitý komfort poskytuje webový mapový program, ale ještě více pohodlné je využívání mobilní aplikace, kterou uživatel v rychlosti a bez větších problémů otevře kdekoliv na cestách. Avšak pro tvorbu mobilní aplikace je zapotřebí nejprve zaplnit webovou příručku lokalitami z celé České republiky, jinak by byl uživatelský dosah velmi nízký. Na druhou stranu forma webové aplikace je nyní dostačující struktura online otevřené mapové příručky, jelikož je dostupná zdarma a lze využívat na mobilní přístrojích, které podporují webový prohlížeč. Jakmile se obsah aplikace vytvořený programem Mapotic naplní dostačujícím počtem potápěčských lokalit z celé České republiky, lze uvažovat o vytvoření mobilní aplikace pro pokrytí větší sítě uživatelů.

Tato bakalářská práce by mohla být obohacena o různé metody, které by mohli rozšířit samotný obsah. Velkým přínosem by mohlo být například podrobné mapovaní za pomocí podvodní kamery či různých kamerových sond, avšak tyto metody výzkumu jsou vysoce nákladné.

Zdroje

Odkaz na vytvořenou webovou aplikaci potápěčských lokalit

Potápěčské lokality [online]. 2023 [cit. 2023-05-24]. Dostupné z: https://www.mapotic.com/potapecske-lokality-1

Seznam použité literatury

BROŽA, Vojtěch. *Přehrady Čech, Moravy a Slezska*. Liberec: Knihy 555, 2005. ISBN 80-86660-11-7.

CÍLEK, Václav, Tomáš JUST, Zdenka SŮVOVÁ, et al. *Voda a krajina: kniha o životě s vodou a návratu k přirozené krajině.* Ilustroval Marie KOHOUTOVÁ. Praha: Dokořán, 2017. ISBN 978-80-7363-837-5.

ČERNÝ, Michal a Michaela SLÁDKOVÁ. *Potápěčské lokality v Česku 1. díl: Lomy, jezera, písáky*. Chrastava: Buddy Dive, 2020.

ČERNÝ, Michal a Michaela SLÁDKOVÁ. *Potápěčské lokality v Česku 2. díl: Přehrady, jezera, doly, lomy*. Liberec: Buddy Dive, 2021.

HEIDI M., Dierssen. *Bathymetry: Assessing Methods* [online]. 2014 [cit. 2023-04-09]. Dostupné z: doi:10.1081/E-ENRW-120048588

HELL, Benjamin. *Mapping bathymetry: From measurement to applications* [online]. Stockholm, 2011 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: chrome-extension://oemmndcbldboiebfnladdacbdfmadadm/https://www.divaportal.org/smash/get/diva2:415311/FULLTEXT01.pdf. Disertační práce. Stockholm University.

JANSKÝ, Bohumír a Miroslav ŠOBR. *Jezera České republiky*: současný stav geografického výzkumu. Praha: Univerzita Karlova, c2003, 216 s. ISBN 8086561054.

Pokorná, M. (2004): *EM 2000 Microbathymetric and HYDROSWEEP DS-2 Bathymetric Surveying – a Comparison of Seafloor Topography at Porcupine Bank, west of Ireland* , Diplom thesis, Czech Technical University.

Seznam elektronických zdrojů

Mapotic: Chytré mapy ve službách vaší mise [online]. Praha, 2022 [cit. 2023-04-05]. Dostupné z: https://www.mapotic.cz/

Rumchalpa Potápěčské centrum [online]. 2023 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: https://www.rumchalpa.cz/

Hojnice: oficiální stránky města [online]. 2023 [cit. 2023-04-14]. Dostupné z: https://www.mestohejnice.cz/dr-cs/4321-potapecske-centrum-rumchalpa.html

Klub Sportovních Potápěčů C-21 Hradec Králové [online]. 2010 [cit. 2023-04-14]. Dostupné z: https://www.mestohejnice.cz/dr-cs/4321-potapecske-centrum-rumchalpa.html

Hrádek nad Nisou: jezero Kristýna [online]. Město Hrádek nad Nisou, 2023 [cit. 2023-05-05]. Dostupné z: https://www.hradek.eu/page3.aspx?zaz=2238-3010

České hory: Mlýnická přehrada [online]. 2023 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: https://mlynicka-prehrada.ceskehory.cz/

Fish Deeper [online]. 2023 [cit. 2023-04-11]. Dostupné z: https://www.fishdeeper.com/cs-cz

Český statistický úřad: Krajská správa ČSÚ v Liberci [online]. 2009 [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xl/0207004002#:~:text=Klima%20v%20z%C3%A1padn%C3%AD%20a%20jihoz%C3%A1padn%C3%AD,%C3%BAhrnem%20sr%C3%A1%C5%BEek%20okolo%20700%20mm.

KHS: Krajská hygienická stanice Pardubického kraje [online]. 2020 [cit. 2023-05-24]. Dostupné z: https://www.khspce.cz/koupaci-vody/#

Seznam zdrojů obrázků

Potápěčské lokality [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: https://www.mapotic.com/potapecske-lokality-1

Vodní nádrž Rozkoš. *Navylet.cz* [online]. 2023 [cit. 2023-04-23]. Dostupné z: https://www.navylet.cz/cs/cil/vodni-nadrz-rozkos

Lom Rumchalpa. *Kamsevydat.cz* [online]. 2016 [cit. 2023-04-13]. Dostupné z: https://www.kamsevydat.cz/malafyrovy-lom-rumchalpa/

Vodní nádrž Labská. *Jiří Vaněrek* [online]. 2020 [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: https://www.jirivanerek.cz/z-ptaci-perspektivy/vodni-nadrz-labska/

Vodní nádrž Seč. *Kudyznudy.cz: CzechTourism* [online]. 2023 [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: https://www.kudyznudy.cz/aktivity/koupani-v-seci-u-chrudimi

Lom Holetín. *Don Feldes Diving* [online]. 2011 [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: http://www.skolapotapeni.cz/images/zajimavosti/1313574893.jpg

Lom Krystína. *Kudyznudy.cz* [online]. 2023 [cit. 2023-05-15]. Dostupné z: https://www.kudyznudy.cz/aktivity/koupani-v-lomu-kristyna-v-hradku-nad-nisou

Písník Hrádek. *Dálkové plavání* [online]. 2023 [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.plavani.info/locations/pisnik-hradek/

Vodní nádrž Mlýnice. *Nová Ves nad Nisou* [online]. 2015 [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: https://www.novavesnn.cz/turistika/sport/prehrada-mlynice-234cs.html

Bittly [online]. 2023 [cit. 2023-05-21]. Dostupné z: https://bitly.com/

App Store Preview: Swimplaces [online]. 2023 [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: https://apps.apple.com/cz/app/swimplaces/id451021182

Seznam obrázků

Obrázek 1: Opatovický písník 10
Obrázek 2: Batymetrická mapa 1 12
Obrázek 3: Screenshot lokality ve webové aplikaci 13
Obrázek 4: Správčický písník 14
Obrázek 5: Screenshot lokality ve webové aplikaci 16
Obrázek 6: Vodní dílo Rozkoš 17
Obrázek 7: Screenshot lokality ve webové aplikaci 19
Obrázek 8: Lom Rumchalpa 20
Obrázek 9: Screenshot lokality ve webové aplikaci 22
Obrázek 10: Vodní dílo Labská 23
Obrázek 11: Batymetrická mapa 2 26
Obrázek 12: Screenshot lokality ve webové aplikaci 26
Obrázek 13: Vodní dílo Seč 27
Obrázek 14: Screenshot lokality ve webové aplikaci 29
Obrázek 15: Lom Holetín 30
Obrázek 16: Screenshot lokality ve webové aplikaci 32
Obrázek 17: Lom Kristýna 33
Obrázek 18: Batymetrická mapa 3 35
Obrázek 19: Screenshot lokality ve webové aplikaci 36
Obrázek 20: Písník Hrádek 37
Obrázek 21: Batymetrická mapa 4 39
Obrázek 22: Screenshot lokality ve webové aplikaci 40
Obrázek 23: Vodní dílo Mlýnice 41
Obrázek 24: Batymetrická mapa 5 44
Obrázek 25: Screenshot lokality ve webové aplikaci 45
Obrázek 26: QR kód k webové aplikaci s potápěčskými lokalitami 46
Obrázek 27: Screenshot online potápěčské příručky ve webové aplikaci 47
Obrázek 28: Screenshot ukázky možné mobilní aplikace 48