

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA

V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA PLÁNOVÁNÍ KRAJINY A SÍDEL



**STUDIE TŘÍ VYBRANÝCH SOUSTAV MALÝCH
VODNÍCH NÁDRŽÍ VYBUDOVANÝCH SOUKROMÝMI
SUBJEKTY NA ÚZEMÍ KARLOVARSKÉHO KRAJE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Jan Gregar, Ph.D.

Diplomant: Bc. Laura Kalivodová

© 2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Laura Kalivodová

Regionální environmentální správa

Název práce

Studie tří vybraných soustav malých vodních nádrží vybudovaných soukromými subjekty na území Karlovarského kraje.

Název anglicky

Water Reservoirs in the Karlovy Vary region

Cíle práce

S pomocí dostupných zdrojů, historických leteckých snímků a vlastního terénního průzkumu zájmového území popsat vybrané soustavy malých vodních nádrží. Porovnat různé umístění staveb v krajině, účel výstavby, způsoby výstavby, vliv na okolní krajinu a na biodiverzitu a případné financování z dotačních titulů. Diskutovat o přínosech výstavby malých vodních nádrží na životní prostředí, krajinu a biodiverzitu.

Metodika

Zpracování rešerše na téma malých vodních nádrží a charakteristika vybraných zájmových území. Přehled a seznámení s legislativou a technickými normami pro vodohospodářské stavby, zejména malé vodní nádrže. Vlastním terénním šetřením vybraných soustav malých vodních nádrží vybudovaných soukromými subjekty představit vybrané stavby a jejich vliv na okolní prostředí.

Doporučený rozsah práce

dle Nařízení děkana č.02/2020 – Metodické pokyny pro zpracování diplomové práce na FŽP

Klíčová slova

Malé vodní nádrže, zadržování vody v krajině, revitalizace, biodiverzita.

Doporučené zdroje informací

BERAN, J. *Základy vodního hospodářství*. V Praze: Stavby Rakovník, 2000. ISBN 80-213-0694-7.

Milerski, R., Mičín, J., Veselý, J., 2005: Vodohospodářské stavby. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 164 s.

NOVÉ POZNATKY VE VÝZKUMU EROZE, RETENCE VODY V KRAJINĚ A REKULTIVACÍ (2010 : PRAHA, ČESKO), – KOVÁŘ, P. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, – VÝZKUMNÝ ÚSTAV MELIORACÍ. *Nové poznatky ve výzkumu eroze, retence vody v krajině a rekultivací : sborník abstraktů ze semináře, ČZU v Praze, 14.1.2010*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2010. ISBN 978-80-213-2083-3.

SLAVÍK, L. *Biotechnické úpravy v krajině*. V Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta životního prostředí, 2000. ISBN 80-7044-310-3.

ŠÁLEK, J. *Malé vodní nádrže v zemědělské krajině : (studijní zpráva) = Small water reservoirs in agricultural landscape : (review)*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000. ISBN 80-7271-051-6.

ŠÁLEK, J. *Malé vodní nádrže v životním prostředí*. Ostrava: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy, 1996. ISBN 80-7078-370-2.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Jan Gregar

Garantující pracoviště

Katedra plánování krajiny a sídel

Elektronicky schváleno dne 21. 2. 2022

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 22. 2. 2022

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 30. 03. 2023

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: „Studie tří vybraných soustav malých vodních nádrží vybudovaných soukromými subjekty na území Karlovarského kraje“ vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na mojí diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Sokolově dne 31.03.2023

.....

Bc. Laura Kalivodová

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Janu Gregarovi Ph.D. za spolupráci, ochotu a trpělivost. Také panu Tomáši Skurkovi za materiály a cenné rady do praxe. V neposlední řadě své rodině a příteli za podporu a trpělivost, kterou mi poskytovali během celého studia.

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce je zaměřeni se na problematiku malých vodních nádrží, které byly vybudovány soukromými subjekty na území Karlovarského kraje. Konkrétně byly pro tuto práci zvoleny tři vybrané soustavy rybníků, těmi jsou Rybník Ottův, Rybník Černý (Černý Ostrov) a Rybník Dolní Štít. V úvodní části práce se seznámíme s cíli práce, literární rešerší, charakterizujeme Karlovarský kraj. V teoretické části této práce jsou také charakterizovány pojmy hydrologie, klima, krajina, či definice, rozdělení a historie malých nádrží. V praktické části jsou charakterizovány přírodní poměry Ostrovských rybníků. Dále evropsky významná lokalita, ptačí oblast i přírodní rezervace, ve kterých se tyto tři nádrže vyskytují.

Předložená diplomová práce s názvem Studie tří vybraných soustav malých vodních nádrží vybudovaných soukromými subjekty na území karlovarského kraje se zabývá studiem vodních nádrží. Jsou zde charakterizovány informace o jejich vlastnostech a opravách. Je zde i nastíněn problém, kdy soustava rybníků je napájena stabilním přítokem Ostrovského potoka, kdy voda je údajně lehce kontaminována vodami z deponie biocidů z výsypky Hájek.

Přínosem diplomové práce je přehled informací o vodních nádržích Dolní Štít, Ottův rybník a Černý rybník. Na základě ohlášení vodoprávnímu úřadu Městského úřadu v Ostrově byli zjištěny opravy bezpečnostního přelivu a spodní výpusti. I nastínění problému kontaminace Ostrovského potoka.

Klíčová slova: malé vodní nádrže, manipulační a provozní řád, Ostrovské rybníky, Ostrov, Karlovarský kraj

ABSTRACT

The aim of the thesis is to focus on the issue of small water reservoirs built by private entities in the Karlovy Vary Region. Specifically, three selected pond systems were chosen for this thesis, these are Otto's Pond, Černý Pond (Černý Ostrov) and Dolní Štít Pond. In the introductory part of the thesis we introduce the objectives of the work, literature search, characterize the Karlovy Vary Region. In the theoretical part of this thesis, the concepts of hydrology, climate, landscape, and the definition, distribution and history of small reservoirs are also characterized. In the practical part, the natural conditions of Ostrovské rybníky are characterized. Furthermore, the European site of importance, the bird area and the nature reserve in which the three reservoirs occur.

The presented thesis entitled Study of three selected systems of small reservoirs built by private entities in the territory of the Karlovy Vary Region deals with the study of reservoirs. Information on their characteristics and repairs is characterised. It also outlines the problem where the system of ponds is fed by a stable tributary of the Ostrovský brook, where the water is allegedly slightly contaminated by water from the biocide deposit from the Hájek dump.

The contribution of the diploma thesis is a review of information about the water reservoirs Dolní Štít, Ottův rybník and Černý rybník. Based on the notification to the water authority of the Municipality of Ostrov, repairs of the safety spillway and the lower outlet were identified. I outlining the problem of contamination of the Ostrovský brook.

Keywords: small water reservoirs, handling and operating rules, Ostrov Ponds, Ostrov, Karlovy Vary Region

OBSAH

1	ÚVOD.....	10
2	CÍLE PRÁCE.....	12
3	LITERÁRNÍ REŠERŠE	13
3.1	Karlovarský kraj.....	13
3.1.1	Hydrologie.....	14
3.1.2	Klima.....	14
3.1.3	Krajina.....	14
3.2	Definice malých vodních nádrží.....	15
3.3	Hráze	15
3.4	Funkční zařízení	16
3.4.1	Bezpečnostní přelivy	16
3.4.2	Výpustná zařízení	16
3.4.3	Odběrná zařízení.....	17
3.4.4	Sdružené funkční objekty	17
3.4.5	Speciální objekty	18
3.5	Rozdělení malých vodních nádrží	19
3.6	Historie malých vodních nádrží	23
3.6.1	Počet nádrží	27
3.7	Technickobezpečnostní dohled nad vodními díly	29
3.8	Manipulační a provozní řád.....	30
3.9	ORP Ostrov	36
3.10	Historie Ostrova.....	37

3.11	Krajina Ostrova.....	38
4	CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ.....	39
4.1	Přírodní poměry Ostrovských rybníků.....	39
4.1.1	Geologie.....	39
4.1.2	Pedologie	40
4.1.3	Klimatické poměry	40
4.1.4	Geomorfologie a reliéf.....	41
4.1.5	Hydrologie	41
4.1.6	Fytogeografie.....	41
4.1.7	Potenciální přirozená vegetace území	41
4.1.8	Současná vegetace, flora a fauna – PP Ostrovské rybníky.....	41
4.2	Studované vodní nádrže	42
4.2.1	Ottův rybník.....	43
4.2.2	Černý rybník (Černý Ostrov).....	48
4.2.3	Dolní Štít.....	53
4.3	EVL Ostrovské rybníky.....	57
4.3.1	Péče o EVL	59
4.4	Ptačí oblast Doupovské hory	60
4.5	Přírodní rezervace Ostrovské rybníky	62
4.5.1	Péče o Ostrovské rybníky	64
4.6	Pozitivní a negativní vlivy lidské činnosti na Ostrovské rybníky	65
4.7	Druhy rostlin a živočichů Přírodní rezervace Ostrovských rybníků	67
4.7.1	Druh kriticky ohrožený.....	67

4.7.2	Druh silně ohrožený.....	68
4.7.3	Druh ohrožený	68
5	METODIKA	70
5.1	Literární rešerše	70
5.2	Charakteristika vybraných zájmových území	70
5.3	Shromáždění podkladů	70
5.4	Zpracování dat, mapových obrázků a tabulek	70
6	VÝSLEDKY	72
6.1	Oprava bezpečnostního přelivu – Ottův rybník.....	72
6.2	Oprava spodní výpusti – Černý rybník.....	73
7	DISKUZE	77
8	ZÁVĚR A PŘÍNOS PRÁCE	80
9	PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	81
9.1	Odborné publikace (odborné knihy, monografie, články v odborných periodikách, kapitoly v knize, články ve sbornících).....	81
9.2	Legislativní zdroje (zákon, vyhláška, norma)	85
9.3	Internetové zdroje (neodborné, nevědecké)	86
9.4	Internetový zdroj – webové stránky institucí, obcí	86
9.5	Ostatní zdroje (projektové dokumentace, metodické návody, příručky, bakalářské či diplomové práce, informační brožury, manuály)	87
10	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH.....	89
11	PŘÍLOHY	91

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

ČIŽP – Česká inspekce životního prostředí

EVL – evropsky významné lokality

Hld. – Holding

k.ú. – katastrální území

LK – lomový kámen

MěÚ – Městský úřad

MP – metodický pokyn

MZe – Ministerstvo zemědělství

MZP – minimální zůstatkový průtok

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

NATURA 2000 – soustava dvou chráněných území (ptačí oblasti a evropsky významné lokality)

n.p. – národní podnik

p.č. – popisné číslo

p.p.č. – pozemková parcela číslo

RP SCHKO – Regionální pracoviště Správa Chráněné krajinné oblasti

TBD – technickobezpečnostní dohled

TBP – technickobezpečnostní prohlídka

VD – vodní díla

1 ÚVOD

Diplomová práce byla zaměřena na území Karlovarského kraje. Zvoleným tématem byla problematika malých vodních nádrží, které byly vybudovány soukromými subjekty na výše zmiňovaném území. Konkrétně se tato práce zaměřuje na soustavu tří vybraných rybníků. Těmi jsou Ottův rybník, Rybník Černý (Černý Ostrov) a Rybník Dolní Štít. Všechny tyto rybníky plní funkci rybochovnou, retenční a krajínotvornou.

Rybníky se rozkládají na k.ú. města Ostrov. Z hlediska rozlohy je největší Ottův rybník o výměře 5,028 ha, následuje Rybník Černý o výměře 3,04 ha a nejmenší rozlohou disponuje Rybník Dolní Štít 2,35 ha.

S vodou v České republice je potřeba hospodařit tak, aby sloužila pro potřeby národnímu hospodářství a všem obyvatelům České republiky. To stejně platí i o vodních nádržích, které musí v jakékoliv době fungovat v takové kvalitě, aby co nejvíce sloužily obecným potřebám, tedy vodnímu hospodářství v příslušné oblasti. Vodohospodářské orgány mají za povinnost usměrňovat výstavbu a funkci všech vodohospodářských zařízení v takovém rozsahu, aby stále plnily svou funkci co nejlépe. Proto je potřeba prověřovat využití stávajících zařízení a kloubit je s novou výstavbou a vývojem či rekonstrukcí, aby všechna zařízení jako celek ve vodohospodářské oblasti přinášela maximálně možný hospodářský efekt pro naši zemi (Pavlica, 1964).

Malé vodní nádrže patří do základních elementů zemědělské krajiny (Juszczak a Kedziora, 2003). Dle Waldon (2012) jsou jedny z nejhodnotnějších přírodě blízkých složek kulturní krajiny, která jsou zcela přeměněny intenzivní lidskou činností. Rybníky řadíme mezi malé vodní nádrže, jsou dalším typem dle účelových funkcí. Rybníky bývají svým typem biotopů vybudované jako umělé stavby v místech s příznivým rozmístěním terénu. V průběhu let se staly součástí krajiny a nahradily jezera, která v České republice nejsou tak častá. Osídleny byly pestrým společenstvem vodních organismů. Kvalita vody v rybnících je ovlivněna mírou znečištění. Z důvodu přísunu živin z řek i krmiv a hnojiv aplikovaných v rámci rybářského hospodaření lze velkou část rybníků definovat jako eutrofní až hypertrofní vodní ekosystémy (Rozkošný a kol., 2016). Z hlediska ekologie bývají významným lokálním biocentrem, ve kterém pomáhají zvyšovat biodiverzitu v krajině (Pechar, 2004).

V roce 2006 Krajský úřad Karlovarského kraje, Odbor životního prostředí a zemědělství zadal zpracování vyhledávací studie nádrží III. a IV. Kategorie TBD pro Karlovarský kraj. V této studii bylo zjištěno, že se zde nachází okolo 3 200 nádrží (Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s., 2006). V České republice je v provozu okolo 20 000 vodních děl IV. kategorie, přičemž velkou část tvoří malé vodní nádrže (Doležal a kol., 2022).

2 CÍLE PRÁCE

V rámci okresu Ostrova jsou shromážděny dostupné podklady a zdroje k malým vodním nádržím, tedy manipulačním a provozní řád, technické normy, dokumenty Agentury ochrany přírody a krajiny. Součástí diplomové práce je představení Karlovarského kraje, města Ostrova a jeho historie. Dále jsou zde popsána pomocí dostupných zdrojů tři malé vodní nádrže.

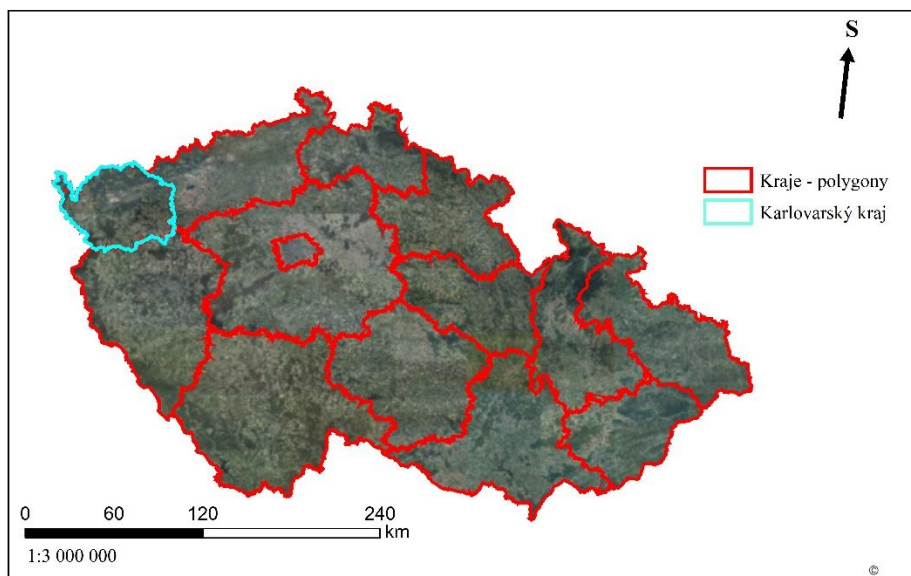
Porovnat různé umístění tří vybraných staveb v krajině, účel výstavby, způsoby výstavby, vliv na okolní krajinu a na biodiverzitu a případné financování z dotačních titulů. Diskutovat o přínosech výstavby malých vodních nádrží na životním prostředí, krajinu a biodiverzitu.

Přínosem diplomové práce je přehled zjištěných informací o vodních nádržích Dolní Štít, Ottův rybník a Černý rybník, které lze najít v manipulačním a provozním řádem. Všechny tyto informace jsou v jednom dokumentu. Na základě ohlášení vodoprávnímu úřadu Městského úřadu v Ostrově byli zjištěny opravy bezpečnostního přelivu a spodní výpusti.

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Karlovarský kraj

Kraj se rozkládá na západě Čech a dle polohy krajů v České republice je nejzápadnější (obrázek č. 1). Kraj sousedí v České republice na jihovýchodě s Plzeňským a na severovýchodě s Ústeckým krajem. Sever a západ území republiky má hranici se státem Německo. Na jihozápadě sousedí kraj se spolkovou zemí Bavorska a v severozápadní části se Saskem.



Kalivodová Laura, 2023
Fakulta životního prostředí, ČZU, Praha
Zdroj: ArcGIS. ČÚZK

Obrázek č. 1 – Poloha Karlovarského kraje (Zdroj: Vlastní zpracování dle ČÚZK-ortofotomapa)

Svou rozlohou 3,31 km² se Karlovarský kraj řadí k těm nejmenším, zaujímá pouze 4,2 % území ČR a centrálním sídlem kraje je město Karlovy vary. Skládá se ze tří okresů: chebský, sokolovský a karlovarský.

Rozpíná se na krušnohorské soustavě provincií české vysočiny u oblasti krušných hor (klínovecká hornatina). Nejvyšším bodem je s nadmořskou výškou 1 244 m n.m. Klínovec v Krušných horách.

Dále leží na oblasti smrčín (Ašská vrchovina, Hazlovská a Chebská pahorkatina), Chebské pánvi, Sokolovské pánvi a Doupovských hor, Karlovarské

vrchovině (Slavkovský les, Tepelská vrchovina a Bezručická vrchovina). Historická geografie začleňuje kraj jako mladý útvar, jemuž v dávné minulosti předcházely územně správní celky (Zeman, 2017) (Kalivodová, 2019).

3.1.1 HYDROLOGIE

Hlavní řekou celého území je řeka Ohře a tím celé území spadá do jejího povodí. Ohře odvodňuje téměř celou plochu Krušných hor, severní oblasti Slavkovského lesa a Doupovských hor. Řeka tvoří přirozenou podélnou osu severozápadních Čech. Horní a střední část povodí se nachází v hornaté oblasti a toky se vyznačují velkou nevyrovnaností průtoků, řeky v dolní části povodí tečou otevřenou velmi úrodnou krajinou od Žatce až k Litoměřicím (Švorc a Švorcová, 2006). Dalšími řekami, které jsou na tomto území patří Teplá, Rolava, Bystřice a Svatava (Zeman, 2017) (Kalivodová, 2019).

3.1.2 KLIMA

Severní část kraje, tedy okolí Krušných hor, leží v klimatu chladné podnebné oblasti. Toto klima zasahuje do všech okresů kraje. V této oblasti jsou průměrné teploty -3 až -4 °C v lednu, 15 °C v červenci. Střední část je v mírně teplé podnebné oblasti, zde jsou teploty v lednu -2 až -3 °C a v červenci 16°C. V okrese Cheb se rozpíná chladná oblast, která je však bohatá na srážky (Hrnčiarová a kol., 2009). Tlak vzduchu je v zimě daleko vyšší než v období léta. Během zimního období se vytvářejí teplotní inverze převážně ve velkých městech (Čermák a kol., 2004) (Kalivodová, 2019).

3.1.3 KRAJINA

V tomto kraji se rozkládá Chráněná krajinná oblast Slavkovský les, ve které se nachází mnoho dalších přírodních rezervací a památek. Výměra CHKO činí 606 km² a je také výjimečná svou ochranou vzácných minerálních pramenišť, kterou lze najít v lesních komplexech. Další velmi významná lokalita v kraji je sopečná hornatina a ptačí oblast Doupovské hory (Zahajský, 2009). Celková rozloha všech zvláště chráněných území v roce 2019 činila necelých 20 % rozlohy kraje (Čermáková a kol., 2019) (Kalivodová, 2019).

Karlovarský kraj je velmi významný v množství léčivých pramenů, díky tomuto odvětví do Západních Čech přicestuje veliké množství turistů. Vznikli zde světově proslulá lázeňská města jako jsou Karlovy Vary, Mariánské Lázně,

Františkovy Lázně, Jáchymov a Lázně Kynžvart. Tyto města, však mají společný název, a to Západočeské lázně (Zahajský, 2009) (Kalivodová, 2019).

3.2 Definice malých vodních nádrží

Malé vodní nádrže jsou definovány podle těchto podmínek:

- Mají objem vody menší než 2 miliony m³, tedy po hladinu ovladatelného prostoru (normální hladinu)
- Jejich hloubka nepřekračuje 9 metrů (od nejnižšího místa u hráze až po maximální hladinu) (Beran, 2009).

Norma ČSN 75 2410 platí pro navrhování, výstavbu, rekonstrukci a provoz vodních nádrží se sypanými hrázemi, u nichž jsou zároveň splněny dvě podmínky uvedené výše (Norma ČSN 75 2410).

3.3 Hráze

Hráze jsou nejdůležitější částí nádrží, neboť vytvářejí či dotvářejí jejich nádržný prostor. Z celé stavby bývá tento objekt nejdražší. Z těchto důvodů je potřeba velmi pečlivě zvážit umístění osy hráze i celé hráze, vhodnost materiálu pro stavbu, způsob založení i tvar (Beran, 2009). Jejich umístění jsou závislé na místních podmínkách terénních, geologických a půdních, avšak mají zajišťovat požadovaný objem vody při nejmenší délce, nejmenší kubatuře hrázového tělesa vzhledem k nádržnému prostoru a při založení v geologicky příhodné poloze. Ta je charakterizována únosným podložím a poměrně jednoduchým zavázáním základů do nepropustných půdních vrstev ve dně i v bocích údolí.

Jelikož hráze malých vodních nádrží jsou téměř vždy zemní, je v zájmu hospodárnosti jejich výstavby, také blízkost naleziště vhodných zemín (Jůva a kol., 1980). Vhodnost materiálu je posuzována na základě inženýrsko-geologického průzkumu (Beran, 2009). Použití jiného stavebního materiálu (dřeva, kamene, betonu) je u malých vodních nádrží jen výjimečně. V příčném profilu mají zemní hráze tvar lichoběžníku se sklonem návodního svahu 1: 2-4 a vzdušného svahu 1: 1,5-3 podle druhu násypové zeminy, a hlavně podle výšky hráze. Konstrukčně se musí hráze navrhovat a stavět rak, aby byly bezpečně stabilní a vodotěsné. Výhodné jsou hráze homogenní (stejnorodé) než hráze nehomogenní tedy z propustných zemín i několika různých druhů. U nehomogenních hrází je potřeba zřídit uprostřed hrázové těleso neboli těsnicí jádro nebo při návodní straně hráze těsnicí vrstvu ze zeminy (Jůva a kol., 1980).

3.4 Funkční zařízení

Tyto zařízení mají zaručit bezpečnost vodního díla, spolehlivý provoz, snadnou obsluhu a údržbu.

Funkční objekty se dělí na:

- přelivy používané k neškodnému převádění velkých vod,
- výpustná zařízení,
- odběrná zařízení umožňující regulovatelný a neregulovatelný odběr vody z nádrže,
- sdružené funkční objekty plnící funkci výpustných, odběrných a bezpečnostních zařízení,
- speciální objekty (Šedivý a Vrána, 2011).

3.4.1 BEZPEČNOSTNÍ PŘELIVY

Nádrže, kterými protéká voda musí být vybaveny přelivy k bezpečnému odvádění vody z nádrže za povodní. Přeliv má být v souladu s ČSN 752410 nehrazený, bez pohyblivých částí (nástavků apod.) z důvodu své spolehlivé funkce nepotřeboval obsluhu. Nedoporučuje se navrhování šachtových přelivů z důvodu možného ucpání (Synková a Zlatuška, 2003). Hrazeného přelivu smí být použito ve zdůvodněných případech u nádrží se stálou obsluhou. Typ a provedení uzávěrů je závislé na umožnění pohotovému manipulaci i za zhoršených provozních podmínek.

Podkladem pro dimenzování bezpečnostního přelivu je stanovení nejvyšší hladiny v nádrži při návrhovém průtoku (Šedivý a Vrána, 2011). Tento návrhový průtok je Q_{100} , u historických nádrží je možno volit i průtoky menší tedy Q_{50} nejméně však Q_{20} (Synková a Zlatuška, 2003). Údaje o průtocích vydávají pobočky Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) (Šedivý a Vrána, 2011). Nehrazené bezpečnostní přelivy se podle konstrukce dělí na přímé, boční, kašnové, šachtové či kombinované (Synková a Zlatuška, 2003).

3.4.2 VÝPUSTNÁ ZAŘÍZENÍ

Výpustná zařízení malých vodních nádrží slouží k udržení hladiny normálního nadržení na potřebné výši, i k úplnému vypuštění nádrže. Musí být tedy navrhovány a konstruovány tak, aby umožňovali bezpečné vypuštění vody z nádrže za všech situací i v případě potřeby (například při poruše poruchy hráze).

Každé takovéto zařízení se skládá z uzavíracího prvku a zařízení pro odvedení vody (Beran, 2009).

Dle konstrukčního uspořádání dělíme výpusti na otevřené a trubní. Umisťují se do nejnižšího místa nádrže, aby bylo možno nádrž zcela vypustit a odvodnit. Obvykle se navrhují do nejnižšího místa čelní hráze. Velké rybniční typy nádrží využívají i více výpustných zařízení (Šálek a kol., 1989).

- Otevřené výpusti tvoří stavidla, tabulové, segmentové a klapkové uzávěry. Větší otevřené výpusti se člení na pole. Za hranicí orgán se vkládají rozrážeče nebo i vývar na tlumení kinetické energie vytékající vody. Tyto výpusti v kombinaci s vhodnými hradicími uzávěry mohou plnit funkci bezpečnostních přelivů. V těchto případech se však česle stavějí pouze po hladinu stálého nadržení. Používají se do výšky 4 metrů a někdy se dochází ke kombinaci výpustní trubních umístěných v nejnižším místě nádrže. Hlavní funkcí je vypouštění vody ze svrchních vrstev nádrže (Šálek a kol., 1989).
- Trubní výpusti jsou využívány k vypouštění vody potrubím zabudovaným do nejnižšího místa hráze. Skládají se z uzavíracího orgánu, výpustného potrubí a ze zařízení na útlum kinetické energie vytékající vody. Uzávěrná zařízení se navrhují hlavně na návodní straně hráze, málokdy na vzdušné straně (Šálek a kol., 1989).

3.4.3 ODBĚRNÁ ZAŘÍZENÍ

Odběrná zařízení se navrhují podle druhu a provozně technických podmínek odběru, a to například k odběru vody pro závlahu či průmysl. Odběry vody se vybudovávají jako

- Gravitační nebo čerpáním,
- S konstantním nebo proměnným množstvím vody,
- Regulovatelné nebo neregulovatelné,
- Z hladiny nebo z nejuvhodnější hloubky v nádrži (Šedivý a Vrána, 2011).

3.4.4 SDRUŽENÉ FUNKČNÍ OBJEKTY

Na malých vodních nádrží plní funkci bezpečnostních přelivů, výpustných a odběrných zařízení. V řadě případů dle Bilíka (1972), který uvádí že byla prokázána výhodnost slučování funkcí jednotlivých zařízení, a to jak po stránce technické, tak i provozní a ekonomické (Šálek, 2001). I když sloučení funkce výpusti

s odběrem je nejjednodušší, nejvýrazněji se přednosti sloučení projeví při spojení přelivu s výpustí. Přelivy těchto objektů jsou nejčastěji žlabové a šachtové (Šálek, 1996).

3.4.5 SPECIÁLNÍ OBJEKTY

Malé vodní nádrže kromě základních funkčních objektů bývají dovybaveny podle svého účelu ještě dalšími speciálními objekty.

Pro zásobní nádrže jsou to odběrné objekty.

U rybochovných nádrží (rybníků) je potřeba loviště (nejnižší místo v nádrži u hráze o rozměrech odpovídající produkci určené k soustředění ryb při výlovu), kádiště (vyvýšená zpevněná plocha sloužící k vlastnímu výlovu), dále je to schodiště, nájezdová rampa, příjezdová komunikace.

K rekreačním nádržím je potřeba speciální úpravy vstupu do vody, úpravy plážových ploch, skokanské můstky či skluzavky (Beran, 2009).

U ochranných (retenčních) nádrží jsou speciálním objektem speciální nehrazené výpustní objekty navržené na maximální přípustný průtok, výpustné objekty konstantního množství vody vybavené regulačním zařízením či nápuštěné objekty pro vsakovací nádrže.

Nádrže upravující vlastnosti vody potřebují speciální objekty pro rovnoměrné napouštění a rozdělování vody v nádrži, rovnoměrné vypouštění vody z nádrže, provzdušování vody v nádrži a umožnění vjezdu do nádrže při odkalování (vstupní rampy).

Hospodářské typy nádrží bývají konstrukčně značně odlišné. U požárních nádrží jsou navrhovány se speciálními odběrnými objekty umožňující odběr vody mobilním čerpacím stanicí – sací jímka, vjezdová rampa, napájecí a plavící nádrže pro změnu jsou doplněny vstupními rampami.

Nádrže krajnotvorné a v obytné zástavbě bývají opatřeny zařízením na případnou recirkulaci vody nebo fontánami a provzdušňovacími zařízeními (Šedivý a Vrána, 2011).

3.5 Rozdělení malých vodních nádrží

Malé vodní nádrže též pomáhají s obohacováním podzemních vod. Plní funkci akumulární, ochranou dále zvyšují kvalitu odtoku pomocí samočisticích procesů (Kujal a Šálek, 2016).

Mezi další charakteristické znaky, podle kterých se malé vodní nádrže navzájem rozlišují a též odlišují ve stavebním uspořádání, jsou jejich účelové funkce, způsoby zásobení vodou a polohové umístění (Jůva a kol., 1980).

Rozdělení malých vodních nádrží dle účelové funkce (Slavík, 2000):

- a) Zásobní nádrže
 - Vodárenské
 - Průmyslové
 - Závlahové
 - Energetické
 - Kompenzační
 - Zálohové
 - Retardační
 - Aktivizační
- b) Nádrže upravující vlastnosti vody
 - Chladicí
 - Předehřívací
 - Usazovací
 - Aerobní biologické
 - Anaerobní biologické
 - Dočišťovací biologické
- c) Hospodářské nádrže
 - Protipožární
 - Pro chov drůbeže
 - Pro pěstování vodních rostlin
 - Napájecí a plavící
 - Výtopové zdrže
- d) Asanační nádrže
 - Záchytné
 - Skladovací
 - Otevřené vyhnívací
 - Rekultivační
 - Laguny
- e) Nádrže krajinytvorné a v obytné zástavbě
 - Hydromeliorační

- Okrasné
- Návesní rybníčky
- Umělé mokřady
- f) Ochranné (retenční) nádrže
 - Suché retenční (poldry)
 - Retenční nádrže s malým zásobním prostorem
 - Protierozní
 - Dešťové
 - Vsakovací (infiltrační)
 - Nárázové
- g) Rybochovné nádrže (speciální rybníky)
 - Výtěrové a třecí rybníky
 - Plůdkové výtažníky
 - Výtažníky
 - Komorové rybníky
 - Hlavní rybníky
 - Speciální komory
 - Karanténní rybníky
 - Sádky
- h) Speciální účelové nádrže
 - Recirkulační
 - Vyrovnávací
 - Přečerpávací
 - Rozdělovací
 - Splavovací (klauzury)
 - Závlahové vodojemy
- i) Rekreační nádrže
 - Přírodní koupaliště
 - Pro plavání a vodní sporty
- j) Nádrže na ochranu bioty
 - Na ochranu flory
 - Na ochranu fauny

Zásobní nádrže vytvářejí v zásobním prostoru pohotovou zásobu vody v době jejího nadbytku, s možností jejího využívání v období nedostatku (Šálek, 1996).

Nádrže upravující vlastnosti vody jsou určeny k úpravě tedy změně fyzikálních, chemických a biologických vlastností vody. Při úpravě je využito přírodních způsobů úpravy a čištění probíhající ve vodním prostředí (Šálek, 1996).

Hospodářské nádrže zabezpečují vodu pro různé místní speciální potřeby pro sídliště především venkovské. Plní funkci zásobní při dodávce vody pro vodárenské, zemědělské, průmyslové i jiné účely nebo funkci požární při zabezpečování protipožární ochrany (Jůva a kol., 1980).

Asanační nádrže využívají se k asanaci zaplavení území narušeného lidskou činností, k zachycení a uskladnění látek poškozujících životní prostředí (Šálek, 1996).

Nádrže krajinné a v obytné zástavbě jejich návrhem se počítá zlepšit okrasný a estetický vzhled krajiny, sídliště, architektury, parků atd. Jedná se o konstrukčně a tvarově rozmanitá uspořádání malých vodních nádrží s různým vybavením (Šálek, 1996).

Ochranné (retenční) nádrže mají zadržovat velké vody a tím chránit nižší území před povodněmi a erozními účinky vody. Jejich výstavba je především na horních úsecích toků a jejich provoz se usměrňuje tak, aby nádržný prostor byl většinu doby prázdný a schopný zachytit povodňovou vlnu. Po opadnutí povodně se nádrže pozvolna vyprazdňují. Pokud zadržují velké průtoky čisté vody plní funkci protipovodňovou. Odstraňují-li z vody sedimentaci hrubších splavenin mají též funkci záchytnou (Jůva a kol., 1980).

Rybochovné nádrže či speciální rybníky se využívají k chovu ryb, popřípadě i k přidruženému chovu vodní drůbeže. Výstavba probíhá v klimaticky a půdně vhodných polohách, bezpečně zásobených vodou, pokud možno z místních toků, nejvýhodněji v úzkých soutěskách pod rozlehlými, mírně sklonitými údolími, aby se krátkou a nízkou čelní hrází získala rozměrná zátopová plocha s velkým nádržným prostorem (Jůva a kol., 1980).

Speciální účelové nádrže tvoří vodní nádrže různého typu a uspořádání, určené pro konkrétní provozní potřeby a účely (Slavík, 2000).

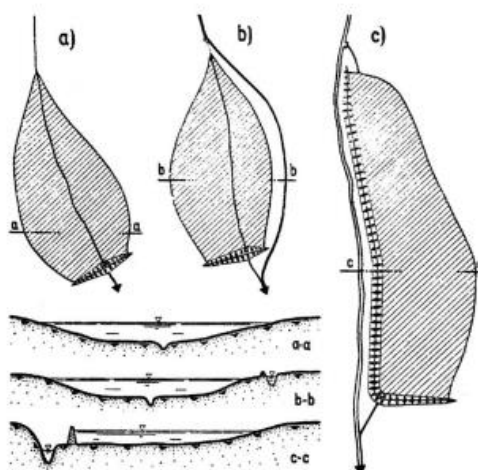
Rekreační nádrže slouží potřebám veřejné rekreace, a to buď tím, že rekreaci umožňují úpravou přírodních koupališť nebo se pro rekreaci přímo zřizují jako koupaliště umělá (Jůva a kol., 1980).

Typy nádrží podle způsobu vytvoření nádržního prostoru popsal Jůva a kol. (1980):

- Zahloubené – kdy nádržný prostor je zasazený pod hladinu okolního terénu, a to lze získat vytvořením jámy či využití po těžbě hornin (uhlí, rudy) či zemin (písku, cihlářské hlíny)
- Hrázové – tento typ má nádržný prostor vybudován zčásti nebo zcela zemní hrází, která je po jeho obvodu, ovšem dno tvoří původní terén
- Údolní – nádržný prostor bývá postaven přehrazením údolí čelní hráze, téměř vždy je zemní. Tento typ je průtočný, i bývá obtokový (Jůva a kol., 1980).

Jůva a kol. (1980) dále popisuje dělení nádrží podle způsobu přívodu vody (obrázek č. 2):

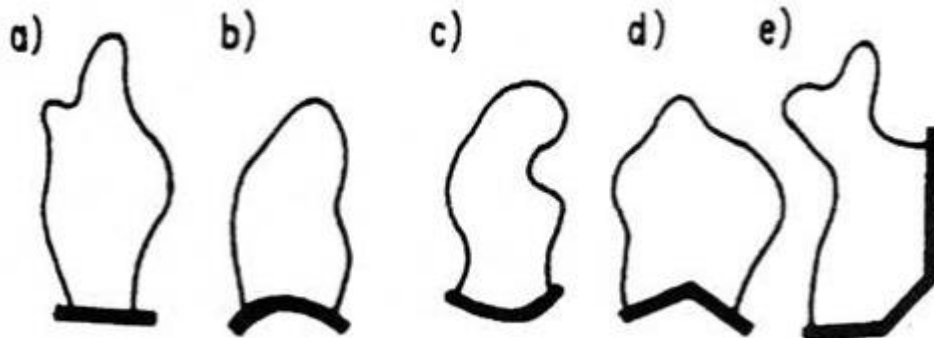
- A) průtočné nádrže nejsou regulovatelné v přítoku a protékají jimi i velké vody, které do určité míry plnit účel ochranný (retenční). Musí být vždy opatřeny bezpečnostním přelivem, který odvede povodňový průtok pod nádrž. Pro chov ryb jsou méně vhodné, neboť trpí při přímém průtoku vodního toku zanášením splaveninami, proplachováním i značným kolísáním v hladině.
- B) obtoková – závadu popsanou u průtočných nádržích částečně zlepšují obtokové, které jsou odlehčené od velkých vod obtokovým kanálem
- C) boční – zcela tyto závady odstraňují nádrže boční, které jsou od toku odděleny boční hrází, a však jsou s ním spojeny napájecím kanálem s regulovatelným přítokem.



Obrázek č. 2 – Vodní nádrž dle způsobu přívodu vody (Zdroj: ČSN 75 2410)

Rozdělení hrází podle půdorysného tvaru osy hráze (obrázek č. 3):

- A) čelní přímá
- B) čelní vypuklá
- C) čelní vydutá
- D) čelní lomená
- E) nepravidelná



Obrázek č. 3 – Rozdělení hrází dle půdorysného tvaru osy hráze
(Zdroj: ČSN 75 2410)

3.6 Historie malých vodních nádrží

Na území České republiky se vodní nádrže budovali od 8. a 9. století našeho letopočtu. V roce 1115 byla první písemná zmínka o rybnících v Čechách, která je zapsána v listině Kladrubské. Další zápis z roku 1227 píše o koupi lesa pro účely stavby rybníků ke kterému dostal opat premonstrátského kláštera souhlas od Přemysla Otakara I.

V průběhu stavby nových rybníků docházelo ke zdokonalování jednotlivých staveb rybníků oproti dříve postaveným. Ve 14. století šlechtici získávali nové technické poznatky pomocí rytířských výprav či tažení. V tomto období dochází ke zpevňování hráze, bezpečnostní přelivy obkládají pomocí dřevěných klád ve čtvercové vazbě s kamennou výplní a u výpustných trub se instalují čepy.

Od poloviny 14. století se postup stavby tak výrazně vyvinul, a to tak, že lidé stavěli vysoké zemní hráze v širokých údolích nížinných toků i zvládli vystavět v močálech. Rybníky, které vybudovali ve 13. a 14. století, napomohly ke zlepšení krajiny tedy k rozvoji rozmanitosti okolí a k jejich uzdravení. Cestní síť, jež byly

na rybnících u jejich hrází, přispěly k rozvoji obchodu s přilehlými kraji a zeměmi. Lidé obchodovali s rybami ve Vídni, Mageburku, v Pasově či ve Vratislavi. Rybníkářství bylo nejvýnosnějším podnikáním v zemi a stalo se i jedno z nejváženějších lidských prací, které v té době byli (Šálek a kol., 1989). Důkazem se stalo i nařízení krále českého a císaře římského Karla IV., který velel městům plně zřizovat rybníky pro hojnost ryb i pro využití půd, zvýšení srážek, zabráněním povodním pod hrází. Těž nařizoval stavbu mlýnů, papíren (David, 2020).

Na začátku 15. století byla ukončena první velká éra budování rybníků (Šálek a kol., 1989). Dle Davida (2020) vedlo k útlumu rozvoje rybníkářství husitské války. V tomto období nebyly postaveny nové rybníky, devastovaly se i existující. Důvodem k jejich vypouštění bylo zlepšit přehlednost vojáků i pro lepší zpřístupnění terénu při lovu ryb. Během husitských válek vojáci strhli velké množství hrází. Až zhruba v 70. letech 15. století se šlechta soustředí na rybníkářství (Šálek a kol., 1989).

Mezi hlavní podnikatele se řadí Vilém z Pernštejna (1435 až 1521), který postavil rybníky na Moravě, ve východních a jižních Čechách (Bezdiv u Hluboké nad Vltavou). Jeho znalost byla i ve vodním právu, kdy často rozhodoval ve sporech mezi šlechtou a městy při zřizování rybníků (Šálek a kol., 1989).

Okolo roku 1475 v jižních Čechách zauímají místo Rožmberkové, kteří se snažili pokračovat ve výstavbě rybníků z předhusitského období ze 14. století (Šálek a kol., 1989).

Během husitského hnutí v průběhu 15. století došlo ke stagnaci vývoje rybníkářství (Berka, 2000). Vzestup rybníčního hospodářství se na území dnešní české republiky rozvíjí po utichnutí husitských nepokojů ve druhé polovině 15. století (David, 2020). Od zavedení dvoustupňového hospodaření přišlo další zdokonalení, a to třístupňová metoda. Tato metoda rozdělovala rybníky na tři skupiny. Malé (trdelníky) rybníky využívaly pro výtěr kapra a odchov ročního plůdku. Větší rybníky, které byly vytvořeny za účelem výtahu, produkovaly dvouletou násadu. V největších rybnících sloužící pro výrost zůstávala odrostlá násada dvě nebo tři léta a poté ji odlovily. Takto vzniklý postup, který se využívá i nyní, vznikl podle J. Andresky (1987) na Moravě, jelikož první zpráva z roku 1465 se vztahuje k obhospodařování rybníků na Vyškovsku (Badinová, 2007). Zásadním impulzem pro robustní výstavbu rybníků byla ekonomická výnosnost kaprového hospodářství po objevu třístupňového chovu a též bezpečný výnos v porovnání se zemědělskou produkcí, která byla větší mírou ovlivněna klimatickými jevy

(David, 2020). Během dvoustupňového chovného systému byl oddělován pouze rybí plod od dospělých ryb. Využívání třístupňového chovu zmenšilo ztráty rybího plodu, dospívající kapři neodníмали potravu lovným rybám, tím se i zlepšila organizace chovu, a hlavně vedla k výše zmíněnému růstu výstavby rybníků (Kovář, 1998).

Proto šlechta i jen některá města považovali rybníky jako velmi dobré zhodnocení vložených peněz a zisk opět vkládali do staveb a nákupů rybníků. Na konci 15. a na začátku 16. století začíná největší rozkvět, kdy bylo vybudováno okolo 25 000 nových rybníků o výměře zhruba 77 000 ha. Vliv na budování mělo i celkové oteplení a vysušování krajiny v celé Evropě. Zároveň s částečným vykácením lužních lesů dopomohly k nepravdělnému přítoku a odtoku. Jejich účelem byla regulace odtoku a zamezení nebezpečí zátop osad a polí (Badinová, 2007).

V tomto období také Štěpán Netolický ucelil rybníční soustavu (David, 2020). Jeho prací byla Zlatá stoka neboli kanál dlouhý přes 40 kilometrů s nepatrným sklonem vybudovaný v 1506 až 1520. Zlatá stoka pomohla ke zlepšení zásobení vodou rybníky Tisého a Koclířova, také vybuďoval velké rybníky a to Opatovický, Kaňov a Horusický (Šálek a kol., 1989). Zároveň s Třeboňskou pánví budovaly rybníční soustavy i na okolních panstvích Jindřichohradecka, Novobystřicku či Chlumecku. Mikuláš Ruthard z Malešova na Chlumecku postavil první údolní přehradu, a to velký a hluboký Staňkovský rybník, který je datován k roku 1551. Nesloužil pro chov ryb, ale k zabránění nebezpečným povodním na říčce Koštěnický potok (dříve Hostice).

Stavbou v jižních Čechách se nezabývala pouze šlechta, ale i měšťané Vodňan, Písku a Plzně. Tato rozhodnutí vedla ke stavbě významných soustav okolo Blatné a Lnářů. Nejen v tomto okolí se budovaly, jejich vývoj byl po celém státě – kolem Prahy (Jevany), v severních Čechách (Doksy), na Českomoravské vrchovině (Dářko).

Nejvyspělejší moravská rybníční oblast vedla na jih od Brna až k rakouským hranicím. Na Pohořelicku a Lednicku byl v letech 1560 vybudován největší moravský rybník Nesyt (Šálek a kol., 1989).

Mezi nejznámější moravské rybníkáře tohoto století se řadí dva olomoučtí biskupové, Stanislav Thurso a jeho nástupce Jan Skála z Doubravky a hradiště, známější pod jménem Janus Dubravius. Janus Dubravius vydal v roce 1547 latinský spis o rybníkářství a rybách „*Libellus de piscinis et piscium, qui in illis aluntur naturis*“. Kniha od tohoto autora byla v krátké době přeložena do polštiny a němčiny,

i díky tomu se stala základem rybníkářské literatury. Jsou zde uvedeny některé konstrukční zásady budování hrází, výpustí, přelivů a stok (Šálek a kol., 1989).

Ve druhé polovině 16. století vrcholí rozvoj českého rybníkářství. Záznamy uvádějí, že v Čechách v tomto období bylo 180 tisíc ha rybníků. Na tomto počtu se i významně podílel Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan (1535–1604). V roce 1569 byl přijat do služeb u Rožmberků a v roce 1573 jmenován vrchním správcem všech jejich panství. Ve svém působení uplatnil výjimečné nadání a cit pro využívání přírodních podmínek díky své nesmírné houževnatosti a pracovitosti. Úspěšně navázal na dílo Štěpánka Netolického a uskutečnil mnohé z jeho velkorysých plánů. Vedle hospodářské činnosti prováděl rozsáhlé meliorace pozemků, a hlavně se zaměřil na zakládání rybníků. Byl zván jako uznávaný odborník k projektování a výstavbě i za hranicemi (Čítek a kol., 1998). Krčín rozšířil Štěpánkovy rybníky, také upravil a prodloužil Zlatou stoku, dále vybuďoval největší rybníky na Třeboňsku – Nevděk (dnešní Svět) a Rožmberk (Mokrý, 1935). Pro ochranu rybníka Rožmberk naplánoval a postavil 13 km dlouhé umělé koryto (Novou řeku), díky níž odvedl velké vody Lužnice do sousedního povodí Nežárky. V období výstavby byl jednou z nejdůležitějších a technicky nejdokonalejších vodních staveb ve střední Evropě. Důkazem o dokonalosti stavby a dovednosti jejich budovatelů svědčí fakt, že hráze i výpusti přetrvaly několik let. Na Horusickém rybníku vyměnily původní vypouštěcí trouby roku 1785, u Záblatském 1827, na Světě 1929 a u Spolském 1934 (Šálek a kol., 1989).

Na počátku 17. století třicetiletá válka způsobila pohromu českému rybníkářství. Velké množství rybníků zanikly úplně. V Čechách a na Moravě zůstalo okolo roku 1787 zhruba 79 tisíc ha rybníků. Též napoleonské války omezily hospodářský rozvoj v našich zemích na více než třicet let. Rybníkářství sotva existovalo a počátkem 19. století je zasáhlo radikální rušení vodních ploch. Více jak polovina rybníků zmizela. V roce 1850 zůstalo necelých 50 tisíc ha. Nejvíce rybníků bylo zrušeno v úrodných oblastech Polabí a na jižní Moravě. Toto se dělo z důvodu rozvoje polaření (prozatímního využívání lesních půd pro pěstování zemědělských kultur), zavádění nových plodin a střídavého osevního postupu i rozvoje průmyslové výroby. Nejméně dotčené zůstaly jihočeské rybníky, které postavily na málo úrodných, zamokřených půdách (Čítek a kol., 1998).

V padesátých letech 19. století nastal obrat. Po zvýšené poptávce sladkovodních rybách v Německu i Anglii rostly jejich ceny na trhu, výnos z hospodaření na rybnících si polepšil. Chov nebo lov ryb má své opodstatnění

zejména tam, kde se nezdařilo využít neúrodnou půdu po zaniklých rybnících například k zemědělské činnosti (Čítek a kol., 1998).

Během tohoto století došlo k vyřešení základních otázek a tím se toto odvětví zařadilo mezi ostatní zemědělské produkce. Profesor pražské Karlovy univerzity Antonín Frič se věnoval zkoumání života ryb. Vědecké poznatky vyzkoušel v praxi na jihočeských rybnících Václav Horák a také Josef Šusta (Cablík, 1960). Roku 1884 Josef Šusta vydal knihu „O výživě kapra a jeho družiny rybníčné“, která se řadí do světové rybníkářské literatury a novodobý spis Dubraviova (Šálek a kol., 1989).

Začátkem 20. století byla úroveň rybníkářství v našich zemích značně rozdílná. V Třeboni dále využívali a rozvíjeli poznatky Josefa Šusty, jinde je uplatňovali s většími či menšími úspěchy. Velké množství rybníků zůstávalo na sucho a pokračovalo vysoušení dalších. Velkostatky nevěřily ve výnosnost rybníků a ponechávaly mnohé z nich v nájmu (Čítek a kol., 1998).

3.6.1 POČET NÁDRŽÍ

Z hlediska počtu a velikosti ploch v období rozkvětu jejich budování neexistují přesná čísla, uvádí se však že za vlády Rudolfa II. V roce 1585 bylo zaznamenáno 1 800 km² vodních ploch. Takovéto číslo nebylo v pokračujících stoletích dosaženo, a to kvůli politickým změnám v zemi, vrcholící třicetiletou válkou, která způsobila v 17. století stagnaci výstavby. Stagnace trvala až do období 19. století. V druhé polovině 19. století opět ožívá rybníční hospodářství (Teplý, 1937) (Šálek a kol., 1989).

Díky novějším technikám byla zahájena obnova rybníků, a to z důvodu katastrofální povodně, která v září 1890 strhla v jižních Čechách řadu rybníků mezi kterými byli Spolský rybník a Svět. Obnova hlavních soustav trvala asi 25 let a zasáhla až do období I. světové války (Šálek a kol., 1989).

Podle statických údajů, které jsou z roku 1970, uvedených ve směrných vodohospodářských plánech ČSR bylo na území necelých 23 500 malých vodních nádrží a rybníků o celkové katastrální výměře zhruba 520 km² (tabulka č. 1). Avšak skutečná zatopená plocha je menší a jejich objem činil zhruba 490 milionů m³. V tabulce č. 2 jsou uvedena data pro porovnání roku 1970 s rokem 1950. Vodních nádrží (dle Směrného vodohospodářského plánu ČSR (SVP) jsou to uměle vytvořené prostory, sloužící pro manipulaci s vodou, za účelem změn přirozeného režimu v souladu s potřebami společnosti) bylo 185 se zásobním

objemem 2 372 milionů m³ a o zatopené ploše 380 km² (Ministerstvo lesního a vodního hospodářství, 1976).

Ukazatel	ČSR
Počet	23 400
Objem (mil. m ³)	486
Katastrální výměra (km ²)	520

Tabulka č. 1 – Malé vodní nádrže a rybníky v ČSR k roku 1970 (Zdroj: Ministerstvo lesního a vodního hospodářství, 1976)

Povodí	1950	1970	1950	1970	1950	1970
	počet nádrží (tis.)	počet nádrží (tis.)	katastr. výměra (km ²)	katastr. výměra (km ²)	celkový objem (mil.m ³)	celkový objem (mil.m ³)
horní a střední Labe	2,5	2,7	52	55	49	52
Vltava	10,7	10,8	274	276	258	260
Berounka	2,8	2,9	36	37	36	37
dolní Labe	2,3	2,4	26	27	25	26
Labe celkem	18,3	18,8	388	395	368	375
Odra	0,5	0,7	14	19	10	13
Morava	3	3,9	78	104	74	98
ČSR celkem	21,8	23,4	480	518	452	486

Tabulka č. 2 – Vývoj malých vodních nádrží a rybníků v ČSR (Zdroj: Ministerstvo lesního a vodního hospodářství, 1976)

3.7 Technickobezpečnostní dohled nad vodními díly

Vyhláška 471/2001 Sb. – vyhláška ministerstva zemědělství o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.

S odkazem na §61 a §62 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách byla Ministerstvem zemědělství vydána vyhláška č. 471/2001 Sb., která i mimo jiné vymezuje vodní díla podléhající dohledu. Hlídat je třeba určená VD, mezi která patří veškerá díla charakterizována jako vzdouvací stavby (přehrady, hráze a jezy, stavby na ochranu před povodněmi, stavby odkališť, jiné stavby potřebné k nakládání s vodami a sloužící ke vzdouvání nebo akumulaci vod). Dále stanovuje rozsah, způsob provádění a náležitosti TBD, určuje v závislosti na kategorii VD způsob zpracování výsledků pozorování a měření, četnost prohlídek (TBP) apod. Konkrétní VD se zařazuje do kategorie na základě bodového hodnocení podle metodického pokynu MZe (MP č. 1/2010) ke zpracování posudků pro zařazení VD do kategorie z hlediska TBD.

Dohled nad vodním dílem IV. kategorie v etapě stavby nebo změny vodního díla po jeho dokončení, v etapě ověřovacího provozu a v etapě trvalého provozu se provádí obchůzkami. Během těchto obchůzek se zjišťují a hodnotí jevy i skutečnosti v rozsahu uvedeném v příloze č. 2 vyhlášky č. 471/2001 Sb. v platném znění (Smolík a kol., 2014).

Obchůzky vodního díla jsou klíčovým a nenahraditelnou funkcí při provádění TBD. I když je rychlý rozvoj moderních měřicích přístrojů a monitorovacích systémů stále platí, že nejlépe lze posoudit vodní dílo okem zaškoleného a znalého pracovníka obsluhy vodního díla, protože pozorované skutečnosti a jevy jsou vnímány a bezprostředně hodnoceny v potřebných souvislostech. Při obchůzkách se sleduje vodní dílo jako celek i s blízkým okolím. Pozornost je přitom hlavně zaměřena na všechny možné projevy deformací stavebních konstrukcí i přilehlého terénu, na výskyt trhlin, posunů, sesuvů, průsaků a vývěrů vody, zmokřených až zbahněných míst, změn v růstu vegetace, vliv provozu a prostředí na technický stav objektů a technologických zařízení, pravidelnost chodu všech mechanismů, zejména u konstrukcí výpustných a bezpečnostních zařízení, průtokové poměry atd. Obchůzky se provádí po stanovené trase, která je určena v Programu TBD, a to u vodních děl viz tabulka č. 3 (Smolík a kol., 2014).

I.	kategorie		1x denně
II.	kategorie	nejméně	3x týdně
III.	kategorie	nejméně	1x týdně
IV.	kategorie	nejméně	1x měsíčně

Tabulka č. 3 – Obchůzky určené v Programu TBD (Zdroj: Smolík a kol., 2014)

V příloze č. 6 je uveden celý zápis z prohlídky Černého rybníku, k.ú. Ostrov nad Ohří

3.8 Manipulační a provozní řád

Vlastník vodního díla je povinen mimo jiné dodržovat podmínky a povinnosti, za kterých bylo vodní dílo povoleno, tedy uznaný manipulační či provozní řád, a předkládat vodoprávnímu úřadu ke schválení návrh na jeho úpravu tak, aby byla v souladu s komplexním manipulačním řádem soustavy vodních nádrží. Vodoprávní úřad má ve své kompetenci svým rozhodnutím uložit povinnost zpracovat a předložit ke schválení manipulační a provozní řád.

Manipulační řád je definován dle vyhlášky 216/2011 Sb. jako soubor zásad a pokynů pro manipulaci s vodou k jejímu účelnému a hospodárnému využití podle povolení k nakládání s povrchovými a podzemními vodami i stavebního povolení k vodnímu dílu, snižování nepříznivých účinků povodní, sucha a ledových jevů. Dále k ochraně a zlepšení jakosti vody, jakož i k zajištění bezpečnosti, stability a spolehlivosti vodního díla. Manipulační řád je zpracováván vždy a je vztažen k vodnímu dílu.

Pro období, ve kterém vodní dílo není zcela v provozu či jeho provoz dočasně omezen nebo změněn, je vypracován prozatímní manipulační řád (Synková a Zlatuška, 2003).

Vyhláška č. 216/2011 Sb. o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl. Tato vyhláška je vydána ve vazbě na §59 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách. Vyhláška obsahuje výpis požadovaných údajů, které musí manipulační řády obsahovat. Tedy:

- a. Údaje o
 - i. Identifikaci vlastníka nebo uživatele, popřípadě stavebníka vodního díla
 - ii. Identifikaci osoby odpovědné za manipulaci s vodou

- iii. Identifikaci správce vodního toku
 - iv. Vodohospodářském dispečinku správce povodí
 - v. Místně příslušném vodoprávním úřadu
 - vi. Identifikaci osoby prověřené k provádění technickobezpečnostního dohledu a osoby prověřené k provádění technické revize vodního díla ohlášeného podle § 15a vodního zákona 254/2001 Sb.
 - vii. Příslušných povodňových orgánech
- b. Technické údaje o vodním díle a údaje s ním související, kterými jsou:
- i. Název, umístění a stručný popis vodního díla, popis funkce vodního díla a těch jeho částí, které slouží k manipulaci s vodou
 - ii. Údaje o stavebním povolení k vodnímu dílu a rozhodnutí o jeho kolaudaci
 - iii. Účel vodního díla, pokud slouží k více účelům, uvedou se v pořadí podle důležitosti
 - iv. Údaje o povolení k nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami vztahující se k vodnímu dílu, včetně údajů o rozsahu povolení
 - v. Kategorie vodního díla podle jiného právního předpisu
 - vi. Zabezpečení požadovaných nároků na využití vody u vodního díla, které akumuluje nebo vzdouvá vodu
 - vii. Možnosti snížení povodňových průtoků o vodního díla, které akumuluje nebo vzdouvá vodu
 - viii. Základní hydrologické údaje vodního toku, na kterém je vodní dílo umístěno, popřípadě další hydrologické údaje nebo podklady související s vodním dílem nebo se způsobem hospodaření s vodou ve vodní nádrži
 - ix. Seznam technických a právních předpisů souvisejících s vodním dílem a použitých pro vypracování manipulačního řádu
- c. Základní požadavky, zásady a pokyny pro manipulaci s vodou na vodním díle
- d. Základní požadavky, zásady a pokyny pro manipulaci s vodou na vodním díle, začleněném do soustavy vodních děl, vyplývající z komplexního manipulačního řádu, pokud je pro soustavu vodních děl zpracován

- e. Pokyny pro manipulaci s vodou při mimořádných událostech a provádění bezpečnostních opatření, zejména se zřetelem na:
 - i. Ochranu před povodněmi překračujícími návrhové parametry vodního díla,
 - ii. Situaci při ohrožení bezpečnosti a stability vodního díla,
 - iii. Situaci při poškození objektů a zařízení,
 - iv. Situaci při kritickém nedostatku vody ve vodním toku
 - v. Situaci při havárii na vodním díle nebo na vodním toku nad či pod vodním dílem,
 - vi. Situaci při takovém zhoršení jakosti povrchové vody, kdy vodní dílo nemůže sloužit svému účelu
- f. Požadavky na druh, způsob, rozsah a četnost měření a pozorování na vodním díle potřebných pro manipulaci s vodou
- g. Seznamy důležitých adres a komunikačních spojení, zejména příslušný vodoprávní úřad, územní hygienik, Hasičský záchranný sbor České republiky, Policie České republiky, zdravotnická záchranná služba, složky integrovaného záchranného systému a orgány povodňového a krizového řízení; je-li vodní dílo součástí sledované vodní cesty dopravně významné využívané, pak se do seznamu důležitých adres a komunikačních spojení uvede i místně příslušná pobočka Státní plavební správy
- h. Zásady spolupráce při manipulaci s vodou mezi vlastníky nebo uživateli souvisejících vodních děl, popřípadě společné zásady manipulačních řádů těchto vodních děl
- i. Ostatní ustanovení, která obsahují
 - i. Způsob a četnost provádění kontrolních měření na výpustných a odběrných zařízeních v rozsahu a lhůtách pro ověření kapacity a měrných křivek
 - ii. Určení období pro provádění revizí a údržby na jednotlivých objektech a zařízeních vodního díla, vhodného z hlediska hydrologického i z hlediska zajištění účelu vodního díla
 - iii. Pravidla pro vedení záznamů o provádění manipulací s vodou a vyhodnocení mimořádných manipulací s vodou
- j. Přílohy manipulačního řádu, které obsahují
 - i. Pomůcky k řízení manipulace s vodou, které poskytují informace potřebné pro rozhodování o manipulacích s vodou podle písmen c) a e) a pro vyhodnocení měření a pozorování podle písmene f)

- ii. Výkresovou část projektové dokumentace vodního díla v rozsahu potřebném pro manipulaci s vodou
- iii. Právní a jinou dokumentaci důležitou pro řízení manipulace na vodním díle nebo pro posouzení docílených výsledků, například povolení k vodnímu dílu a s vodním dílem související, přílohou mohou být i části povodňových plánů, které souvisejí s manipulacemi na vodním díle
- iv. Doklady o provedené aktualizaci manipulačního řádu
- v. Protokol o seznámení obsluhy vodního díla s manipulačním řádem

Nejdůležitější částí manipulačního řádu je pasáž o manipulaci na VD v případě běžných provozních a mimořádných situací a provádění bezpečnostních opatření.

Pokud však nastanou závažné změny podmínek, za kterých byl manipulační řád zpracován a schválen, musí být zpracován a předložen ke schválení návrh na jeho změnu. Takovými změnami jsou především dle Synkové, Zlatušky (2003):

- Změny ve vodohospodářské bilanci
- Změny výchozích hydrologických údajů, vážně ovlivňujících funkci vodního díla a předepsané manipulaci s vodou
- Změny průtokových poměrů vlivem nových vodních děl a opatření
- Rekonstrukce a změny parametrů vodního díla
- Změny v jakosti vypouštěných odpadních vod
- Změny užívání vodních děl z hlediska ochrany přírody a krajiny

Provozní řád vodního díla je definován dle vyhlášky 216/2011 Sb. jako soubor zásad, pokynů a dokumentace pro obsluhu a údržbu objektů a zařízení vodního díla.

Provozní řády a jejich náležitosti jsou obdobného charakteru. Rozdíl je v uvedení provozních údajů a ukazatelů nutných pro zajištění řádného a spolehlivého provozu daného vodního díla a pokyny pro provoz, údržbu a obsluhu.

Vyhláška 216/2011 Sb. § 3 Náležitosti provozních řádů jsou:

- a. Údaje o
 - i. Identifikaci vlastníka nebo uživatele, popřípadě o stavebníka vodního díla s uvedením jejich podílu na provozu a údržbě vodního díla
 - ii. Identifikaci provozovatele vodovodu nebo kanalizace a jeho podíl na provozu a údržbě vodního díla, pokud se jedná o vodovody a kanalizace pro veřejnou potřebu
 - iii. Identifikaci osoby odpovědné za provoz vodního díla
 - iv. Územně příslušném vodoprávním úřadu
 - v. Identifikaci osoby pověřené k provádění technickobezpečnostního dohledu a osoby pověřené k provádění technické revize vodního díla ohlášeného podle § 15a vodního zákona
- b. Technické údaje o vodním díle a údaje s ním související, kterými jsou
 - i. Název, umístění a stručný popis vodního díla a jeho funkce, základní technické údaje o kapacitě nebo výkonu, výčet jeho částí a vybavení, kterých se provozní řád týká
 - ii. Údaje o povolení k nakládání s vodami vztahující se k vodnímu dílu, stavebním povolení k vodnímu dílu, rozhodnutí o jeho kolaudaci nebo o kolaudačním souhlasu k vodnímu dílu
 - iii. Kategorie vodního díla podle jiného právního předpisu
 - iv. Údaje o schválení a platnosti manipulačního řádu, pokud je zpracován
- c. Provozní údaje a ukazatele nutné pro zajištění řádného a spolehlivého provozu
- d. Pokyny pro provoz a údržbu, členěné podle funkce a druhu objektů a zařízení
- e. Pokyny pro provoz, údržbu a obsluhu v zimním období
- f. Pokyny pro provoz a obsluhu při mimořádných situacích, včetně situací vyvolaných nebezpečím teroristického ohrožení vodního díla
- g. Seznamy důležitých adres a komunikačních spojení, zejména příslušný vodoprávní úřad, územní hygienik, Hasičský záchranný sbor České republiky, Policie České republiky, zdravotnická záchranná služba, složky integrovaného záchranného systému a orgány krizového řízení, příslušný inspektorát České inspekce životního prostředí, správce vodního toku, správce povodí; je-li vodní dílo součástí sledované vodní cesty dopravně významné využívané, pak se do seznamu důležitých adres a komunikačních spojení uvede i místně příslušná pobočka Státní plavební správy

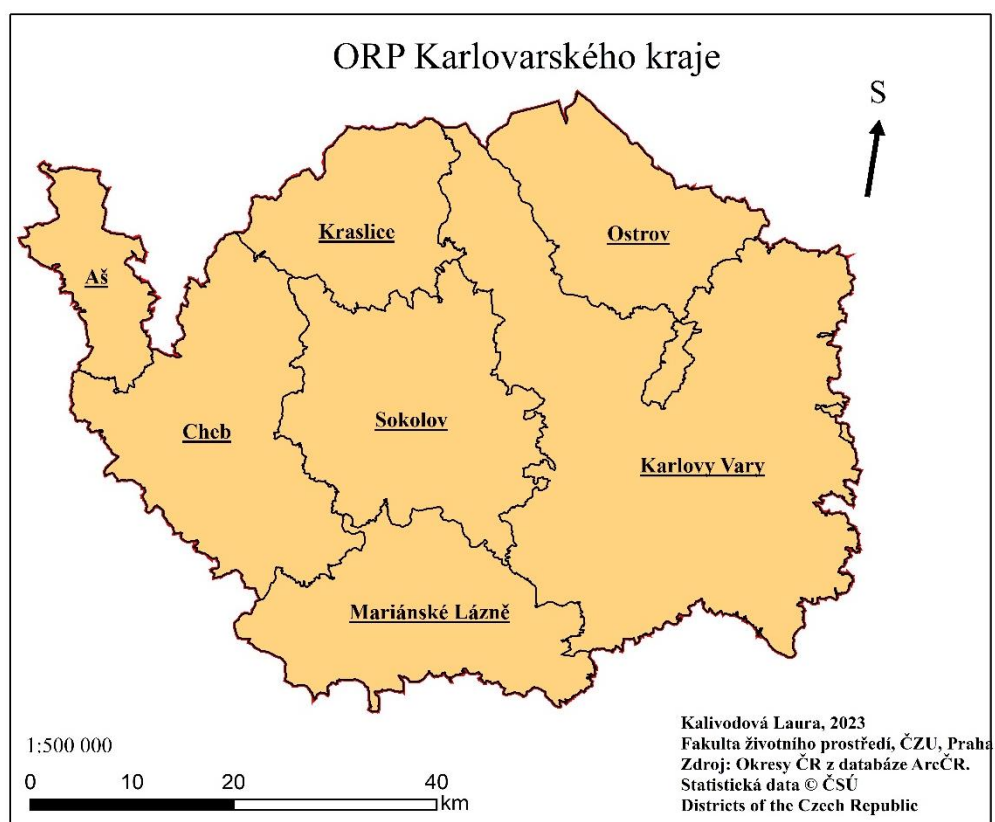
- h. Zásady spolupráce mezi osobami, které se podílejí na provozu vodního díla, a společné zásady dílčích provozních řádů
- i. Pokyny pro zabezpečení souladu provozního řádu se souvisejícími předpisy, například s manipulačním řádem, s programem dohledu podle jiného právního předpisu, havarijními a krizovými plány (stanovení rozsahu a četnosti, místa a druhu pravidelných měření a pozorování potřebných pro provoz vodního díla),
- j. Ustanovení o rozsahu, četnosti, místě a druhu pravidelných měření a pozorování při provozu vodního díla u vodních děl, u kterých se nezpracovává manipulační řád a neprovádí technickobezpečnostní dohled
- k. Údaje o
 - i. Době platnosti provozního řádu vodního díla
 - ii. Provádění změn provozního řádu při změně stavby vodního díla nebo při změně podmínek provozu vodního díla
 - iii. Vedení provozního deníku, provozních záznamů a knihy revizí, změn a údržby
 - iv. Souboru bezpečnostních, požárních a hygienických pokynů
 - v. Přehledu opatření zajišťujících bezpečnost pracovníků
- l. Přílohy
 - i. Výkresovou část projektové dokumentace v rozsahu a v provedení potřebném k obsluze a údržbě vodního díla
 - ii. Protokol o seznámení obsluhy s provozním řádem vodního díla.

Vyhláška uvádí jen základní náležitosti a informace o skladbě a obsahu manipulačních a provozních řádů vodních děl, obsahuje několik odkazů na další předpisy. Ustanovení vyhlášky jsou v podstatné části duplicitní s texty norem TNV 75 2910 a TNV 25 2920, na něž se vyhláška odkazuje (Žatecký, 2016).

3.9 ORP Ostrov

Město Ostrov se nachází ve správním obvodu obce s rozšířenou působností Ostrov v okrese Karlovy Vary. ORP Ostrov se rozkládá na 10,2 % celkové rozlohy kraje (obrázek č. 4).

Rozloha obce s rozšířenou působností je 339,29 km² a žijí zde 28 848 obyvatel. Hustota osídlení v ORP po přepočtu bývá okolo 85 obyvatel na km². Pro porovnání je hustota v Karlovarském kraji 89 obyvatel na km², hlavní město Praha 2 638 obyvatel na km². V celé České republice je 135 obyvatel na km² (ČSÚ, 2021).



Obrázek č. 4 - Mapa obce s rozšířenou působností v Karlovarském kraji
(Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

3.10 Historie Ostrova

Poprvé je Ostrov nazýván jako „Zlawcowerde“ v listině krále Přemysla Otakara I. psána do roku 1207 (Zeman, 2001). V listině spíše ve falzumu potvrzuje Přemysl Otakar I. Oseckému klášteru patronátní právo nad zdejším kostelem (*ius patronatus ecclesiae in zlawcowerde*), které klášteru údajně daroval Bohuslav z Oseka (Cais, 2018).

Ostrov vznikl jako poddanské venkovské sídliště u stejnojmenné vodní tvrze u potoka Bystřice, který se datuje na konec 12. či do 1. čtvrtiny 13. století. Centrum osady na pravém břehu řeky bylo místo obklopené bažinami. Díky této lokalizaci má také svůj název – Ostrov, „Zlaukowerde“ = Slávkův říční ostrov (podle Slavka z rodu Hradišiců z Oseka). V průběhu několika let se změnil v pozdější Schlackenwerth, v 16. století také český Wostrow. (Gnirs, 1996) (Cais, 2018) (Kolektiv autorů, 2008).

Vesnice i tvrz patřily šlechtickému rodu Hradišiců (později nazýváni páni z Oseka či páni z Rýzmburka), kteří tuto oblast kolonizovali. Josef Kühnl (1923) usuzoval, že německé jméno Schlackenwerth je pojmenování podle Slavka I. Hradišice. Slavek I. Hradišic žil na přelomu 12. a 13. století a byl zakladatelem tvrze a sídliště (vsi) Ostrov, a to buď on sám nebo jeho syn Bohuslav I. (Velímský, 2002). První zmínka o městu se nalézá v listině pražského biskupa Jana III. z 25.1 1269, ve které potvrzuje jistého Jana, syna Lamberta „von Zwalmetz“, jako faráře v Ostrově (Scheinpfung, 1869).

Na přelomu 13. a 14. století byl Ostrov majetkem královské komory, jedním z naplánovaných vybudovaných příhraničních měst. Vedle původní osady bylo založeno hrazené městské sídliště na levém břehu Bystřice. Poprvé písemně zaznamenáno jako královské město v privilegii krále Jana Lucemburského roku 1331. Stal se významným bodem na křižovatce obchodních cest z Bavor a Saska do českého vnitrozemí. Od 15. století byli pány Ostrova Šlikové, známí těžbou stříbra v blízkém Jáchymově. Roku 1625 se Ostrov stal majetkem Julia Jindřicha Sasko-Lauenburského. Julius Jindřich Sasko-Lauenburský známý jako císařský vojevůdce a pobělohorský šlechtic, stejně jako jeho syn Julius František a později i manžel poslední princezny Sasko-Lauenburské, slavný vojevůdce a vítěz nad Turky, bádenský markrabě Ludwig Wilhelm, uskutečňovali v Ostrově svou velkorysou koncepci rezidenčního města. Nechali vybudovat rozlehlý zámecký park, ve své době nazývaný „osmým divem světa“ s raně barokním letohrádkem, klášterní areál – kolej piaristů se třemi kaplemi, nové zámecké budovy a v závěru 18. století,

také barokní vybavení farního kostela. Historické centrum Ostrova dostalo svou současnou podobu po posledním velké požáru v roce 1866. Posledními pány města se v 19. století stali velkovévodové toskáňští, z pobočné větve vládnoucích Habsburků. Devatenácté století je také začátkem industrializace této oblasti, z nejvýznamnějších podniků to byla továrna na střešní lepenku a porcelánka Pfeiffer a Löwenstein, díky své kvalitní produkci a světovým exportem. Po roce 1945 vystřídal německé osídlení města příliv českého obyvatelstva a v souvislosti s těžbou uranové rudy v Jáchymově vybudovali v 50. letech 20. století v blízkosti historického centra veliké sídliště, komplex staveb charakteristických pro tuto dobu a další nové závody (Kolektiv autorů, 2008).

3.11 Krajina Ostrova

Krajina okolo Ostrova je plná vodními hladinami již několik století. Část rybníka vznikla v 16. století, kdy jejich počet byl jedenáct. V letech 1590–1623 přibýlo jedenapadesát. Během vlády rodu Sasko-Lauenburští měli v panství 79 rybníků. V 19. století se majitelé rozhodli větší polovinu z nich vysušit na louky. Ale i přesto se zachovalo několik rybníků, které vytváří rozmanitost krajiny (Město Ostrov, 2021).

V okolí Ostrova se nacházejí tři soustavy rybníků: Borecké rybníky, rezervace Ostrovských rybníků a soustava rybníků kolem Nejdy. Příkladem velmi dobře zachovaných původních společenstev je prostředí Ostrovských rybníků, kde zde lze najít trvale podmáčené travinobylinné porosty, nehnojené krátkostébelné louky, společenstva vysokých ostřic a dalších litorálních makrofyt (tedy orobince, rákosí), porosty bažinatých vrbových křovin a bažinné olšiny. Mimořádným důkazem je i jejich zoologický převážně ornitologický význam (Zeman, 2001).

Z hlediska flory je pro toto území typický kontakt horských typů flory Krušných hor a teplomilné flory oblasti českých nížin a teplých pahorkatin. Příkladem horských typů flory jsou koprník štětinolistý, vrba rozmarýnolistá, knotovka červená a zvonek širokolistý. Příkladem teplomilné flory jsou višň křovitá, dobromysl, kozinec dánský. Fauna Ostrova zahrnuje zastoupení rybníčních a mokřadních druhů, a to Moudivláčka lužního, Pochopa rákosního, Čolka velkého, Skokana rašelinného. Vyskytuje se zde také Čáp černý a bílý (Zeman, 2001).

4 CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ

4.1 Přírodní poměry Ostrovských rybníků

4.1.1 GEOLOGIE

Město Ostrov se rozkládá na úpatí Krušných hor, a to mezi lázeňskými městy Karlovými vary a Jáchymovem (Kolektiv autorů, 2008). Z hlediska orografických či horopisných jednotek Českých zemí je oblast Ostrova součástí jihozápadní části Krušnohorské soustavy, a to podsoustavy Podkrušnohorské pánve. Nachází se ve východní části orografického celku Sokolovská pánev. Ta je obklopena Krušnými horami, Doupovskými horami, východními výběžky Slavkovského lesa a severní částí Tepelské vrchoviny (Demek, 1965). Na západě sousedí s Chebskou kotlinou, oddělenou otevřenější soutěskou mezi Krušnými a Doupovskými horami. Klášterecká soutěska, kterou zde řeka Ohře vtéká do poměrně širokého údolí, tvoří významný předěl mezi horním Poohřím a územím středních a severozápadních Čech, a to nejen z hlediska vývoje osídlení jednotlivých oblastí (Plesl, 1958). Sokolovská pánev je ryze krušnohorská, a to i svým směrem. Je široká zhruba 9 km a dlouhá i s výběžkem severovýchodně od Ostrova asi 19 km. Její geologický podklad je tvořen na západě fylitem, ve východní polovině žulou. Hodně zvlněný povrch těchto hornin byl překryt ve třetihorách jezerními usazeninami slepenců, pískovců a břidlic se dvěma vrstvami málo jakostního hnědého uhlí. Toto souvrství je však do té míry odplaveno, že odolná žula vystupuje místy na povrch, takže třetihorní vrstvy se zachovaly jen ve sníženinách. Proto je povrch na nežulovém západě mírně zvlněn a vytváří menší kotlinky a větší kotlinu na Sokolovsku, kdežto na východě vyčnívají žulové pahorky až do výše 500 m a na severozápad od Karlových Varů splývají v souvislý příčný práh. Kotlinky jsou menší a řidší (Sedlecká a Hroznětínsko-Ostrovská) (Zeman, 2001).

Podloží tvoří z největší části nivní nezpevněný sediment – hlína, písek a šterk. V okrajových částech do území zasahují ze západu hlubinný magmatit – granit (z období svrchního karbonu), z jihu nezpevněný písčito-hlinitý a hlinito-písčítý sediment (hlína, písek), ze severu a východu vulkanoklastika bazaltoidních hornin (z období terciéru – miocén), na které východně od Ottova rybníka navazuje vulkanická hornina nefelinický až nefanalcimický bazanit (z období terciéru – eocén, oligocén, miocén), minerálního složení (plagioklas), analcim, nefelín, olivín, (pyroxen) (Ploučnice z.s., 2016).

4.1.2 PEDOLOGIE

Hlavní sídelní oblast je pokryta čtvrtohorními zvětralinami s ostrůvky sprašových a písčitých půd. Typově jsou to z velké části humózní půdy na vápencovém podkladě (rendziny) a při Ohři údolní půdy nivní s výjimkou nejvyšších poloh okolního Doupovska a Krušnohoří, kde jsou skeletové půdy horských poloh. Z půdních druhů převažovali v roce 1958 půdy hlinité, hlinitopísčité a písčité (Zeman, 2001) (HÚKRÚ, 1958).

Dnes jsou v navrhované evropsky významné lokalitě převládajícím půdním typem gleje a pseudogleje (Ploučnice z.s., 2016).

4.1.3 KLIMATICKÉ POMĚRY

Dle Tolasz a kol. (2007) je studovaná plocha řazena do chladnější mírně teplé oblasti MT 4. Vybrané klimatické ukazatele zájmového území jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Klimatické charakteristiky	Hodnota
Počet letních dnů	20-30
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140-160
Počet mrazových dnů	110-130
Počet ledových dnů	40-50
Průměrná teplota v lednu	-3- -4 °C
Průměrná teplota v červenci	16-17 °C
Průměrná teplota v dubnu	6-7 °C
Průměrná teplota v říjnu	6-7 °C
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	110-120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	350-450 mm
Srážkový úhrn v zimním období	250-300 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60-80
Počet dnů zamračených	150-160
Počet dnů jasných	40-50

Tabulka č. 4 – Klimatické charakteristiky Ostrovských rybníků
(Zdroj: Tolasz a kol., 2007)

4.1.4 GEOMORFOLOGIE A RELIÉF

Lokalita navrženého chráněného území se nachází západně od města Ostrova (tedy mezi Hroznětínem a Ostrovem), od severu a západu je omezená železniční tratí. Je tvořena soustavou několika rybníků – Štít horní, Štít dolní, Starý rybník, Ottův rybník a Černý rybník. Podle geomorfologického členění ČR (Demek a kol., 2006) náleží zájmová oblast k provincii Česká vysočina, k soustavě Krušnohorská soustava, která je zde reprezentována Podkrušnohorskou oblastí, celkem Sokolovská pánev.

4.1.5 HYDROLOGIE

Ohře protéká blízko jižního okraje kotliny s velkou částí v zákrutech, jen u Lokte se zarývá do Slavkovského lesa. Síť přítoků z levé strany se skládá z velkých a vyvinutých řek Svatavy, Rolavy a Bystřice, z pravé strany přitéká řeka Teplá. Lesy zůstaly jen na některých pahorcích, většinou v shromáždění malých lesíků (Zeman, 2001). Údolí Ohře měla v roce 1958 srážkový průměr 600 až 650 mm (HÚKRÚ, 1958).

4.1.6 FYTOGEOGRAFIE

Řešené území leží v mezofytiku ve fytogeografickém okrese 24. Horní Poohří, podokrese 24b. Sokolovská pánev (Hejný a Slavík, 1988).

4.1.7 POTENCIÁLNÍ PŘIROZENÁ VEGETACE ÚZEMÍ

Pojem potenciální přirozená vegetace znamená vegetaci, která by pokrývala území v případě, že by nebylo ovlivněno činností člověka. Mapovaná skladba vegetace je optimálním cílovým stavem, který je v rovnováze s abiotickými podmínkami prostředí, proto jde o výchozí data pro návrh druhové skladby dřevin pro přírodě blízké lesní porosty. Rekonstrukcí přirozené vegetace na území České republiky se zabývala Z. Neuhäuslová (1998). Podle ní by se v hranicích navržené přírodní rezervace včetně ochranného pásma nacházela černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*).

4.1.8 SOUČASNÁ VEGETACE, FLORA A FAUNA – PP OSTROVSKÉ RYBNÍKY

Z hlediska ochrany přírody jsou zde významné především kvalitní mokřadní biotopy, které jsou určující také pro zde chráněné obojživelníky. Z vegetačního pohledu se jedná o pestrou mozaiku přírodovědně velmi cenných vodních,

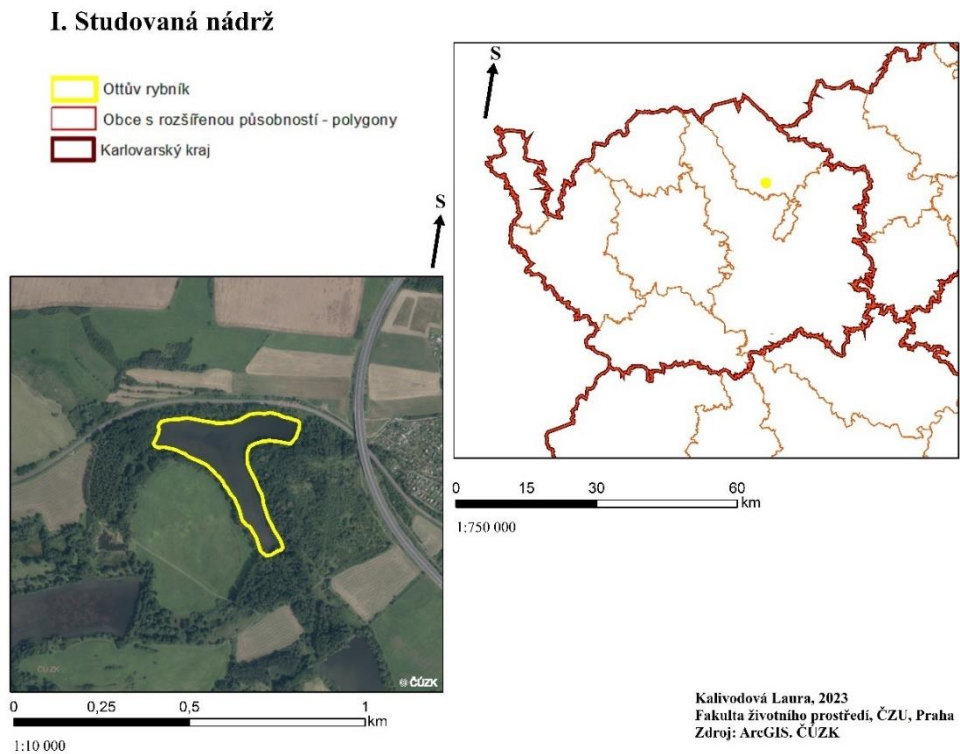
mokřadních, lučních a lesních společenstev. Za nejcennější lze v území považovat plochy s vegetací obnažených dnů a makrofytní vegetace mělkých stojatých vod. Především druhý biotop je zásadní i pro existenci a rozmnožování obojživelníků, mj. i čolka velkého, který je zde předmětem ochrany. Reprezentativní jsou také údolní jasanovo-olšové luhy, vlhká tužebníková lada a střídavě vlhké bezkolencové louky. Méně významné jsou mokřadní vrby, makrofytní vegetace stojatých vod, rákosiny eutrofních a stojatých vod a vegetace vysokých ostřic. Okrajový význam mají širokolisté suché trávníky, které nejsou ani příliš reprezentativní (Ploučnice z.s., 2016).

4.2 Studované vodní nádrže

Tyto 3 vodní nádrže jsou historická vodní díla, která byla vybudována před rokem 1955 a nejedná se tudíž o nepovolené stavby z hlediska současných předpisů. Dle manipulačního řádu byly vybudovány soustavy rybníků v 17. století. Rybníky náležely k původnímu panství Ostrov. Od 50. let 20. století byla soustava rybníků spravována Státním rybářstvím. Od přechodu vlastnických práv Smlouvou č.2741/94 o prodeji podniku (Velká privatizace) ze dne 29.2.1996 a následných majetkových převodů je nynějším vlastníkem Rybářství Třeboň Hld.a.s. Chov ryb provádí na základě nájemního vztahu společnost Rybářství Mariánské Lázně s.r.o. K chovu ryb jsou využívány rybníky Dolní Štít, Ottův rybník a Černý rybník. Hlavní chovanou rybou je kapr obecný (*Cyprinus carpio*) nasazovaný ve velikosti K2 (násada váží 0,2 – 0,5 kg) a štičí plůdek Š0.

Na vodních dílech bylo v červenci 2010 zeměměřickou kanceláří KELLNER provedeno zaměření polohopisu a výškopisu betonových požeráků pro připojení výškopisných údajů v systému Balt po vyrovnání. Pro účel vypracování Manipulačního a provozního řádu (MaPŘ) bylo v červenci 2010 Rybářstvím Mariánské Lázně s.r.o. provedeno posouzení objektů VD v návaznosti na poskytnutá hydrologická data ČHMÚ z 25.6.2010.

4.2.1 OTTŮV RYBNÍK



Obrázek č. 5 – Studovaná vodní nádrž – Ottův rybník
(Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

V letech 1929–1931 bylo na Ottově rybníce vybudováno koupaliště. Hojně ho využívali obyvatelé starého města, protože se nacházelo v jeho těsné blízkosti. V roce 1969 došlo k výstavbě nového koupaliště a došlo tak postupem času k demolici stávajícího objektu starého koupaliště. Nevhodnými zásady a působením vnějších činitelů došlo ke zmenšení přítoku vody a s tím souvisejícímu zhoršení kvality vody.

V současné době Ottův rybník plní funkci rybochovnou, retenční a krajnotvornou.

Ottův rybník je historické vodní dílo na p.p.č.1576/1, hráz na p.č.1543 v k.ú. Ostrov nad Ohří o výměře vodní plochy při normální hladině 5,28 ha (obrázek č. 5), akumulací nádrž, průtočný rybník na Ostrovském potoce a jeho pravostranném přítoku, v říčním km 1,25. Ve vztahu k tomuto toku nejnižše položeným, tedy spodním v soustavě. V příloze č. 2 je aktuální fotografie Ottova rybníka.

Účelem vodního díla je rybochovná funkce, retenční i krajínovorná.

Kategorizace vodního díla, významu a charakteristice:

- Z hlediska technickobezpečnostního dohledu dle zákona číslo 254/2001 Sb. §61 a vyhlášky 471/2001 Sb. O technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly
Kategorie: **IV.**
- Dle vodohospodářského významu dle Směrnice číslo 27 MZVŽ ČSR (Ministerstvo zemědělství a výživy ČSR) ze dne 27.6.1988 č.j. 1716/88-110
Skupina **3.**
- Kategorizace rybníka z hlediska rybářského hospodaření dle Směrnice číslo 27 MZVŽ ČSR, metodického pokynu MŽP č.j. 800/418/02 a Mze č.j. 35508/2002-6000 ze dne 28.11.2002 od **I.1 extenzivní hospodaření až II.1 polointenzifikační**
- Z hlediska ČSN 75 2410 – Malé vodní nádrže z listopadu 1997, ICS 13.060.10; 93.160 příloha A
Charakteristika malých vodních nádrží **A.4 rybochovná nádrž, výtazník komorový rybník**

Hloubka:

- Průměrná hloubka 1,72 m
- Maximální hloubka 4,60 m
(hloubka vody u vypouštěcího zařízení při maximální hladině)

Plocha rybníka:

- Katastrální vodní plocha 7,01 ha
- Zatopená při normální hladině 5,28 ha
- Zatopená při maximální hladině 6,55 ha

Hráz:

- Zemní sypaná
- Délka hráze 90 m
- Fix: hřeb na horní hraně požeráku 409,11 m n.m.
- Koruna hráze o výšce 408,87 m n.m.

- Výška hráze nad terén ze vzdušné strany (v místě výpusti) 4,36 m
- Minimální kóta koruny hráze (v místě výpusti) 408,87 m n.m.
- Šířka koruny hráze 2–3 m
- Šířka hráze v patě 21,3 m
- Sklon návodního svahu 1:2
- Sklon vzdušného svahu 1:2
- Délka vzduť 530 m

Vypouštěcí zařízení:

Monolitický betonový jednořadý uzavřený požerák na návodní straně v trase výpustného betonové potrubí DN 400

- Horní hrana požeráku 409,11 m n.m.
- Výška požeráku: 5 300 mm
- Světlost 800 (š) x 800 (l) mm
- Úroveň dna požeráku v místě nátoky do potrubí 403,81 m n.m.
- Úroveň dna výpustného potrubí v potrubní jámě 403,21 m n.m.
- Výpustné potrubí betonové trouby DN 400 mm
- Délka potrubí od česlové stěny k požeráku 4 m
- Délka potrubí od požeráku do potrubní jámy 16 m
- Kapacita při normální hladině 0,686 m³/s
- Kapacita při maximální hladině 0,75 m³/s

Bezpečnostní přeliv

V levém zavázání hráze korunový bezpečnostní přeliv s betonovou přelivnou hranou o délce 5,5 m, bez možnosti hrazení. Stěny přelivu kolmé ze zdiva z lomového kamene, dno dlážděné. Přeliv je po 7,7 m zakončen stupněm ve dně a přechází v otevřené koryto obdélníkového profilu s kamenným opevněním stěn a dna.

Pro stanovení nejvyšší (maximální) hladiny v nádrži při návrhovém průtoku je návrhový průtok Q_{100} . Posouzení bezpečnostního přelivu na návrhový průtok menší tj. Q_{50} , nejméně však Q_{20} je možno dle ČSN 75 2410 – Malé vodní nádrže, str. 22 odstavec 8.3.4 zvolit pouze u historických nádrží. Jelikož vodní dílo, rybník Ottův **nesplňuje** tato bezpečnostní kritéria **Maximální bezpečná hladina** byla stanovena od bezpečného převýšení hráze ve vztahu k účinku výběhu větrové vlny v m pro návrhovou rychlost 72 km/h, druh opevnění kamenná rovnánina, pohož, efektivní délka vlny v metrech 100-200, sklon návodního svahu hráze 1:2 = 0,46 m.

Přeliv převádí při bezpečném převýšení koruny hráze 0,46 m nad dosaženou maximální hladinu 408,41 m n.m. $5,78 \text{ m}^3/\text{s} > Q_5 = 5,75 \text{ m}^3/\text{s}$.

Kapacita výpustných a přelivných zařízení při maximální hladině 408,41 m n.m.

Požerák $0,750623 \text{ m}^3/\text{s}$ + přeliv $5,78 \text{ m}^3/\text{s} = 6,53 \text{ m}^3/\text{s} > Q_5=5,75 < Q_{10}= 7,84 \text{ m}^3/\text{s}$

Hladiny a prostory:

- Normální hladina 407,59 m n.m.
- Maximální hladina 408,41 m n.m.
- Vodní plocha při hospodářské hladině 5,28 ha
- Vodní plocha při maximální hladině 6,55 ha
- Délka vzduť 450 m
- Hloubka vody u vypouštěcího zařízení
při normální hladině 3,78 m
při maximální hladině 4,60 m
- Průměrná hloubka vody v nádrži
při normální hladině 1,72 m
- Zásobní prostor 91 000 m³
- Retenční prostor 48 503 m³
- Celkový prostor nádrže 139 503 m³

Hydrologická data:

- Plocha povodí 8,17 km²
- Průměrná dlouhodobá roční výška srážek 678 mm
- Q_{330} denní – minimální zůstatkový průtok 15,0 l/s
- Q_{355} denní průtok – hranice sucha 8,5 l/s

- Q_{364} denní průtok – pod hranicí sucha 4,0 l/s
- Q_a dlouhodobý průměrný průtok 63,0 l/s
- Q_1 2,18 m³/s
- Q_5 5,75 m³/s
- Q_{10} 7,84 m³/s
- Q_{20} 10,30 m³/s
- Q_{50} 14,00 m³/s

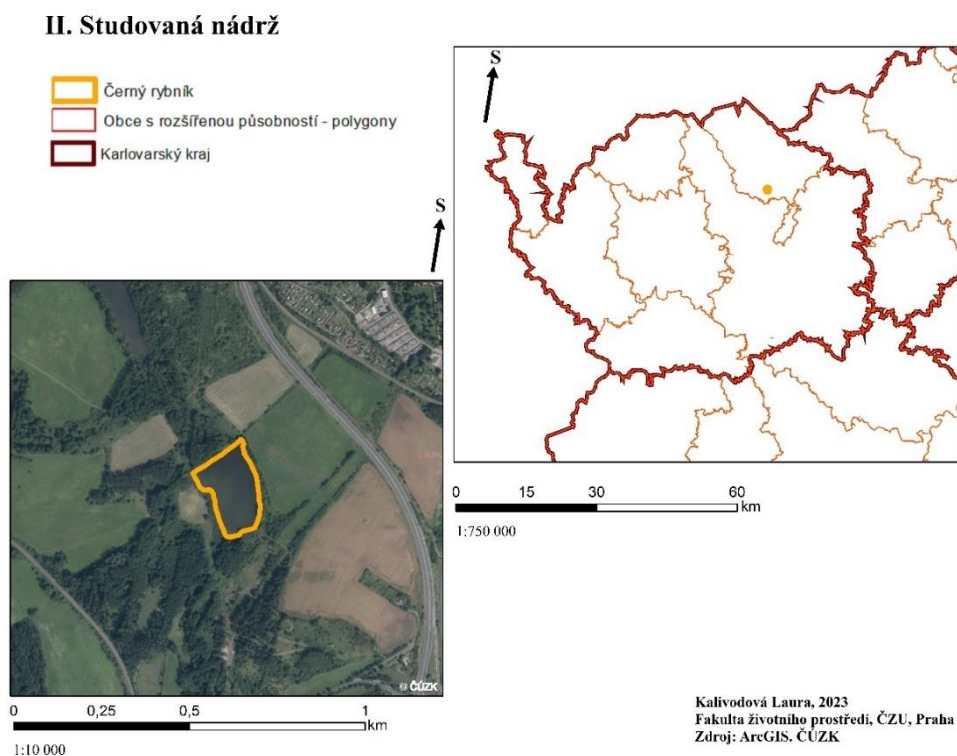
Průtočnost – doba zdržení:

- Maximální průtok Q_{100} 17,30 m³/s
- **Minimální zůstatkový průtok (MZP):** $Q_{330d} = 15$ l/s

(stanovený dle metodického pokynu MŽP č.9/1998 částka 5, kdy průtok Q_{355} denní dle dat ČHMÚ = 8,5 l/s < 0,05 m³/s pak MZP = Q_{330} denní)

- **Výpar** 760 mm/rok 40 128 m³/rok

4.2.2 ČERNÝ RYBNÍK (ČERNÝ OSTROV)



Obrázek č. 6 – Studovaná vodní nádrž – Černý rybník (Černý ostrov)
(Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Historické vodní dílo na p.p.č. 1754 s hrází na p.p.č.1655/1v k.ú. Ostrov nad Ohří o výměře vodní plochy při normální hladině 3,04 ha (obrázek č. 6). Akumulační nádrž, průtočný rybník na Ostrovském potoce a jeho pravostranném přítoku, v říčním km 0,4, ve vztahu k tomuto toku nejnižše položeným, tedy spodním v soustavě. V příloze č. 3 je aktuální fotografie Černého rybníka.

Účelem vodního díla je rybochovná funkce, hydromeliorační, retenční a krajínovorná.

Kategorizace vodního díla, významu a charakteristice:

- Z hlediska technickobezpečnostního dohledu podle zákona č.254/2001 Sb. §61 a vyhlášky 471/2001 Sb. O technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly
Kategorie **IV.**

- Podle vodohospodářského významu dle Směrnice č.27 MZVŽ ČSR (Ministerstvo zemědělství a výživy ČSR) ze dne 27.6.1988 č.j.1716/88-110 Skupina **3.**
- Kategorizace rybníka z hlediska rybářského hospodaření dle Směrnice č.27 MZVŽ ČSR, metodického pokynu MŽP č.j. 800/418/02 a Mze č.j.35508/2002-6000 ze dne 28.11.2002 od **I.1 extenzivní hospodaření až II.1 polointenzifikační**
- Z hlediska ČSN 75 2410 - Malé vodní nádrže z listopadu 1997, ICS 13.060.10; 93.160 příloha A
Charakteristika malých vodních nádrží **A.4 Rybochovná nádrž, výtažník k chovu násad, komorový rybník**

Hloubka:

- Průměrná hloubka 1,32 m
- Maximální hloubka 3,04 m
(hloubka vody u vypouštěcího zařízení při maximální hladině)

Plocha rybníka:

- Katastrální vodní plocha 3,59 ha
- Zatopená při normální hladině 3,04 ha
- Zatopená při maximální hladině 3,25 ha

Hráz:

- Zemní sypaná
- Délka hráze 165 m
- Fix: hřeb na horní hraně požeráku 413,84 m n.m.
- Koruna hráze o výšce 414,00 m n.m.
- Výška hráze nad terén ze vzdušné strany
(v místě výpusti) 2,32 m
- Minimální kóta koruny hráze
(v místě výpusti) 414,00 m n.m.
- Šířka koruny hráze 4–5 m
- Šířka hráze v patě 15 m
- Sklon návodního svahu 1:1,5
- Sklon vzdušného svahu 1:1,5
- Délka vzduť 250 m

Vypouštěcí zařízení:

Monolitický betonový jednořadý uzavřený požerák na návodní straně v trase výpustného kameninového potrubí DN 300.

• Horní hrana požeráku	413,84 m n.m.
• Výška požeráku:	3300 mm
• Světlost	450 (š) x 560 (l) mm
• Úroveň dna požeráku v místě nátoku do potrubí	410,54 m n.m.
• Úroveň dna výpustného potrubí v potrubní jámě	410,40 m n.m.
• Výpustné potrubí kameninové trouby	DN 300 mm
• Délka potrubí od česlové stěny k požeráku	4 m
• Délka potrubí od požeráku do potrubní jámy	13,5 m
• Kapacita při normální hladině	0,281 m ³ /s
• Kapacita při maximální hladině	0,293 m ³ /s

Bezpečnostní přeliv

Nádrž není vybavena bezpečnostním přelivem – v levém zavázání je napříč hrází uloženo ocelové potrubí DN 350 s úrovní dna nátoku na Normální hladině = 413,32 m n.m.

Pro stanovení nejvyšší (maximální) hladiny v nádrži při návrhovém průtoku je návrhový průtok Q_{100} . Posouzení bezpečnostního přelivu na návrhový průtok menší, tj. Q_{50} , nejméně však Q_{20} je možno Dle ČSN 75 2410 – Malé vodní nádrže, str.22 odstavec 8.3.4 zvolit pouze u historických nádrží. Jelikož vodní dílo, rybník Černý nesplňuje tato bezpečnostní kritéria **Maximální bezpečná hladina** byla stanovena od bezpečného převýšení hráze ve vztahu k účinku výběhu větrové vlny v m pro návrhovou rychlost 72 km/h, druh opevnění kamenná rovnánina, pohož, efektivní délka vlny v metrech 100, sklon návodního svahu hráze 1:1.5 = 0,42 m.

Nouzový přeliv – potrubí v hrázi převádí při bezpečném převýšení koruny hráze 0,42 m nad dosaženou Maximální hladinu 413,58 m n.m. $0,174672 \text{ m}^3/\text{s} < Q_1 = 0,98 \text{ m}^3/\text{s}$.

Kapacita výpustných a přelivných zařízení při maximální hladině 413,58 m n.m.

Požerák $0,293 \text{ m}^3/\text{s}$ + nouzový přeliv $0,174 \text{ m}^3/\text{s} = \mathbf{0,467 \text{ m}^3/\text{s}} < Q_1 = 0,98 \text{ m}^3/\text{s}$

Hladiny a prostory:

• Normální hladina:	413,32 m n.m.
• Maximální hladina	413,58 m n.m.
• Vodní plocha při normální hladině	3,04 ha
• Vodní plocha při maximální hladině	3,25 ha
• Délka vzduť	250 m
• Hloubka vody u vypouštěcího zařízení při normální hladině	2,78 m
při maximální hladině	3,04 m
• Průměrná hloubka vody v nádrži při normální hladině	1,32 m
• Zásobní prostor	40 000 m ³
• Retenční prostor	8177 m ³
• Celkový prostor nádrže	48177 m ³

Hydrologická data:

• Plocha povodí	2,28 km ²
• Průměrná dlouhodobá roční výška srážek	660 mm
• Q ₃₃₀ denní – minimální zůstatkový průtok	3,5 l/s
• Q ₃₅₅ denní průtok – hranice sucha	2,0 l/s
• Q ₃₆₄ denní průtok – pod hranicí sucha	1,0 l/s
• Q _a dlouhodobý průměrný průtok	16,0 l/s
• Q ₁	0,98 m ³ /s
• Q ₅	2,57 m ³ /s
• Q ₁₀	3,51 m ³ /s
• Q ₂₀	4,60 m ³ /s
• Q ₅₀	6,28 m ³ /s

Průtočnost – doba zdržení:

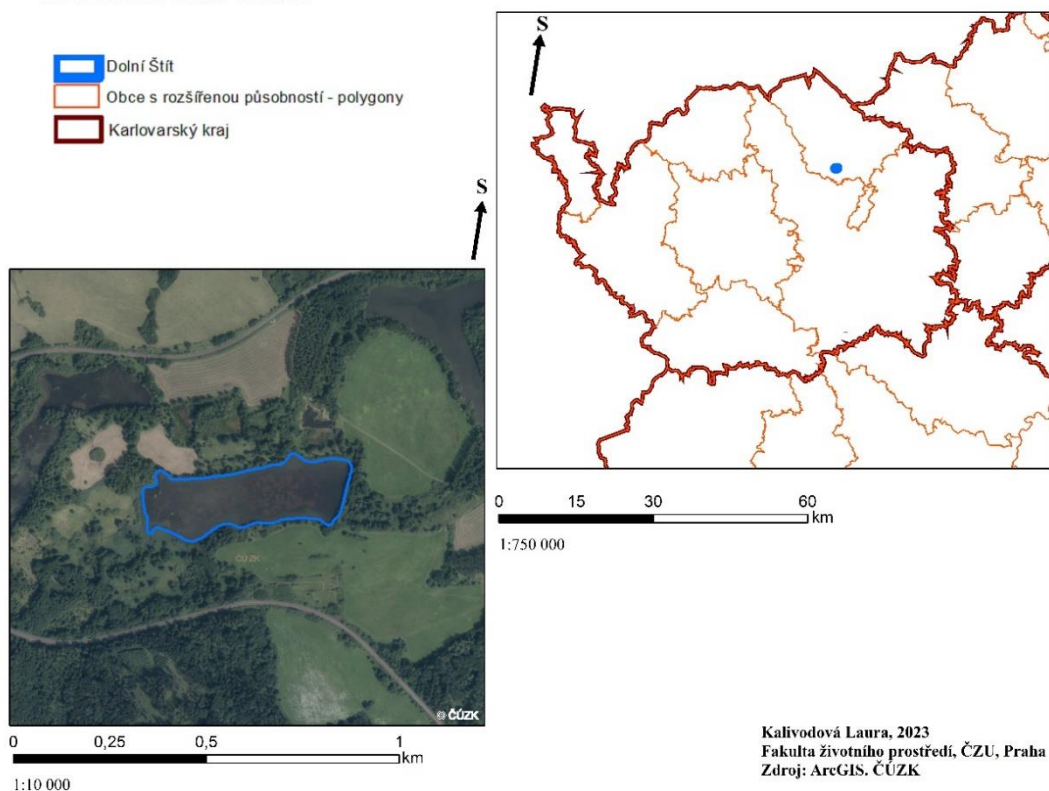
- Maximální průtok Q_{100} 7,75 m³/s
- **Minimální zůstatkový průtok:** $Q_{330d} = 15$ l/s

(stanovený dle metodického pokynu MŽP č.9/1998 částka 5, kdy průtok Q_{355} denní dle dat ČHMÚ = 8,5l/s < 0,05 m³/s pak MZP = Q_{330} denní)

- **Výpar** 760 mm/rok 40 128 m³/rok

4.2.3 DOLNÍ ŠTÍT

III. Studovaná nádrž



Obrázek č. 7 – Studovaná vodní nádrž – Dolní Štít
(Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Historické vodní dílo na p.p.č. 280, hráz na p.p.č. 277 v k.ú. Kfely u Ostrova a p.č. 1595/2 v k.ú. Ostrov nad Ohří o výměře vodní plochy při normální hladině 8,08 ha (obrázek č. 7), akumuláční nádrž, průtočný rybník na Ostrovském potoce a jeho pravostranném přítoku, v ř.km 2,35. Ve vztahu k tomuto toku je druhým, tedy prostředním v soustavě. V příloze č. 4 je aktuální fotografie Dolního Štítu.

Účelem vodního díla je rybochovná funkce, retenční a krajinnotvorná.

Kategorizaci vodního díla, významu a charakteristice:

- Z hlediska technickobezpečnostního dohledu dle zákona č.254/2001 Sb. §61 a vyhlášky 471/2001 Sb. O technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly

Kategorie: **IV.**

- Dle vodohospodářského významu dle Směrnice č.27 MZVŽ ČSR (Ministerstvo zemědělství a výživy ČSR) ze dne 27.6.1988 č.j.1716/88-110 Skupina **3**.
- Kategorizace rybníka z hlediska rybářského hospodaření dle Směrnice číslo 27 MZVŽ ČSR, metodického pokynu MŽP č.j. 800/418/02 a Mze č.j. 35508/2002-6000 ze dne 28.11.2002 od **I.1 extenzivní hospodaření až II.1 polointenzifikační**
- Z hlediska ČSN 75 2410 - Malé vodní nádrže z listopadu 1997, ICS 13.060.10; 93.160 příloha A
Charakteristika malých vodních nádrží **A.4 rybochovná nádrž, výtahník komorový rybník**

Hloubka:

- Průměrná hloubka 1,23 m
- Maximální hloubka 4,06 m
(hloubka vody u vypouštěcího zařízení při maximální hladině)

Plocha rybníka:

- Katastrální vodní plocha 9,89 ha
- Zatopená při normální hladině 8,08 ha
- Zatopená při maximální hladině 8,32 ha

Hráz:

- Zemní sypaná
- Délka hráze 220 m
- Fix: hřeb na horní hraně požeráku 414,27 m n.m.
- Koruna hráze o výšce 414,27 m n.m.
- Výška hráze nad terén ze vzdušné strany (v místě výpusti) 3,19 m
- Minimální kóta koruny hráze (v místě výpusti) 414 m n.m.
- Šířka koruny hráze 4 m
- Šířka hráze v patě 25 m
- Sklon návodního svahu 1:2,5
- Sklon vzdušného svahu 1:2,5
- Délka vzduť 550 m

Vypouštěcí zařízení:

Monolitický betonový jednořadý uzavřený požerák na návodní straně v trase výpustného kameninového potrubí DN 300

- Horní hrana požeráku 414,27 m n.m.
- Výška požeráku: 4 750 mm
- Světlost 500 (š) x 700 (l) mm
- Úroveň dna požeráku v místě nátoky do potrubí 409,52 m n.m.

- Úroveň dna výpustného potrubí v potrubní jámě 409,31 m n.m.
- Výpustné potrubí kameninové trouby hrdlové DN 300 mm
- Délka potrubí od česlové stěny nátoky k požeráku 7 m
- Délka potrubí od požeráku do potrubní jámy 15 m
- Kapacita při normální hladině 0,321 m³/s
- Kapacita při maximální hladině 0,328 m³/s

Bezpečnostní přeliv

V levém zavázání hráze korunový bezpečnostní přeliv jako pokles hráze s betonovou přelivnou hranou tvořenou betonovými prefabrikáty o délce 2,5 m. Přeliv bez možnosti hrazení svahy a dno přelivu je opevněno rovnáninou a záhozem s lomového kameniva do 50 kg. Na sucho. Přeliv přechází v otevřené koryto lichoběžníkového profilu bez opevnění.

Pro stanovení nejvyšší (maximální) hladiny v nádrži při návrhovém průtoku je návrhový průtok Q_{100} . Posouzení bezpečnostního přelivu na návrhový průtok menší tj. Q_{50} , nejméně však Q_{20} je možno dle ČSN 75 2410 – Malé vodní nádrže, str.22 odstavec 8.3.4 zvolit pouze u historických nádrží. Jelikož vodní dílo, rybník Štít Dolní **nesplňuje** tato bezpečnostní kritéria **Maximální bezpečná hladina** byla stanovena od bezpečného převýšení hráze ve vztahu k účinku výběhu větrové vlny v m pro návrhovou rychlost 72 km/h, druh opevnění kamenná rovnánina, pohoz, efektivní délka vlny v metrech 100 sklon návodního svahu hráze 1:2,5 = 0,42 m.

Přeliv převádí při bezpečném převýšení koruny hráze 0,42 m nad dosaženou maximální hladinu 413,58 m n.m. $0,316913 \text{ m}^3/\text{s} > Q_1=1,54 \text{ m}^3/\text{s}$

Kapacita vypustných a přelivných zařízení při maximální hladině 413,58 m n.m.

Požerák $0,32897800 \text{ m}^3/\text{s}$ + přeliv $0,316913 \text{ m}^3/\text{s} = \mathbf{0,645891 \text{ m}^3/\text{s}} < Q_1=1,54 \text{ m}^3/\text{s}$

Hladiny a prostory:

- Normální hladina 413,38 m n.m.
- Maximální hladina 413,58 m n.m.
- Vodní plocha při normální hladině 8,08 ha
- Vodní plocha při maximální hladině 8,32 ha
- Délka vzdutí 550 m
- Hloubka vody u vypouštěcího zařízení
při normální hladině 3,86 m
při maximální hladině 4,06 m
- Průměrná hloubka vody v nádrži
při normální hladině 1,23 m
- Zásobní prostor 100 000 m³
- Retenční prostor 16 398 m³
- Celkový prostor nádrže 116 398 m³

Hydrologická data:

- Plocha povodí 4,44 km²
- Průměrná dlouhodobá roční výška srážek 678 mm
- Q₃₃₀ denní – minimální zůstatkový průtok 8,0 l/s
- Q₃₅₅ denní průtok – hranice sucha 5,0 l/s
- Q₃₆₄ denní průtok – pod hranicí sucha 2,5 l/s
- Q_a dlouhodobý průměrný průtok 34,0 l/s
- Q₁ 1,54 m³/s
- Q₅ 4,06 m³/s
- Q₁₀ 5,55 m³/s
- Q₂₀ 7,26 m³/s
- Q₅₀ 9,92 m³/s

Průtočnost – doba zdržení:

- Maximální průtok Q_{100} 12,20 m³/s
- **Minimální zůstatkový průtok (MZP):** $Q_{330d} = 8$ l/s

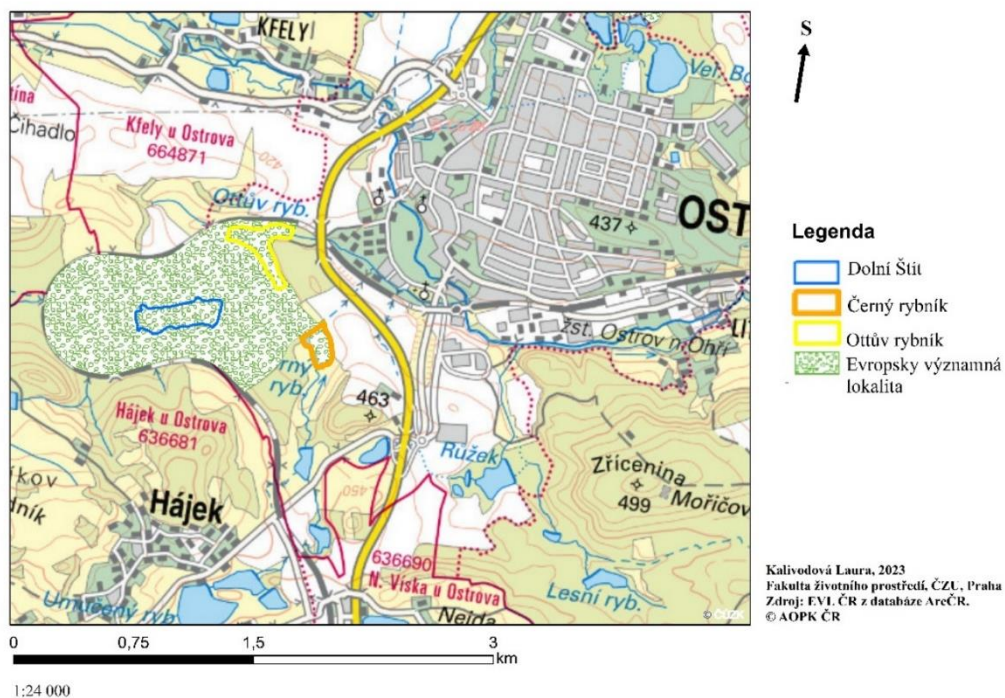
(stanovený dle metodického pokynu MŽP č.9/1998 částka 5, kdy průtok Q_{355} denní dle dat ČHMÚ = 5l/s < 0,05 m³/s pak MZP = Q_{330} denní)

- **Výpar** 760 mm/rok 61 404 m³/rok

4.3 EVL Ostrovské rybníky

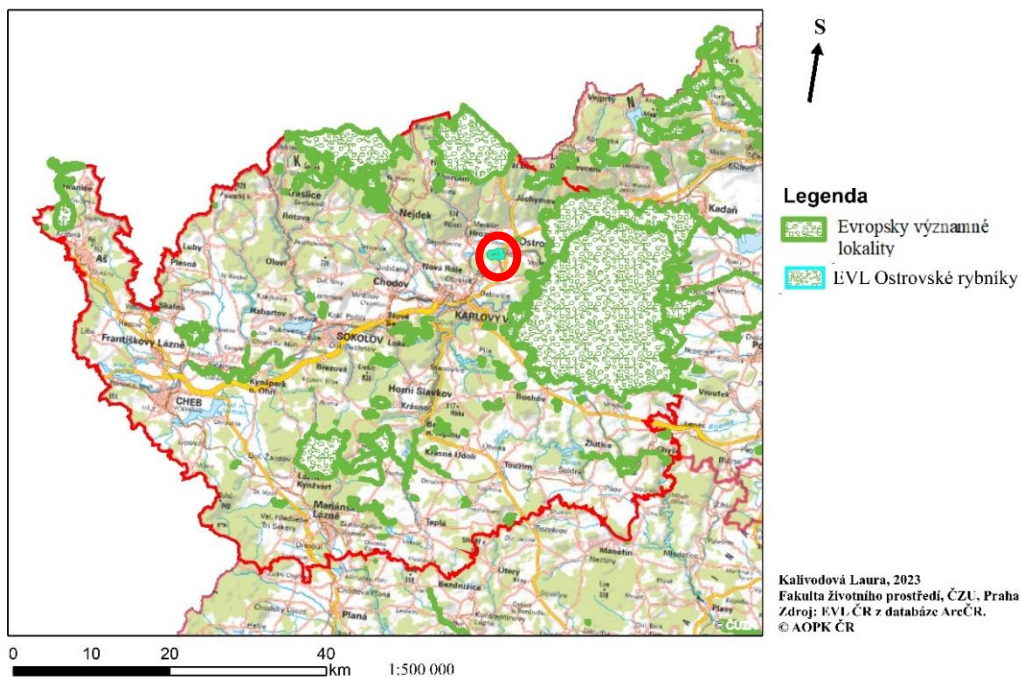
- Kód: 2771
- Kód NATURA: CZ0413190
- Rozloha: 121,0345 ha
- Orgány ochrany přírody: Krajský úřad Karlovarského kraje
- Předmět ochrany: tvrdé oligo-mezotrofní vody s benthickou vegetací parožnatek (3140); čolek velký (*Triturus cristatus*)
- Kategorie IUCN: nezadána
- Datum prvního vyhlášení: 15.4.2005
- Datum posledního vyhlášení: 18.3.2016
- Charakteristika území:
 - Bioregion Doupovský, Chebsko-Sokolovský
 - Fytogeografické členění Sokolovská pánev
 - Geomorfologická jednotka Sokolovská pánev
 - Klimatická oblast mírně teplá 4 (MT4)
 - Přírodní lesní oblast Podkrušnohorské pánve, Doupovské hory
 - Minimální nadmořská výška (m): 408
 - Maximální nadmořská výška (m): 435

Evropsky významná lokalita ve městě Ostrov



Obrázek č. 8 – Evropsky významná lokalita Ostrovské rybníky ve městě Ostrov (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Evropsky významné lokality v Karlovarském kraji



Obrázek č. 9 – Evropsky významné lokality v Karlovarském kraji s vyznačením EVL Ostrovských rybníků (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Na obrázku č. 8 je vyznačeny studované nádrže v EVL Ostrovských rybníků a na obrázku č. 9 poloha EVL v rámci Karlovarského kraje. V příloze č. 1 je vyobrazena PO i EVL ve městě Ostrov v jedné mapě. Z hlediska ochrany přírody jsou zde významné především kvalitní mokřadní biotopy, které jsou určující také pro zde chráněné obojživelníky. Z vegetačního pohledu se jedná o pestrou mozaiku přírodovědně velmi cenných vodních, mokřadních, lučních a lesních společenstev.

Za nejcennější lze v území považovat plochy makrofytní vegetace mělkých stojatých vod. Především druhý biotop je zásadní i pro existenci a rozmnožování obojživelníků, tedy i čolka velkého (*Triturus cristatus*), který je zde předmětem ochrany. Z dalších se zde vyskytuje čolek obecný (*Triturus vulgaris*), čolek horský (*Triturus alpestris*), skokan ostronosý (*Rana dalmatina*) a skokan skřehotavý (*Rana ridibunda*). Dále pak škeble rybníčná (*Anodonta cygnea*) a rak říční (*Astacus astacus*).

Reprezentativní jsou také údolní jasanovo-olšové luhy, vlhká tužebníková lada a střídavě vlhké bezkolencové louky – v těchto společenstvech rostou i jediné potvrzené zvláště chráněné druhy rostlin v území – prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) a upolín nejvyšší (*Trollius altissimus*). Je velmi pravděpodobné, že se právě zde vyskytovala (příp. ještě vyskytuje) uváděná tolije bahenní (*Parnassia palustris*) (AOPK ČR, 2018).

4.3.1 PÉČE O EVL

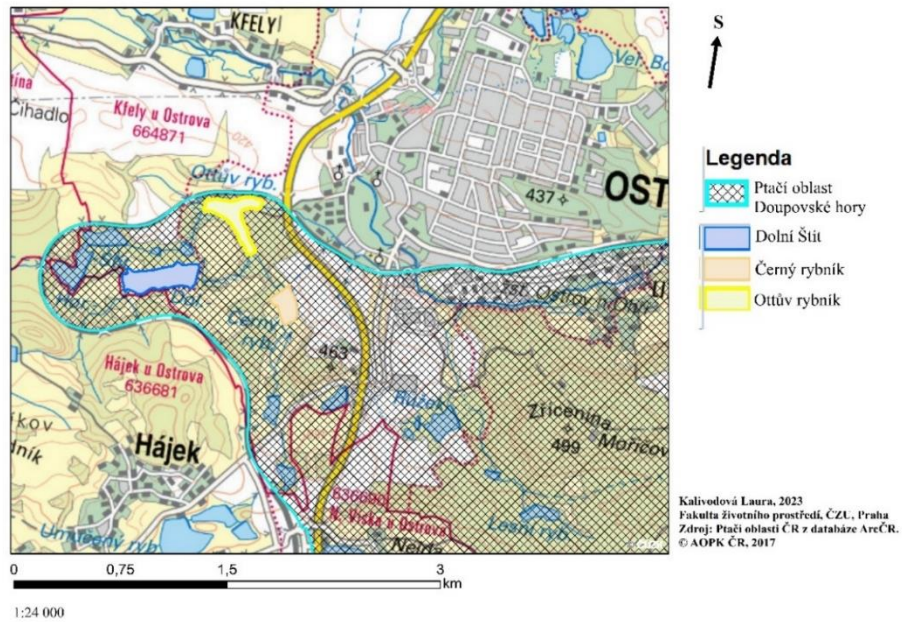
Dolní Štít, Ottův rybník a Černý rybník, lze i nadále využívat k chovu ryb. Vhodný je extenzivní chov s co nejmenším vnosem živin do vodního prostředí. Je třeba si uvědomit, že je nutné předcházet nejen eutrofizaci samotných rybníků, ale i okolních mokřadů a podmáčených luk, na jejichž úživnost má rybníční voda přinejmenším potenciální vliv. Navýšení množství nutrientů v terestrických stanovištích by vedlo k jejich rychlejšímu zarůstání konkurenčně zdatnými druhy a výrazně by tedy zhoršovalo migrační dostupnost rybníků pro obojživelníky.

Zásadním předpokladem pro další existenci lokality je zabezpečení vhodného vodního prostředí odpovídající skladbou rybí obsádky, u některých rybníků je nutno snížit eutrofizaci odbahněním, letněním či zimováním. To je však nutno provést vždy pouze u jednoho z rybníků a po jeho ekologické stabilizaci u následujících (AOPK ČR, 2018).

4.4 Ptačí oblast Doupovské hory

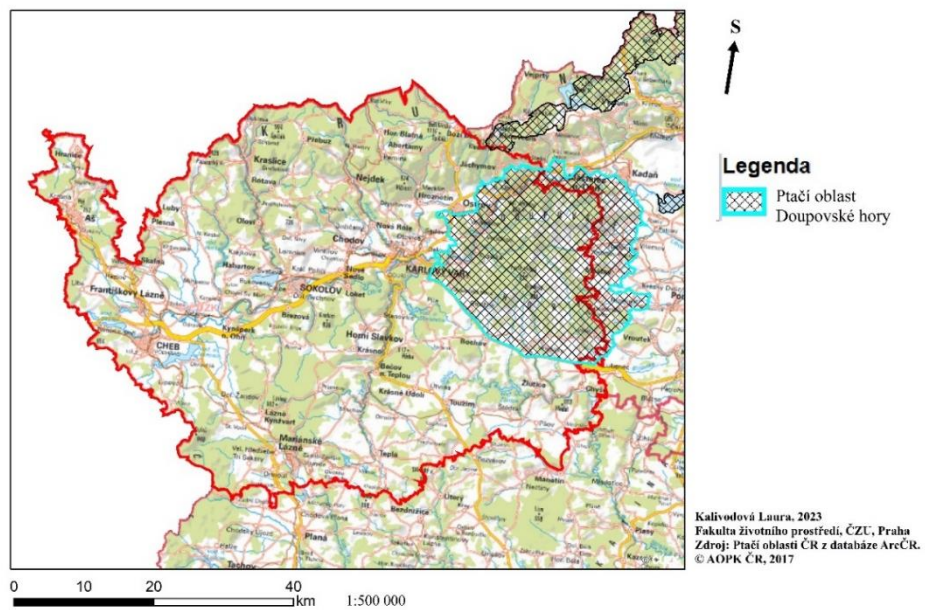
- Kód: 2305
- Kategorie NATURA 2000: CZ411002
- Rozloha: 63 116,7234 ha
- Orgány ochrany přírody: AOPK ČR – RP SCHKO Slavkovský les, Krajský úřad Karlovarského kraje, Krajský úřad Ústeckého kraje, MŽP, Újezdni úřad Hradiště
- Předmět ochrany: čáp černý (*Ciconia nigra*), včelojed lesní (*Pernis apivorus*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), chřástal polní (*Crex crex*), výr velký (*Bubo bubo*), lelek lesní (*Caprimulgus europaeus*), žluna šedá (*Picus canus*), datel černý (*Dryocopus martius*), pěnice vlašská (*Sylvia nisoria*), lejsek malý (*Ficedula parva*), tuhák obecný (*Lanius collurio*) a jejich biotopy
- Kategorie IUCN: Nezadaná
- Ochranné pásmo: ha
- Datum prvního vyhlášení: 31.12.2004
- Datum posledního vyhlášení: 31.12.2004
- Charakteristika území:
 - Bioregion Mostecký, Doupovský, Rakovnicko-Žlutický, Chebsko-Sokolovský, Krušnohorský, Hornoslavkovský
 - Fytogeografické členění Doupovské vrchy
 - Geomorfologická jednotka Doupovské hory
 - Klimatická oblast mírně teplá 3 (MT3)
 - Přírodní lesní oblast Doupovské hory
 - Minimální nadmořská výška (m): 278
 - Maximální nadmořská výška (m): 934

Ptačí oblast ve městě Ostrov



Obrázek č. 10 – Ptačí oblast Doupovské hory přes tři vodní nádrže ve městě Ostrov (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Ptačí oblast v Karlovarském kraji



Obrázek č. 11 – Ptačí oblast Doupovské hory v Karlovarském kraji (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Ptačí oblast (PO) Doupovské hory (obrázek č. 10 a 11) byla vymezena nařízením vlády č. 688/2004 Sb. ze dne 8. prosince 2004. Cílem nařízení je ochrana o zachování a obnova ekosystémů významných pro výše jmenované druhy ptáků v jejich přirozeném areálu rozšíření a zajištění podmínek pro zachování populací těchto druhů ptáků, v takovém stavu, aby byli vhodné z hlediska jejich ochrany (AOPK ČR, 2021).

Ptačí oblast Doupovské hory má stejný geomorfologický celek jako pohoří Doupovské hory s nejvyšším vrchem Hradiště. Geomorfologicky se Doupovské hory člení na tři části: Hradišťskou hornatinu, Jehličenskou hornatinu a Rohozeckou vrchovinu. Skoro celá oblast se rozkládá na východním břehu řeky Ohře. Horský celek vznikl z třetihorního stratovulkánu. Povrch této oblasti je i tvořen údolími mnoha potoků. Na severu a západě nalezneme strmé svahy se skalními výstupky, které vznikly pomocí erozivního působení řeky Ohře. Část této lokality je využíván jako vojenský výcvikový prostor.

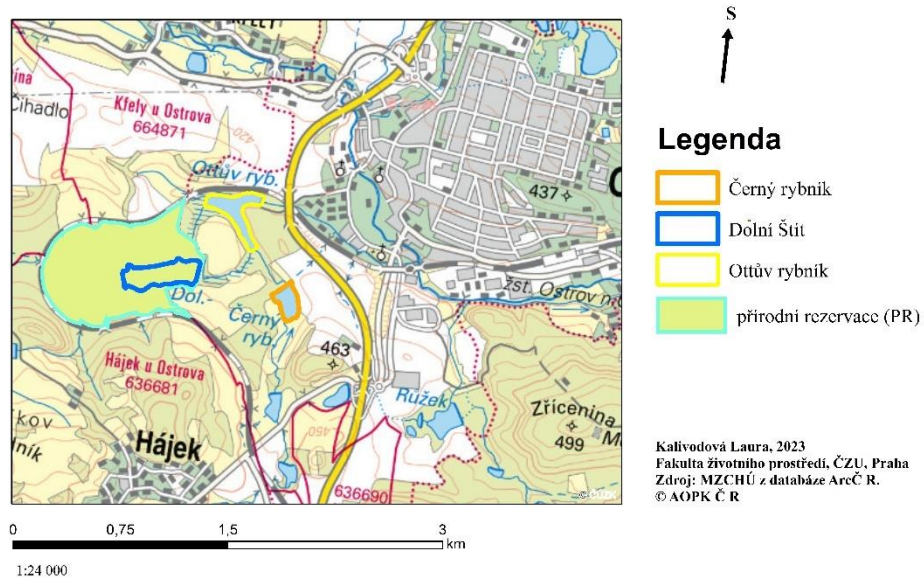
Vegetační kryt se skládá především bukovými porosty s pestrým bylinným patrem, nalezneme zde i na suťových polích lesy. V centrální části vznikly na původních zemědělských plochách bylinné louky s porosty keřů (Anonym, 2021).

4.5 Přírodní rezervace Ostrovské rybníky

- Kód: 1909
- Kategorie: PR – přírodní rezervace (Maloplošná zvláště chráněná území – MZCHÚ)
- Rozloha: 63,69 ha
- Orgány ochrany přírody: Krajský úřad Karlovarského kraje
- Předmět ochrany: Ochrana vodních a mokřadních stanovišť a na ně vázané flory a fauny
- Kategorie IUCN: III – přírodní památka nebo prvek
- Ochranné pásmo: ze zákona – 19,8228 ha
- Datum prvního vyhlášení: 7.1.1998
- Datum posledního vyhlášení: 7.1.1998
- Charakteristika území:
 - Bioregion Doupovský
 - Fytogeografické členění Sokolovská pánev
 - Geomorfologická jednotka Sokolovská pánev

- Klimatická oblast mírně teplá 4 (MT4)
- Přírodní lesní oblast Doupovské hory
- Minimální nadmořská výška (m): 410
- Maximální nadmořská výška (m): 430

Přírodní rezervace Ostrovské rybníky ve městě Ostrov



*Obrázek č. 12 – Přírodní rezervace Ostrovské rybníky ve městě Ostrov
 (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)*

Na obrázku č. 12 je vyobrazena Přírodní rezervace Ostrovské rybníky. Hlavním předmětem ochrany je populace silně ohroženého druhu čolka velkého (*Triturus cristatus*) a jeho biotopu (s přihlédnutím na ostatní chráněné a ohrožené druhy vyskytující se v dané lokalitě). Biotopem se rozumí jednak stanoviště jeho rozmnožování, vývoje, tak i stanoviště využívaná mimo období rozmnožování (mělčiny rybníků a navazující biotopy, včetně přílehlých vlhkých luk a lužních lesů). Předmětem ochrany jsou také společenstva podmáčených a střídavě vlhkých luk, tužebnickových lad a údolních jasanovo-olšových luhů a výskyt dalších chráněných a ohrožených druhů, především modráška bahenního (*Maculinea nausithous*), raka říčního (*Astacus astacus*), čolka obecného (*Triturus vulgaris*), čolka

horského (*Triturus alpestris*), řady druhů dalších obojživelníků a také zimujících ptáků.

4.5.1 PÉČE O OSTROVSKÉ RYBNÍKY

Používání látek škodlivých vodám pro rybářské účely, zejména přihnojování, příkrmování a používání jiných chemických látek, bude příslušný orgán povolovat jednotlivě a s plnou kvantifikací povolených množství, způsobu a doby aplikace a pouze tehdy, bude-li doloženo sledováním vody nepřekročení příslušných imisních standardů znečištění vody. Před vydáním povolení bude zvážen i vliv na předmět ochrany, především vodního ptactva a obojživelníků.

Žádá-li správce rybníků o povolení k hnojení, příkrmování nebo aplikaci jiných látek škodlivých vodám, je povinen sledováním kvality vody doložit, že nedojde k překročení limitů stanovených příslušným právním předpisem, upravujícím kvalitu vody v tocích nebo náročnějších limitů stanovených příslušným orgánem. Pokud vodoprávní úřad bude moci na základě takovýchto informací předpokládat, že nedojde k překročení stanovených limitů, může požadovanou činnost povolit.

Nemanipulovat s výškou vodní hladiny od 15.3. do 30.8. běžného roku.

Velmi důležitým negativním faktorem na území PR je nízká úživnost a kvalita vodního prostředí rybníků. Tato skutečnost je zapříčiněna způsobem rybničního hospodaření v lokalitě a není řešitelná jednoduchými managementovými opatřeními. Problém by bylo možné řešit např. dohodou mezi vlastníkem rybníků a orgány ochrany přírody, stanovující způsob hospodaření v lokalitě, včetně případného finančního vyrovnávání nerealizovatelného zisku. Výsledkem kontroly stavu rybníků provedené v roce 2001 bylo zjištění, že průhlednost vody na Dolním Štítu se pohybovala jen kolem 20 cm, což ukazuje na významný negativní vliv rybí obsádky na kvalitu vodního prostředí (Ploučnice z.s., 2016).

4.6 Pozitivní a negativní vlivy lidské činnosti na Ostrovské rybníky

Ochrana přírody

Plánování péče o území probíhá od vyhlášení přírodní rezervace Ostrovské rybníky v roce 1998. Mezi hlavní ochranářsky motivované zásahy patří pravidelné kosení mokřadních luk a systematické ovlivňování chovu ryb prostřednictvím rybářských hospodář.

V území probíhá v posledních 5 letech masivní redukce nežádoucích dřevinných porostů, a to jak PR, tak i v částech EVL, které nejsou součástí ZCHÚ. V místech, kde probíhají managementové zásahy, se nacházejí poměrně rozsáhlé porosty ruderálního charakteru s kopřivou, místy také s bolševníkem velkolepým, netýkavkou žláznatou nebo ostrůvky křídlatek, které se však daří poměrně účinně likvidovat. Větší a sušší luční porosty jsou pravidelně strojově koseny (Ploučnice z.s., 2016).

Zemědělské hospodaření

Dle informací od Ploučnice z.s. (2016) a terénním průzkumem bylo zjištěno pozitivní vliv zemědělského hospodaření, kdy díky osídlení území od raného středověku, jež umožnilo diverzifikaci stanovišť v odlesněné, rybníkářsky, pastevecky a zemědělsky využívané krajině se zvýšila druhová diverzita, a to hlavně nelesních biotopů. Negativním vlivem je neobhospodařování některých pozemků s trvalými travními porosty mající za následek jejich přeměnu v mladý les (olšiny, březiny). Větší část břehové čáry rybníků je dnes lemována vzrostlými porosty dřevin (olše lepkavá), a to i na pozemcích, které kdysi byly trvalými travními porosty. Kromě toho poskytují porosty olšin vítaný úkryt pro pytláky, kteří kromě ekonomických škod způsobují rušením ptáků i škody na přírodním prostředí rezervace. Absence obhospodařování trvalých travních porostů na značné části výměry EVL hrozí, že tyto porosty zcela zaniknou a dojde k nahrazením keřovým porostem (Melichar & Bušek 2005).

Rybníkářství

Absence údržby a obhospodařování pozemků kolem rybníků, jehož důsledkem je pokračující zarůstání (kdysi) trvalých travních ploch, neplodných a jiných pozemků. Dále postupující degradace a zarůstání některých trvalých travních ploch v důsledku neobhospodařování je (kromě nadměrné intenzifikace

rybářského hospodaření) aktuálně nejvýznamnějším ohrožením přírodního prostředí EVL. Olšiny a vrbiny vzniklé přirozeným zmlazením a zapojením náletu dosáhly počátečního stádia lesa. Protože tyto porosty dosahují dnes výšky přes 10 m, kdy i zasahují až k břehové čáře rybníků, především Dolního Štítu, silně omezují výhled, tudíž i možnost volného příletu a odletu ptáků z vodních hladin rybníků (Melichar & Bušek 2005).

Ze soustavy 12 rybníků a tůní probíhá na 3 rybářské obhospodařování – chov kapra do cca K2 a doplňkově i štiky a lína. Současný systém obhospodařování velkých nádrží je pro obojživelníky dosti nevhodný, nicméně charakter nádrží také příliš nekoresponduje s jejich potřebami. Ideální podmínky pak představují menší nádrže s bohatými litorálními porosty. Tyto nádrže jsou také v současné době obnovovány na základě plánu péče o Přírodní rezervaci Ostrovské rybníky (viz fotografie v příloze č. 5) (Ploučnice z.s., 2016).

Rekreace a sport

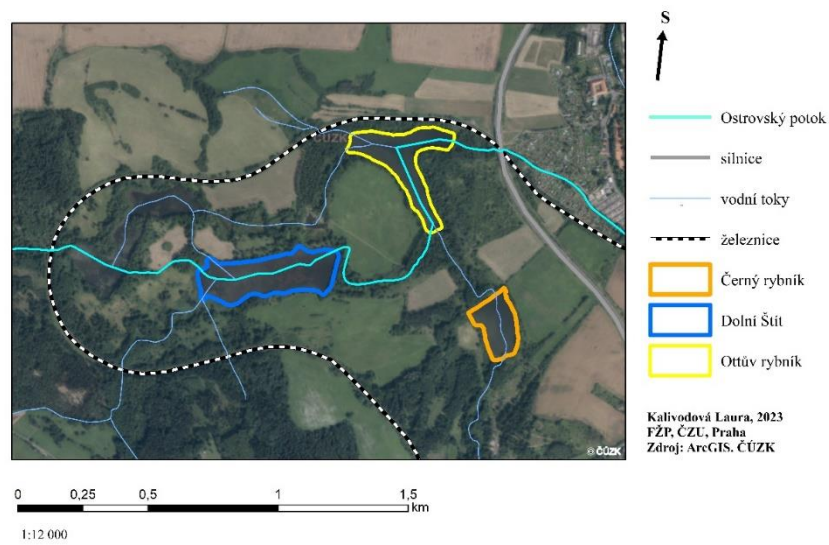
Území je součástí uzavřeného areálu obkrouženém drahou železnice (obrázek č. 13), neprochází tudy žádná veřejná, např. turisticky značená cesta. Přestože se jedná o rekreační zázemí města Ostrov, návštěvnost je spíše nízká. Ottův rybník slouží neoficiálně jako rybník ke koupání – jeho atraktivitu ovšem snižují husté porosty lakušníku.

Pouze místy bylo zaznamenáno táboření v přírodní rezervaci, jehož produktem je nepovolené kácení nebo rozdělování ohňů, ale také rušení ptáků. Časté využívání oblasti k jízdě na terénních čtyřkolkách (Ploučnice z.s., 2016).

Jiné využívání

Soustava rybníků je napájena stabilním přítokem Ostrovského potoka, jeho voda je údajně trvale lehce kontaminována vodami z deponie biocidů ve výsypce Hájek organochlorové insekticidy, jejichž podstatou je lindan – gama izomer hexachlorcyklohexanu (HCH) – z tohoto ohledu je důležitá funkčnost alespoň 75 % vodních ploch soustavy, aby mohlo docházet k odbourání a ředění cizorodých chemikálií (Ploučnice z.s., 2016).

Studované nádrže



Obrázek č. 13 – Mapa železnice a silnice okolo Ostrovských rybníků
(Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

4.7 Druhy rostlin a živočichů Přírodní rezervace Ostrovských rybníků

Zde jsou uvedeny druhy kriticky ohrožené (KO), silně ohrožené (SO) a druhy ohrožené (O) nacházející se na přírodní rezervaci Ostrovských rybníků. Vše je uvedeno dle seznamu zvláště chráněných druhů živočichů vyhlášky č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.

4.7.1 DRUH KRITICKY OHROŽENÝ

Živočichové:

- Obojživelníci
 - Skokan skřehotavý (*Rana ridibunda*)
- Plazi
 - Zmije obecná (*Vipera berus*)

4.7.2 DRUH SILNĚ OHROŽENÝ

Živočichové:

- Obojživelníci
 - Čolek obecný (*Triturus vulgaris*)
- Plazi
 - Ještěrka obecná (*Lacerta agilis*)
- Ptáci
 - Bekasina otavní (*Gallinago gallinago*)
 - Chřástal vodní (*Rallus aquaticus*)
 - Krahujec obecný (*Accipiter nisus*)
 - Krutihlav obecný (*Jynx torquilla*)
 - Křepelka obecná (*Coturnix coturnix*)
 - Ledňáček říční (*Alcedo atthis*)
 - Pěnice vlašská (*Sylvia nisoria*)
 - Rákosník velký (*Acrocephalus arundinaceus*)
 - Včelojed obecný (*Pernis apivorus*)
 - Žluva hajní (*Oriolus oriolus*)

4.7.3 DRUH OHROŽENÝ

Rostliny:

- Prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*)
- Toliže bahenní (*Parnassia palustris*)
- Upolín evropský (*Trollius europaeus*)

Živočichové:

- Hmyz
 - Otakárek fenyklový (*Papilio machaon*)
 - Čmelák (*Bombus*)
- Obojživelníci
 - Kuňka obecná (*Bombina bombina*)
 - Ropucha obecná (*Bufo Bufo*)
- Plazi
 - Užovka obojková (*Natrix natrix*)
- Ptáci
 - Bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*)
 - Čírka obecná (*Anas crecca*)

- Hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*)
- Kopřivka obecná (*Anas strepera*)
- Koroptev polní (*Perdix perdix*)
- Lejsek šedý (*Muscicapa striata*)
- Moudivláček lužní (*Remiz pendulinus*)
- Potápka černokrká (*Podiceps nigricollis*)
- Potápka roháč (*Podiceps cristatus*)
- Potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*)
- Ťuhák obecný (*Lanius collurio*)

5 METODIKA

Zpracování rešerše na téma malých vodních nádrží a charakteristika vybraných zájmových území. Přehled a seznámení s legislativou a technickými normami pro vodohospodářské stavby, zejména malé vodní nádrže.

Vlastním terénním šetřením vybraných soustav malých vodních nádrží vybudovaných soukromými subjekty představit vybrané stavby a jejich vliv na okolní prostředí.

Součástí metodiky je systematický popis jednotlivých kapitol, které se v této diplomové práci nacházejí.

5.1 Literární rešerše

Diplomová práce byla zpracována formou literární rešerše z dostupné a publikované literatury. Literatura byla vypůjčena z knihovny České zemědělské univerzity v Praze, Národní technické knihovny v Praze, městské knihovny v Sokolově a Ostrov. Také bylo čerpáno z manipulačního a provozního řádu Ostrovských rybníků, z webových stránek Agentury ochrany přírody a krajiny ČR.

5.2 Charakteristika vybraných zájmových území

Stejně jako u literární rešerše byla u charakteristiky zájmového území použita odborná literatura, také bylo čerpáno z manipulačního a provozního řádu Ostrovských rybníků, z webových stránek Agentury ochrany přírody a krajiny ČR.

5.3 Shromáždění podkladů

Po telefonické domluvě s investičním technikem a hlavním pracovníkem technickobezpečnostního dohledu působící ve firmě Rybářství Mariánské Lázně s.r.o. byli získány materiály a podklady o třech nádrží v Ostrově. Dále byl kontaktován Městský úřad v Ostrově s prosbou o získání dalších materiálů k nádržím, ten však byl s negativní odpovědí.

5.4 Zpracování dat, mapových obrázků a tabulek

Zpracování dat a získaných informací bylo díky rozhovoru s technikem Rybářství Mariánské Lázně s.r.o, který velmi ochotně odpovídal na mé požadavky.

Převážnou část informací o Dolním Štítu, Černém rybníku a Ottovu rybníku byli získány z manipulačního a provozního řádu od Rybářství Mariánské Lázně s.r.o., i od Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, dále z periodik. Terénním průzkumem byly získány fotografie v textu i přílohách.

6 VÝSLEDKY

Dle získaných podkladů byly zjištěny dvě provedené opravy v roce 2014 a 2019 na Ottově rybníku a Černém rybníku.

6.1 Oprava bezpečnostního přelivu – Ottův rybník

V poskytnutých dokumentech byla zjištěna skutečnost, že roku 2014 proběhli udržovací práce k zabezpečení dobrého stavu poškozeného zdiva a dlažby stávajícího bezpečnostního přelivu vodního díla, rybníka Ottův v majetku Rybářství Třeboň Hld. a.s. IČO 46678191. Udržovacími pracemi nedojde ke změně parametrů vodního díla ani k jeho zhodnocení. Účelem prací je prodloužit životnost existující stavby.

Aktuální stav hladiny po podzimním výlovu (v roce 2014), který byl 407,05 m n.m., tedy 0,5 m pod normální hladinu umožňovalo provádění bez mimořádných manipulací za předpokladu převádění průtoků spodní výpustí. V rámci údržby bylo provedeno:

- Oprava betonové hrany přelivu v celém rozsahu délky 5,5 m
- Oprava betonové dlažby přelivu z LK do betonu v rozsahu délky 35 m²
- Doplnění a přespárování kamenného zdiva bočních stěn přelivu v délce 15 m komplet a dále lokálně v rozsahu celé trasy spárovací maltou (fotografie opraveného zdiva viz. obrázek č. 14)

Předpokládaný termín

- | | |
|--------------------|------------|
| - Zahájení stavby | 15.05.2014 |
| - Dokončení stavby | 30.09.2014 |



*Obrázek č. 14 – Opraven bezpečnostní přeliv, fotografie pořízena k říjnu 2022
(Zdroj: Vlastní zpracování, 2022)*

6.2 Oprava spodní výpusti – Černý rybník

V zimním období 2017-2018 došlo na Černém rybníku, vlivem dožití k porušení spojů potrubí spodní výpusti s projevem netěsnosti, pravděpodobně v místě napojení na šachtu požeráku. Netěsnosti jsou takového rozsahu, že již při běžném přítoku nelze vody v nádrži vzdouvat a zadržet, tím nedochází tak ani k jeho akumulaci, jedná se o závadu znemožňující nakládání s vodami. Chov ryb v tomto stavu není možný.

Jedná se opravu stavby v majetku Rybářství Třeboň Hld., rybníka v soustavě vodních děl rybníka Ottův. Stav je dokumentován v záznamu z mimořádné prohlídky v rámci TBD nad vodním dílem ze dne 22.1.2019 (příloha č. 6), která se konala za účasti oprávněné úřední osoby, Vodoprávního úřadu, vedoucí odboru ŽP, MěÚ Ostrov Ing. Jindry Jerglové, který je součástí tohoto ohlášení. Pro provedení prací

bude nutno odstranit dřeviny rostoucí na svazích a koruně hráze v rozsahu stavby, tedy 4 x olše o obvodu kmene do 180 cm, které hrozí sesutím do výkopu. Původní potrubí bude dočasně použito k převádění vod po dobu provedení základu pod nový dvouřadý prefabrikovaný otevřený požerák firmy STRAKON CZ s.r.o. o výšce 4 m. Základ pod požerák o rozměrech 2000x1500 x 800 bude proveden z betonu C25/30 2 x síť 100x100/8. poškozené potrubí KT 300 bude nahrazeno novým z PVC, kanalizační SN8 DN 400 o délce 16,100 m. Na vzdušné straně bude potrubí zakončeno betonovým čelem z C25/30 2 x síť 100x100/8. Potrubní jáma bude opevněna lomovým kamenem na sucho s vyklínováním. Zához překopu původní zeminou bude prováděn za průběžného hutnění vibrační deskou po vrstvách maximálně 200 mm. K doplnění smí být použit štěrk jílovitý GC – třídy G5, štěrk hlinitý GM - třída G4, hlína štěrkovitá MG, třída F1. Návodní svah bude opevněn kamennou rovnatinou do štěrkopískového podsypu – filtru proti vyplavování zemní hráze z frakce 0-63 mm tloušťky 300mm. Během prací nedošlo ke splavování sedimentu ze dna nádrže do koryta toku (k roku 2019 jsou obrázky č. 15 a 17, k roku 2022 obrázky č. 16 a 18).

Předpokládaný termín

- Zahájení stavby 01.04.2019
- Dokončení stavby 01.05.2019



Obrázek č. 15 – Opravená spodní výpust, fotografie pořízena v červenci 2019
(Zdroj: Rybářství Mariánské Lázně s.r.o.)



*Obrázek č. 16 – Opravená spodní výpust, fotografie pořízena k říjnu 2022
(Zdroj: Vlastní zpracování, 2022)*



*Obrázek č. 17 – Opravená spodní výpust, fotografie pořízena v červenci 2019
(Zdroj: Rybářství Mariánské Lázně s.r.o.)*



*Obrázek č. 18 – Opravena spodní výpust, fotografie pořízena k říjnu 2022
(Zdroj: Vlastní zpracování, 2022)*

7 DISKUZE

Vodní nádrže jsou zařízení, která zlepšují bilanci živin v zemědělské krajině, a to pomocí spolupůsobení přírodních samočisticích procesů (Křiška-Dunajský a kol., 2018).

Vodní nádrže jsou významným prvkem české krajiny s mnoha ekologickými funkcemi. Avšak tři nádrže v Karlovarském kraji jsou v blízkosti ploch, na kterých může vést ke stékání živin z půdy, který může vést až k eutrofizaci stojatých vod. Hlavní je řešit tento problém v místě vzniku, proto je potřeba živiny z povrchových vod co nejrychleji odstranit, aby nedošlo ke kontaminaci dalších vodních ploch (Křiška-Dunajský a kol., 2018).

V roce 1996 napsal Šálek, že jednou z dominantních funkcí účelně řízených malých vodních nádrží z hlediska ochrany životního prostředí je jejich pozitivní vliv na zlepšení kvality povrchových vod. Při průtoku díky přirozenému biologickému čištění podle Štěpánka (1983) dochází ke snížení obsahu fosforečnanů o 60 až 95 %, dusičnanů o 25 až 50 %, amoniaku o 20 až 40 %, nerozpuštěných látek o 90 až 98 %. Simanov (1976), Šálek (1994), Gergela, Kalendy, Štěpánek (1985) údaje o procentních sníženích látek potvrzují. Při průtoku malými nádržemi Šálek (1996) zjistil, že z 95 až 99 % dochází k odbourávání choroboplodných mikroorganismů.

Bohužel zlepšení kvality povrchových vod za několik let nelze potvrdit na nádržích, které autor popisuje v této diplomové práci. Byl napsán požadavek pro Rybářství Mariánské Lázně o získání dat z měření složení vod. Pan Skurka tyto data nemohl poskytnout z důvodu interních záležitostí. Autor požádal i přímo vlastníky těchto nádrží (tedy Rybářství Mariánské Lázně s.r.o) a odpověď zněla, že se s tímto požadavkem mám obrátit na pana Skurku, který poskytnutí dat neschválí, nelze jej od majitelů získat.

Díky tomu, že Ostrovské rybníky se nacházejí v lokalitě Evropsky významných lokalit a na území ptačí oblasti, byla na stránkách AOPK ČR v plánu péče o Ostrovské rybníky zjištěna informace, že soustava rybníků je napájena stabilním přítokem Ostrovského potoka, jeho voda je údajně trvale lehce kontaminována vodami z deponie biocidů ve výsypce Hájek organochlorové insekticidy, jejichž podstatou je lindan - gama izomer hexachlorcyklohexanu (HCH) – z tohoto ohledu je důležitá funkčnost alespoň 75% vodních ploch soustavy, aby mohlo docházet k odbourání a ředění cizorodých chemikálií (Ploučnice z.s., 2016).

Jednalo se o skládku odpadních chemikálií ze Spolany v tělese výsypky lomu Hájek u Ostrova. Kdy v 60. letech státní orgány (s povolením Ministerstva zdravotnictví) schválily, že do výsypky lomu Hájek byly uloženy balastní izomery z výroby lindanu a chlorovaných benzenů ve Spolaně Neratovice. Tyto látky mezi lety 1966–1968 rozvážely do různých míst výsypky, a to buď v kovových sudech, papírových obalech nebo volně ložené. Je odhadováno, že množství, které se ukládalo činí 3 000 až 5 000 tun. V roce 1977 došlo podmáčením paty výsypky k sesuvu zeminy, při němž došlo k obnažení v tělese výsypky uložených chlorovaných organických látek. Tímto se stává potencionálně nebezpečný zdroj znečištění přítoků Ohře v době přívalových dešťů. Podle zprávy Hešnaura a Jecha (2001) „Výtok z drenážního systému v současné době vyúsťuje v místě bývalého rybníku, který zde existoval před provedenou sanací. Důlní voda odtéká východním směrem do Ostrovského potoka, který napájí soustavu rybníků ve vzdálenosti 1,5 km pod výsypkou. V důsledku vysoké hladiny podzemní vody ve výsypce dochází k vyplavování jak pevných částic, tak i rozpuštěných chlorovaných organických látek, které se tak dostávají do povrchových vod s následnou možností přestupu těchto látek do potravinového řetězce (lesní obora a chovné rybníky na Ostrovském potoce). Problémem je, že neexistuje přesná lokalizace míst uložených chlorovaných organických látek v tělese výsypky, jehož objem činí cca 7 milionů m³. V důsledku vyplavování pevných částic chlorovaných organických látek lze předpokládat i kontaminaci okolního materiálu, jež je uložen ve výsypce.“ (Havel a Petrlík, 2003).

Havel a Petrlík (2003) dle informace od ČIŽP tvrdí, že je z hodnot od roku 1993 až 2000 patrné, jak celkový transport je odvislý od výše ročních srážek. Největší odtoky byly zaznamenány v letech 1995–1996, kdy celkový úhrn srážek v daném prostoru dosáhl 1000 mm a je pochopitelné, že definitivní vliv sanace na transportovaná roční množství můžeme posoudit v průběhu příštích let.

V roce 1999 byly zahájeny sanační práce spočívající v zabránění průsaku srážkových vod do tělesa výsypky a odvodnění kontaminovaných vod sesuvu. Sanace byla provedena na ploše 12,1 ha. Podnik DIAMO při podrobnějším průzkumu zjistil závislost koncentrace chlorovaných organických látek na ročních obdobích. Zatímco v zimních měsících dochází k útlumu, v letním období dosahuje průnik maximálních hodnot. Jako jedno z možných vysvětlení je závislost rozpustnosti krystalické látky ve vytékající drenážní vodě na teplotě. Okresní hygienická stanice Karlovy Vary prováděla analýzy povrchové vody v okolních rybnících, přičemž se zjistilo, že koncentrace HCH nepřekročila ani v jednom případě přípustné limity (Havel a Petrlík, 2003).

Dle autora diplomové práce je však potřeba dále provádět analýzy povrchové vody v okolí, aby se zjistila, zda jde o trvalý jev nebo nikoliv.

V rybníce Ottův byly zjištěny menší koncentrace HCH v rybách oproti rybníku Horní Štít (mezi Ostrovem a obcí Hájek). Hodnoty koncentrací HCH v jedlém podílu ryb překročily limit sumy HCH dle vyhlášky č. 298/1997 Sb. Tuto akumulaci HCH Hešnaur a Jecha (2001) přičítají na vrub znečištění před prováděným sanačním opatřením.

V roce 2000 došlo ke snížení koncentrací polutantů HCH a CB ve vodách Ostrovského potoka měřených v místě vyústění do veřejné vodoteče. Přesto tyto zjištěné koncentrace stále několikanásobně překračují přípustné koncentrace Nařízení vlády č. 82/1999 Sb. (nahrazen zákon 401/2015 Sb.) Sanace asi za cca 63 milionů Kč (měla být ukončena v roce 2002) sice zmírní zatížení okolí toxickými látkami, ale neřeší problém kontaminace výsypky, která je i nadále časovanou ekologickou bombou. Důsledným řešením by bylo odtěžení kontaminované části výsypky včetně chemikálií a její dekontaminace chemickou cestou. Zůstává však otázkou, zda by se podařilo celou operaci zajistit tak, aby nedošlo k ještě větším ekologickým škodám. Jistě by šlo o velice nákladné řešení. Ať už na ně dojde či nikoliv, je případ této výsypky mementem varujícím před ukládáním nebezpečných chemických látek na skládky, byť nyní zajištěné (Havel a Petrlík, 2003).

Autor diplomové práce souhlasí v kapitole 4.6 – Rybníkářství s autorem Ploučnice z.s. (2016) s tvrzením, které je v této kapitole uvedeno: „Současný systém obhospodařování velkých nádrží je pro obojživelníky dosti nevhodný, nicméně charakter nádrží také příliš nekoresponduje s jejich potřebami. Ideální podmínky pak představují menší nádrže s bohatými litorálními porosty. Tyto nádrže jsou také v současné době obnovovány na základě plánu péče o Přírodní rezervaci Ostrovské rybníky.“ I dle terénního průzkumu se v blízkosti Dolního Štítu vyskytují menší rybníky (viz. dle přílohy č. 5).

8 ZÁVĚR A PŘÍNOS PRÁCE

Diplomová práce „Studie tří vybraných soustav malých vodních nádrží vybudovaných soukromými subjekty na území Karlovarského kraje“ byla zaměřena na soustavu tří rybníků vybudovaných soukromými subjekty na území Karlovarského kraje. Všechny zvolené vodní nádrže plní funkci rybochovnou, retenční a krajnotvornou. Dle autora jsou tyto nádrže v souladu s legislativou.

Pro zajištění dostatku informací k dané problematice je uvedena v první části práce řešerše jak literárních, tak datových zdrojů. V této části byl popsán Karlovarský kraj, definovány malé vodní nádrže a hráze i jejich funkční zařízení, rozdělení i historii. Dále je zde popsána historie Ostrova a krajina.

V druhé části práce je popsána charakteristika zkoumaného území z hlediska geologického, geomorfologického, klimatického, hydrologického či aktuálně vyskytující fauna a flóra vyskytující na území Ostrovských rybníků. Dále jsou zde detailněji rozepsány oblasti všech tří zvolených rybníků. Následující část práce obsahuje postup při shromažďování potřebných dat a informací.

Cílem diplomové práce bylo porovnat různé umístění tří vybraných staveb v krajině, účel výstavby, způsoby výstavby, vliv na okolní krajinu a na biodiverzitu a případné financování z dotačních titulů. Diskutovat o přínosech výstavby malých vodních nádrží na životním prostředí, krajinu a biodiverzitu. Financování z dotačních titulů nebylo vlastníkem nádrží poskytnuto, ani nebylo nalezeno autorem.

Výsledky diplomové práce popisují informace o zjištěných opravách bezpečnostního přelivu na Ottově rybníku a spodní výpusti na Černém rybníce. O opravách na Dolním Štítu nebyli zjištěny žádné informace.

Přínosem diplomové práce je přehled zjištěných informací o vodních nádržích Dolní Štít, Ottův rybník a Černý rybník, které lze najít v manipulačním a provozním řádem. Všechny tyto informace jsou v jednom dokumentu. Na základě ohlášení vodoprávnímu úřadu Městského úřadu v Ostrově byli zjištěny opravy bezpečnostního přelivu a spodní výpusti. Také autor zjistil informace o případném znečištění Ostrovského potoka, který by bylo dobré dále sledovat jaké jsou aktuální hodnoty měření či jak se uvolňují látky do vodního nebo životního prostředí.

9 PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

9.1 Odborné publikace (odborné knihy, monografie, články v odborných periodikách, kapitoly v knize, články ve sbornících)

ANDRESKA J., 1987: *Rybářství a jeho tradice*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 208 s., ISBN 07-026-87.

BERAN J., 2009: *Základy vodního hospodářství*. Vydavatel: Česká zemědělská univerzita, Praha, 146 s., ISBN: 978-80-213-1875-5.

BERKA R., 2000: *České produkční rybářství – strukturální a produkční vývoj od historických počátků po současnost*. Rybářské sdružení České republiky, České Budějovice, 56 s.

BILÍK M., 1972: *Kombinierte Entlastungsbauwerke bei niedrigen Staudämmen*. Die Wasserwirtschaft, 2, p. 391-395.

CABLÍK J., 1960: *Základy stavby rybníků a hospodářských nádrží*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 311 s.

CAIS P., 2018: *Archiv města Ostrov (1511) 1569-1945 (1948)*. Státní okresní archiv, Karlovy Vary, 88 s. (citováno 05.02.2023).

ČERMÁK J., JANČÁK V., KASTNER J., KOPAČKA L., KRAJÍČEK L., KUHNLOVÁ H., ŘEHÁK D., TOMEŠ J., 2004: *Geografie – Česká republika*. SPN – pedagogické nakladatelství a.s., Praha, 88 s., ISBN 80-7235-266-0.

ČERMÁKOVÁ E., GREŠLOVÁ P., KOCHOVÁ T., LEPIČOVÁ P., MERTL J., POKORNÝ J., PŘECH J., ROLLEROVÁ M., VLČKOVÁ V., 2019: *Zpráva o životním prostředí České republiky 2019*. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 82 s., ISBN 978-80-87770-99-3.

ČERMÁKOVÁ E., GREŠLOVÁ P., LEPIČOVÁ P., MERTL J., POKORNÝ J., PŘECH J., ROLLEROVÁ M., VLČKOVÁ V., 2019: *Zpráva o životním prostředí v Karlovarském kraji 2019*. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 54 s., ISBN 978-80-7674-004-4.

ČÍTEK J., KRUPAUER V., KUBŮ F., 1998: *Rybníkářství*. Nakladatelství INFORMATORIUM, spol. s.r.o., Praha, 306 s., ISBN 80-86073-26-2.

DAVID V., 2020: *Vybrané kapitoly z historie rybníků (Analýza historického vývoje rybníčních sítí ve vybraných územích)*. Vydavatelství ČVUT, Fakulta stavební, Praha, 119 s., ISBN 978-80-01-06804-5.

DEMEK J., 1965: *Geomorfologie Českých zemí*. Praha, Nakladatelství Československé akademie věd, 333 s.

DEMEK J., MACKOVČIN P. [eds], 2006: *Zeměpisný lexikon ČR, hory a nížiny*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno, 580 s., ISBN 80-86064-99-9.

GERGEL J., ŠTĚPÁNEK M., KALENDA M., 1985: *Funkce rybníčních nádrží v zemědělské krajině*. Vodní hospodářství č. 2. řada A, 49–53 s.

GNIRS A., 1996: *Topographie der historischen und kunstgeschichtlichen Denkmale in dem Bezirke Karlsbad (Prag 1933)* München: R. Oldenbourg Verlag. s. 106-107, 120 s.

HEJNÝ S., SLAVÍK B. [eds], 1988: *Květena České socialistické republiky*. 1. – Academia, Praha, 557 s.

HRNČIAROVÁ T., MACKOVČIN P., ZVARA I.[eds], 2009: *Atlas krajiny České republiky*. Ministerstvo životního prostředí Průhonice, VÚKOZ, 332 s., ISBN 978-80-85116-59-5.

HÚKRŮ – Hydrometeorologický ústav kartografický a reprodukční ústav, PRŮŠA J., GREGOR A., KONČEK M., NOVÁK V., ZÍTEK J., 1958: *Atlas podnebí Československé republiky*. Ústřední správa geodesie a kartografie, Praha, 13 s.

JUSCZAK R., KĘDZIORA A., 2003: *Threats to and Deterioration of Small Water Reservoirs Located within Wyskoć Catchment*. Polish Journal of Environmental Studies. vol. 12, n. 5, p. 567–573, ISSN 1230-1485.

JŮVA K., HRABAL A., PUSTĚJOVSKÝ R., 1980: *Malé vodní nádrže*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 280 s.

KOLEKTIV AUTORŮ, 2008: *Města a obce: Karlovarského kraje*. 1. vydání, Fornica Publishing, Sokolov, 136 s., ISBN 978-80-87194-00-3.

KOVÁŘ M., 1998: *Rybníky na dominiu pánů z Hradce ve druhé polovině 16.století*. Opera Historica 1998, 6 (1): 63-75. publikováno 3. března 1998. (citováno 5.2.2023) dostupné z: https://www.opera-historica.com/artkey/oph-199801-0004_rybniky-na-dominiu-panu-z-hradce-ve-druhe-polovine-16-stoleti.php.

KRIŠKA DUNAJSKÝ M., PUMPRLOVÁ NĚMCOVÁ M., KONEČNÁ J., KARÁSEK P., PODHRÁZKÁ J., 2018: *Possibilities of Small Water Reservoir Impact Improvement on Surface Water Quality in Agricultural Landscape*. Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis, Brno, vol. 66, iss. 1, p. 77-87.

KÜHNL J., 1923: *Geschichte der Stadt Schlackenwerth, der ehemal. Residenz der Herzoge von Lauenburg und der Markgrafen von Baden, mit Berücksichtigung der Umgebung*. Stadtgemeinde Schlackenwerth, 265 s.

KUJAL B., ŠÁLEK J., 2016: *Hospodaření se srážkovými vodami v extravilánu s využitím malých vodních nádrží*. Stavební kniha – Vodohospodářské stavby, Informační centrum ČKAIT, Praha, 158 s., ISBN 978-80-87438-75-6.

MOKRÝ T., 1935: *Hospodářství rybniční*. Nakladatelství Františka Podhajského, Písek, 402 s.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z., 1998: *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky: textová část*. Academia, Praha, 341 s., ISBN 80-200-0687-7.

PAVLICA J., 1964: *Malé vodní nádrže a rybníky*. Státní nakladatelství technické literatury, n.p., Praha, 200 s., ISBN 04-748-64.

PECHAR L., 2004: *Impacts of long-term changes in fishery management on the trophic level water quality in Czech fish ponds*. Fisheries Management and Ecology. n. 7, p. 23–31.

PLESL E., 1958: *Horní Poohří v pravěku. I. Vývoj poznání pravěkého osídlení Karlovarsko*. Vlastivědný sborník, Karlovy Vary.

ROZKOŠNÝ M., ADÁMEK Z., HUDCOVÁ H., SEDLÁČEK P., PAVELKOVÁ R., DAVID V., DZURÁKOVÁ M., 2016: *Posouzení vztahu mezi kvalitou vody a funkcemi malých vodních nádrží*. Vodohospodářské technicko-ekonomické informace, ročník 58, č. 1, str. 20-27, ISSN 0322-8916.

SCHEINPFLUG B., 1869: *Die Urkunden im Kloster-Archive zu Osseg*. Mittheilungen des Vereines für Geschichte der Deutschen in Böhmen, VII. Jahrgang, n. 4, p. 190.

SIMANOV L., 1976: *Mohou malé nádrže zlepšovat kvalitu vody?* Vodní hospodářství č. 10. řada B, 47–52 s.

SLAVÍK L., 2000: *Biotechnické úpravy v krajině*. ©FŽP UJEP Ústí nad Labem, 225 s., ISBN 978-80-7044-310-3.

SMOLÍK J., PUNČOCHÁŘ P., POKORNÝ D., ROLEČKOVÁ E., 2014: *Technickobezpečnostní dohled nad vodní díly – Vybrané informace pro vodoprávní úřady a vlastníky vodních děl*. Ministerstvo zemědělství, Praha, 74 s., ISBN 978-80-7434-160-1.

SYNKOVÁ J., ZLATUŠKA K., 2003: *Malé vodní nádrže cvičení*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 52 s., ISBN 80-7157-672-7.

ŠÁLEK J., 1994: *Návrh a využití biologických nádrží na čištění odpadních vod*. Metodiky ÚVTIZ, č. 15, 44 s.

ŠÁLEK J., 1996: *Malé vodní nádrže v životním prostředí*, Svazek 27. Vysoká škola báňská – Technická univerzita, Ostrava, Ministerstvo životního prostředí ČR, Centrum pro otázky životního prostředí, 141 s., ISBN 80-7078-370-2.

ŠÁLEK J., 2001: *Rybníky a účelové nádrže*. Vysoké učení technické, Brno: VUTIUM, 125 s., ISBN 80-214-1806-0.

ŠÁLEK J., MIKA Z., TRESOVÁ A., 1989: *Rybníky a účelové nádrže*. SNTL – Nakladatelství technické literatury, Praha, 272 s., ISBN 80-03-00092-0.

ŠVORC L., ŠVORCOVÁ V., 2006: *České řeky a říčky*. Knihovna Jana Drdy, Příbram, 265 s., ISBN 80-86937-11-9.

ŠEDIVÝ V., VRÁNA K., 2011: *Vodní hospodářství: Hydraulika, Malé vodní nádrže, Revitalizace krajiny*. Střední rybářská škola a Vyšší odborná škola vodního hospodářství a ekologie, Vodňany, 235 s., ISBN 978-80-87096-14-7.

ŠTĚPÁNEK M., 1983: *Vliv malých vodních nádrží na kvalitu povrchových vod a jejich význam pro zemědělskou činnost v povodích*. Vodní hospodářství, č. 9, řada A, s. 214–246.

TEPLÝ F., 1937: *Příspěvky k dějinám českého rybářství*. Nakladatel Ministerstvo zemědělství, Praha, 244 s.

TOLASZ R., MÍKOVÁ T., VALERIÁNOVÁ A., VOŽENÍLEK V., 2007: *Atlas podnebí Česka*. Univerzita Palackého v Olomouci – ČHMU, 255 s., ISBN 978-80-244-1626-7.

VELÍMSKÝ, T., 2002: *Hrabišiči: páni z Rýzmburka*. Nakladatelství Lidové noviny, Praha 391 s., ISBN 978-80-7106-498-5.

WALDON B., 2012: *The conservation of small water reservoirs in the Krajeńskie Lakeland (North-West Poland)*. Limnologica, vol. 42, p. 320–327, ISSN 0075-9511.

ZEMAN L. (editor), 2001: *Dějiny města Ostrova*. Nakladatelství Triality o.p.s., Ronov nad Doubravou, 370 s., ISBN 80-902786-8-X.

ZEMAN L., 2017: *Městečka na dlani Karlovarský kraj*. FOIBOS BOOKS s.r.o. Praha, 173 s., ISBN 978-80-87073-95-7.

ŽATECKÝ S., 2016: *Malé vodní nádrže – stavby pro zadržení vody v krajině a protipovodňová opatření*. Stavební kniha – Vodohospodářské stavby, Informační centrum ČKAIT, Praha, 158 s., ISBN 978-80-87438-75-6.

9.2 Legislativní zdroje (zákon, vyhláška, norma)

ČSN 75 2410: Malé vodní nádrže. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 2011. 48 s.

METODICKÝ POKYN MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ č. 1/2010: k technickobezpečnostnímu dohledu nad vodními díly č.j. 37380/2010-15000.

MINISTERSTVO LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ, 1976: Směrné vodohospodářské plány ČSR, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 197 s.

TNV 75 2910: Manipulační řády vodních děl na vodních tocích, Hydroprojekt CZ, Ministerstvo zemědělství, Praha, 2004, 17 s.

TNV 25 2920: Provozní řády hydrotechnických vodních děl, Hydroprojekt CZ, Ministerstvo zemědělství, Praha, 2004, 15 s.

VYHLÁŠKA č. 216/2011 Sb. o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl, v platném znění.

VYHLÁŠKA č. 395/1992 Sb., Vyhláška ministerstva životního prostředí České republiky, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

VYHLÁŠKA č. 471/2001 Sb. – Vyhláška Ministerstva zemědělství o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly, v platném znění.

ZÁKON č. 114/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

ZÁKON č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění.

9.3 Internetové zdroje (neodborné, nevědecké)

ANONYM, 2021: *Ptačí oblast Doupovské hory*. (online) [cit.2023.2.28.], dostupné z: <http://www.fotodoma.cz/ptaci-oblasti/czech-republic/special-protection-areas/doupovske-hory/cz.php>.

9.4 Internetový zdroj – webové stránky institucí, obcí

AOPK, ©2018: *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, RP Slavkovský les: Souhrn doporučených opatření pro evropsky významnou lokalitu Ostrovské rybníky*. MŽP (online) [cit.2023.3.1.], dostupné z: https://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/evl/index.php?SHOW_ONE=1&ID=11742 .

AOPK, ©2021: *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky: Souhrn doporučených opatření pro Ptačí oblast Doupovské hory*. MŽP (online) [cit.2023.3.1.], dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/souhrn_doporucenych_opatreni/\\$FILE/ODOIMZ-SDO_PO_Doupovke_hory-20220124.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/souhrn_doporucenych_opatreni/$FILE/ODOIMZ-SDO_PO_Doupovke_hory-20220124.pdf).

ČSÚ, ©2021: *Český statistický úřad*. (online) [cit.2022.11.15.], dostupné z: [WWW.CZSO.CZ](http://www.czso.cz).

DOLEŽAL P., GOLÍK P., ŘÍHA J., TORNER V., ŽATECKÝ S., 2022: *Malé vodní nádrže (TP 1.19)*. Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, Rada pro podporu rozvoje profese ČKAIT (online) [cit.2023.3.20.], dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/tp-1-19/>.

HAVEL M., PETRLÍK J., BERANOVÁ K., JEHLIČKA M., 2003: *Toxické nečištění a povodně minulé i budoucí (případové studie)*. Občanské sdružení Arnika, Praha, 21 s., dostupné z: https://arnika.org/soubory/dokumenty/voda/Znecistení/Toxicke_znecistení_a_povodne.pdf.

HEŠNAUR L., JECH J., 2001: *Řešení problematiky důlních vod z výsypky lomu Hájek, kontaminovaných uloženými odpady z výroby organochlorových insekticidů*. (online) [cit.2023.3.21.], Dostupné z: <https://slon.diamo.cz/hpvt/2001/sekce/sanace/18/S18.htm>.

PLOUČNICE z.s., 2016: *Plán péče o Přírodní rezervaci Ostrovské rybníky*. AOPK ČR, MŽP (online) [cit.2023.3.1.], dostupné z: https://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/zchru/index.php?SHOW_ONE=1&ID=1909.

9.5 Ostatní zdroje (projektové dokumentace, metodické návody, příručky, bakalářské či diplomové práce, informační brožury, manuály)

BADINOVÁ L., 2007: *Historie a současnost českého rybníkářství*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Olomouc, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie, 106 s.

KALIVODOVÁ L., 2019: *Kvalita povrchových vod v Karlovarském kraji*. Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Praha, 59 s. (Bakalářská práce). „nepublikováno“. Dep. SIC ČZU v Praze.

MĚSTO OSTROV, 2021: *Historie města – Borecké rybníky* (online) [cit.2022.12.18.], dostupné z: https://www.ostrov.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=11588&id=2708&n=borecke%2Drybniky&p1=11859.

VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA A.S., 2006: *Vyhledávací studie malých vodních nádrží III. a IV. Kategorie TBD*. Praha, 62 s., [cit.2023.03.01.], dostupné z: http://webmap.kr-karlovarsky.cz/mvn/pdf/A_PR%C5%AEVODN%C3%8D_ZPR%C3%81VA_2006-01.pdf.

ZAHAJSKÝ P., © 2009: *Tematický atlas Karlovarského kraje*, Libertas a.s., Praha, 25 s.

10 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH

Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – Poloha Karlovarského kraje (Zdroj: Vlastní zpracování dle ČÚZK-ortofotomapa)

Obrázek č. 2 – Vodní nádrž dle způsobu přívodu vody (Zdroj: ČSN 75 2410)

Obrázek č. 3 – Rozdělení hrází dle půdorysného tvaru osy hráze (Zdroj: ČSN 75 2410)

Obrázek č. 4 - Mapa obce s rozšířenou působností v Karlovarském kraji (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Obrázek č. 5 – Studovaná vodní nádrž – Ottův rybník (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Obrázek č. 6 – Studovaná vodní nádrž – Černý rybník (Černý Ostrov) (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Obrázek č. 7 – Studovaná vodní nádrž – Dolní Štít (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Obrázek č. 8 – Evropsky významná lokalita Ostrovské rybníky ve městě Ostrov (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Obrázek č. 9 – Evropsky významné lokality v Karlovarském kraji s vyznačením EVL (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Obrázek č. 10 – Ptačí oblast přes tři vodní nádrže ve městě Ostrov (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Obrázek č. 11 – Ptačí oblast Doupovské hory v Karlovarském kraji (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Obrázek č. 12 – Přírodní rezervace Ostrovské rybníky ve městě Ostrov (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Obrázek č. 13 – Mapa železnice a silnice okolo Ostrovských rybníků (Zdroj: Vlastní zpracování dle map ArcGIS, 2023)

Obrázek č. 14 – Opraven bezpečnostní přeliv, fotografie pořízena k říjnu 2022 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2022)

Obrázek č. 15 – Opravená spodní výpust, fotografie pořízena v červenci 2019 (Zdroj: Rybářství Mariánské Lázně s.r.o.)

Obrázek č. 16 – Opravená spodní výpust, fotografie pořízena k říjnu 2022 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2022)

Obrázek č. 17 – Opravená spodní výpust, fotografie pořízena v červenci 2019 (Zdroj: Rybářství Mariánské Lázně s.r.o.)

Obrázek č. 18 – Opravena spodní výpust, fotografie pořízena k říjnu 2022 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2022)

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Malé vodní nádrže a rybníky v ČSR k roku 1970 (Zdroj: Ministerstvo lesního a vodního hospodářství, 1976)

Tabulka č. 2 – Vývoj malých vodních nádrží a rybníků v ČSR (Zdroj: Ministerstvo lesního a vodního hospodářství, 1976)

Tabulka č. 3 – Obchůzky určené v Programu TBD (Zdroj: Smolík a kol., 2014)

Tabulka č. 4 – Klimatické charakteristiky Ostrovských rybníků (Zdroj: Tolazs a kol., 2007)

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Ptačí oblast i Evropsky významná lokalita ve městě Ostrov (Vlastní zpracování dle ArcGIS, 2023)

Příloha č. 2 – Ottův rybník k říjnu 2022 (Vlastní zpracování, 2022)

Příloha č. 3 – Černý rybník k říjnu 2022 (Vlastní zpracování, 2022)

Příloha č. 4 – Dolní Štít k březnu 2023 (Vlastní zpracování, 2023)

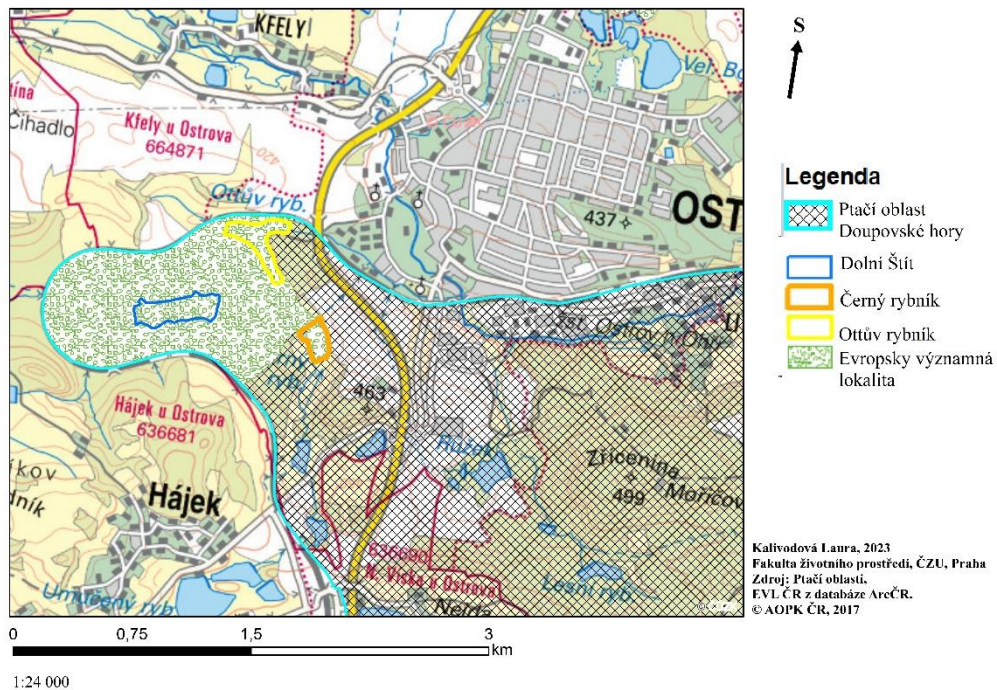
Příloha č. 5 – Dolní Štít k březnu 2023 – menší rybníky vedle Dolního Štítu (Vlastní zpracování, 2023)

Příloha č. 6 – Záznam z mimořádné prohlídky v rámci TBD nad vodním dílem Černý rybník ze dne 22.1.2019 (Rybářství Třeboň Hld. a.s., 2019)

11 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Ptačí oblast i Evropsky významná lokalita ve městě Ostrov (Vlastní zpracování dle ArcGIS, 2023)

Ptačí oblast i Evropsky významná lokalita ve městě Ostrov



Příloha č. 2 – Ottův rybník k říjnu 2022 (Vlastní zpracování, 2022)



Příloha č. 3 – Černý rybník k říjnu 2022 (Vlastní zpracování, 2022)



Příloha č. 4 – Dolní Štít k březnu 2023 (Vlastní zpracování, 2023)



Příloha č. 5 – Dolní Štít k březnu 2023 – menší rybníky vedle Dolního Štítu (Vlastní zpracování, 2023)



Příloha č. 6 – Záznam z mimořádné prohlídky v rámci TBD nad vodním dílem Černý rybník ze dne 22.1.2019 (Rybářství Třeboň Hld. a.s., 2019)

ZÁPIS

dle Přílohy č. 4 k vyhlášce č. 471/2001 Sb.
z prohlídky vodního díla, malé vodní nádrže, rybníka s názvem

RYBNÍK ČERNÝ, k.ú. Ostrov nad Ohří

v rámci technickobezpečnostního dohledu nad vodními díly dle § 61, ustanovení 4) § 62 a vodoprávního dozoru podle §110 zákona č.254/2001 Sb o vodách a § 11 Vyhlášky č.471/2001 Sb.ve znění pozdějších předpisů, provedeného dle Metodického pokynu Ministerstva zemědělství České republiky č.1/2010 č.j. 37380/2010-15000, Kapitola B - Provádění technickobezpečnostního dohledu na hrázích MVN IV. kategorie, Kapitola C - Ošetřování, údržba a ochrana vegetace na sypaných hrázích vodních nádrží při jejich výstavbě, stavebních změnách, opravách a provozu z hlediska TBD.

1.Základní náležitosti:

Datum konání prohlídky: 22.1.2019

Počasí: zataženo

Teplota : - 3 °C

Přítomni: Vodoprávní úřad: Městský úřad Ostrov, OŽP Ing.Jindra Jerglová

Tel: 354224867 e-mail: jjerglova@ostrov.cz

Za vlastníka vodního díla : Rybářství Třeboň Hld.

Tomáš Skurka, hlavní pracovník TBD,

kontaktní adresa: Nádražní 271, 348 13 Chodová Planá

mobil: 606 790 625, e-mail: tskurka@rybarstvi.cz

Obsluha VD, Rybářství Mar. Lázně s.r.o. Miloslav Kosina, tel:602103945

Za správce toku: Povodí Ohře, s.p.,Horova 12, 360 01 Karlovy Vary

Bc.Iveta Manová, tel: mobil: 725838903 e-mail: manova@poh.cz

Gabriela Englišová englisova@poh.cz

Dotčený orgán ochrany přírody: Krajský úřad Karlovarského kraje,OŽPaZ,

Ing. Radoslav Brachtl, 736 650 141 radoslav.brachtl@kr-karlovarsky.cz

Ing. Jaroslava Benešová, jaroslava.benesova@kr-karlovarsky.cz

Přítomnost je doložena níže přiloženou prezenční listinou



2. Základní identifikační údaje o určeném vodním díle:

RYBNÍK ČERNÝ

k.ú Ostrov nad Ohří
zátopa na p.p.č.134 o výměře 3,5949 ha
hráz p.p.č.2647/3,
Charakter nádrže ve vztahu k toku: průtočný
Vodní tok : PBP Ostrov.p. z Umučeného rybníka, IDVT 10228887
Základní vodohospodářská mapa 1:50 000 11-21 Karlovy Vary, č.hg.poř. 1-13-02-071

Z Hlediska technicko-bezpečnostního dohledu podle zákona č.254/2001/ Sb. § 61 a vyhlášky 471/2001 Sb. o TBD nad vodními díly **IV.** kategorie

Podle vodohospodářského významu dle Směrnice č.27 MZVŽ ČSR ze dne 27.6.1988č.j.1716/88-110, **3.** skupina

Charakteristika malé vodní nádrže dle ČSN 752410 **A.4 Rybochovná nádrž**
výtažník, komorový rybník

Kategorizace rybníka z hlediska rybářského hospodaření dle Směrnice č.27 MZVŽ ČSR , Metodického pokynu MŽP č.j. 800/418/02 a Mze č.j.35508/2002-6000 ze dne 28.11.2002 **polointenzifikační hospodaření**

3. Údaje o správě a obsluze vodního díla:

Vlastník díla : Rybářství Třeboň Hld.a.s. Rybářská 801, 379 01 Třeboň
Nájemce: Rybářství Mariánské Lázně s.r.o. Klíčová 199/2, 353 01 Mariánské Lázně
Hospodařící středisko Toužim, vedoucí střediska Petr Mudřík mobil: 723 091 327
Obsluha díla: Miloslav Kosina – baštýř, Hájek 54, 363 01 Ostrov, mobil: 602103945
Osoba odpovědná za TBD ve smyslu písmene a)odstavce 4 § 62,zákona č.254/2001
Tomáš Skurka, hlavní pracovník TBD mobil: 606790625
Pověřený vodoprávní úřad MěÚ, OŽP Ostrov, Jáchymovská 1, 363 20 Ostrov
Vedoucí odboru a oprávněná úřední osoba, Ing.Jindra Jerglová tel:354224867
Správce toku Povodí Ohře s.p., závod Karlovy Vary, Horova 12, 360 01 Karlovy Vary
Vedoucí úseku Karlovy Vary východ Bc. Iveta Manová tel: 725 838 903

4. Základní údaje o dokumentaci k určenému vodnímu dílu

Předložená dokumentace:
Rozhodnutí o povolení k nakl. s vod. 13.4.1999, č.j. ŽP/903/99-231.2 OÚ KV RŽP
Manipulační a provozní řád rybníka Ottův a jeho soustavy, který obsahuje i VD Černý
Schválený ŽP/33579/RO/10 Je, dne 9.11.2015 prodloužená platnost ŽP 32776/15.
Záznamy z obchůzek na vodním díle v četnosti 1 x měsíčně
Evidence o hospodaření a o dosaženém hospodářském výsledku při chovu ryb na rybníku, Příloha č.1B k vyhlášce 197/2004 Sb.

5. Stručný popis vodního díla a jeho účelu:

Historické vodní dílo na p.p.č. 1754 s hrází na p.p.č.1655/1v k.ú. Ostrov nad Ohří o výměře vodní plochy při normální hladině 3,04 ha. Rybník Černý náleží spolu s ostatními rybníky do soustavy rybníka Ottův. Rybníční soustava byla vybudována v 17. století a příslušela Panství Ostrov. Rybník Černý je vyobrazen na historických mapách druhého vojenského mapování – „Františkovo“, které proběhlo v letech 1806 až 1869. Na historickém leteckém snímkování z 50. let je nádrž vyobrazena napuštěná. Jedná se o akumulaci nádrž, průtočný rybník na bezejmenném pravostranném přítoku Ostrovského potoka v ř.km.0,4. Od přechodu vlastnických práv Smlouvou č.2741/94 o prodeji podniku (Velká privatizace) ze dne 29.2.1996 a následných majetkových převodů je nynějším vlastníkem Rybářství Třeboň Hld.a.s. Chov ryb provádí na základě nájemního vztahu společnost Rybářství Mariánské Lázně s.r.o.

Hráz tvořící vzdutí je zemní sypaná, Těleso zemní homogenní sypané hráze, návodní svah o sklonu 1:1,5 a vzdušní 1:1,5 Návodní svah stabilizován pohozením z lomového kameniva, vzdušní svah oset s vzrostlou vegetací. Šířka koruny hráze 4-5 m, Šířka v patě 15 m. Výška hráze nad terén v místě základové výpusti ze vzdušní strany 2,32 m. Délka hráze 165 m. Převýšení hráze nad maximální hladinu 0,42 m Výpouštěcí zařízení – monolitický betonový jednořadý uzavřený požerák na kameninovém potrubí základové výpusti DN 300 mm. délky 17,5 m ústí do potrubní jámy opevněné kamennou rovnaninou. Při lovišti je vybudován nátokový objekt do potrubí spodní výpusti s česlovou stěnou. Bezpečnostní přeliv není na vodním díle vybudován, jeho funkci částečně nahrazuje ocelové potrubí DN 350, které je uloženo napříč hrází při levém zavázání s úrovní dna nátoku na Normální hladině = 413,32 m n.m.,

Účel vodního díla je rybochovný, krajínovotvorný, hydromeliorační, retenční
Dle ČSN 75 2410 - Malé vodní nádrže se jedná o nádrž s touto charakteristikou
A.4 Rybochovná nádrž - výtažník k chovu násad, komorový rybník

Plocha rybníka:

katastrální vodní plocha	3,5949 ha
zatopená při normální hladině	3,0400 ha
zatopená při maximální hladině	3,2500 ha

Hladiny a prostory:

Normální hladina:	413,32 m n.m.
Maximální bezpečná hladina	413,58 m n.m.
Vodní plocha při normální hladině	3,04 ha
Vodní plocha při maximální hladině	3,25 ha
Délka vzdutí	250 m
Hloubka vody u vypouštěcího zařízení při normální hladině	2,78 m
Hloubka vody u vypouštěcího zařízení při maximální hladině	3,04 m
Průměrná hloubka vody v nádrži při normální hladině	1,32 m
Zásobní prostor	40 000 m ³
Retenční prostor	8 177 m ³
Celkový prostor nádrže	48 177 m ³

Hráz:

Zemní sypaná	
Délka hráze	165,00 m
Fix: hřeb na horní hraně požeráku	413,84 m n.m.
Koruna hráze o výšce :	414,00 m n.m.
Výška hráze nad terén ze vzdušné strany v místě výpusti	2,32 m
Minimální kóta koruny hráze (v místě výpusti)	414,00 m n.m.
šířka koruny hráze	4 - 5 m
Šířka hráze v patě	15 m
Sklon návodního svahu	1:1,5
Sklon vzdušného svahu	1:1,5
Délka vzdutí	250 m

Vypouštěcí zařízení:

Monolitický betonový jednořadý uzavřený požerák na návodní straně v trase výpustného kameninového potrubí DN 300

Horní hrana požeráku	413,84 m n.m.
Výška požeráku:	3300 mm
Světlost	450 (š) x 560 (l) mm
Úroveň dna požeráku v místě nátoku do potrubí	410,54 m n.m.
Úroveň dna výpustného potrubí v potrubní jámě	410,40 m n.m.
Výpustné potrubí kameninové trouby	DN 300 mm
Délka potrubí od vtokového objektu z česlovou stěnou k požeráku	4 m
Délka potrubí od požeráku do potrubní jámy	13,5 m
kapacita při normální hladině	0,281 m ³ /s
kapacita při maximální hladině	0,293 m ³ /s

Bezpečnostní přeliv,

Nádrž není vybavena bezpečnostním přelivem - v levém zavázání je napříč hrází uloženo ocelové potrubí DN 350 s úrovní dna nátoku na Normální hladině = 413,32 m n.m. Pro stanovení nejvyšší (maximální) hladiny v nádrži při návrhovém průtoku je návrhový průtok Q_{100} . Posouzení bezpečnostního přelivu na návrhový průtok menší tj. Q_{50} , nejméně však Q_{20} je možno Dle ČSN 75 2410 – Malé vodní nádrže, str.22 odstavec 8.3.4 zvolit pouze u historických nádrží. Jelikož vodní dílo, rybník Černý nesplňuje tato bezpečnostní kritéria **Maximální bezpečná hladina** byla stanovena od bezpečného převýšení hráze ve vztahu k účinku výběhu větrové vlny v m pro návrhovou rychlost 72 km/h, druh opevnění kamenná rovnánina, pohož, efektivní délka vlny v metrech 100, sklon návodního svahu hráze 1:1.5 = 0,42 m. Nouzový přeliv – potrubí v hrázi převádí při bezpečném převýšení koruny hráze 0,42 m nad dosaženou Maximální hladinu 413,58 m n.m. $0,174672\text{m}^3/\text{s} < Q_{1,}=0,98\text{m}^3/\text{s}$

Vodní plocha při maximální hladině	3,25 ha
Délka vzdutí	250 m
Hloubka vody u vypouštěcího zařízení při normální hladině	2,78 m
Hloubka vody u vypouštěcího zařízení při maximální hladině	3,04 m
Průměrná hloubka vody v nádrži při normální hladině	1,32 m
Zásobní prostor	40 000 m ³
Retenční prostor	8177 m ³

6. Hlavní údaje o dění od předchozí prohlídky

Datum poslední prohlídky: 27.8.2010

Za přítomnosti vodoprávního úřadu

Od předchozí prohlídky došlo k těmto skutečnostem:

- v zimním období 2017-2018 došlo, pravděpodobně vlivem dožítí, k porušení spojů potrubí spodní výpusti s projevem netěsnosti, pravděpodobně v místě napojení na šachtu požeráku. Netěsnosti jsou takového rozsahu, že již při běžném přítoku nelze vody v nádrži vzdouvat a zadržet, a nedochází tak ani jejich akumulaci, jedná se o závadu znemožňující nakládání s vodami. Chov ryb není možný.

7. Technickobezpečnostní dohled

Je prováděn obsluhou vodního díla spolu s kontrolou rybí obsádky. Zjištění o stavu výpusti byl předán OPTBD vlastníka Tomáši Skurkovi – viz odstavec č. 6

Výsledkem minulé prohlídky včetně uložení opatření – údržby dřevin hráze zátopy s konstatováním, že po provedení údržby je vodní dílo funkční a provozuschopné.

8. Výsledky prohlídky určeného vodního díla

Datum konání prohlídky: 22.1.2019

Počasí: zataženo

Teplota : - 3 °C

Průtok spodní výpusti: 3 l/sec

Bezpečnostní přeliv pohled na propustek ve funkci bezpečnostního přelivu



Pohled na propustek ve funkci bezpečnostního přelivu z vzdušní strany, výtok volný.



Pohled do profilu propustku ve funkci bezpečnostního přelivu – profil bez překážek





Šachta požeráku výpusti je opatřena poklopem proti neoprávněné manipulaci



Pohled do šachty betonového, jednořadého, uzavřeného požeráku



Pohled na vtok do spodní výpusti v lovišti, vtokový objekt bez česlové stěny



Pohled na potrubní jámu v podhráží. Vyústění potrubí



Potrubní jáma volně přechází do otevřené koryto toku.

Spodní výpust : je v současné době nefunkční z důvodu porušení napojení potrubí spodní výpusti k betonovému požeráku. Netěsnosti v průběhu trasy potrubí jsou takového rozsahu, že již při běžném přítoku nelze vody v nádrži vzdouvat a zadržet, a nedochází tak ani jejich akumulaci, jedná se o závadu znemožňující nakládání s vodami nádrže, stavba neplní svůj účel, chov ryb není možný. Za tohoto stavu při úplném vyprázdnění nádrže hrozí následné sukcesní zarůstání plochy zátopy.
Závada závažnosti 3.

Hráz:



Koruna hráze: Pohled na urovnanou korunu hráze od pravého zavázání.



Pohled na urovnanou korunu hráze od levého zavázání. Na koruně hráze se nachází nezpevněná polní cesta ve správě Města Ostrov. Nahodilé nerovnosti způsobené přejezdy zemědělské techniky jsou průběžně doplňovány.



Návodní svah s náletovými dřevinami v různém stavu poškození, hrozící vývratem jsou určeny k jejich odstranění. **Závada závažnosti 2**



Dřeviny vyrůstající z návodního svahu porušují návodní opevnění, jejich kořenový systém dává vznik abrazním srubům. **Závada závažnosti 2**



Vzdušný svah hráze: Náletové dřeviny a vegetace zastiňují travní drn a tím brání jeho zapojení a rozvoji. . **Závada závažnosti 1**



Podhrází: Průsakové jevy ani zamokřená místa nebyla při prohlídce prokázána. vodní dílo je v době prohlídky na stavu prázdné. Přebujelá vegetace je ve stavu znemožňující kontrolu. **Závada závažnosti 1**

Tabulky a postupy při zjišťování závad a jejich hodnocení

Část vodního díla	Charakteristika závady	Závažnost
Bezpečnostní přeliv	prostor před přelivem (vtok), vlastní přeliv nebo odpad bezprostředně u přelivu zanesený, zarostlý	2
	česlová stěna (brlení) je přímo na přelivu nebo v jeho bezprostřední blízkosti (tzn., že průtočná šířka, tj. součet mezer mezi česlicemi je menší než šířka přelivu)	2
	drobné, ustálené výrony vody zdívkou přelivu (pokud možno měřit za jakou dobu naplní nádobu určitého objemu)	1
	průtočný profil zatarasen; česlová stěna zcela zanesena	3
	stavidla při velké vodě neovladatelná (nemají táhla, špatný přístup, nejsou pohotově pomůcky, tj. klika, hever apod.); zdvih stavidel je omezen	3
	není zajištěna včasná obsluha (ani náhradní) pro ovládání hrazení při povodních za všech okolností (v noci, při průtrži mračen apod.)	3
Spodní výpust	dřevěné potrubí není trvale celé pod vodou	2
	uzávěr není ovladatelný	3
	uzávěr není zajištěn proti svévolné manipulaci	2
	potrubí se zahlcuje, vznikají v něm rázy a vibrace (zjistí se poslechem)	2
	potrubí (nejčastěji dřevěné) je porušeno (propady na vzdušném svahu nebo koruně hráze)	3
Koruna hráze	není v celé délce vyrovnaná, průlehy (vyjeté "koleje")	1
	vysoký plevel, keře, mladší dřeviny, prosychající nebo odumřelé stromy a stromy ohrožené vyvrácením	2
	stromy bránící příjezdu k objektům v případě potřeby	2
	nedostatečné převýšení nad hladinou nádrže (při normální hladině méně než 0,5 m, při velké vodě méně než cca 30 cm)	3
	propady (zejména nad výpustí nebo u zdíva přelivu)	3
	trhliny v zemině hráze (nikoliv jen spáry vznikající pouhým sesycháním zeminy)	3
	podélné trhliny nad 3 m délky s patrným poklesem jedné části vůči druhé	3
Návodní svah hráze	hladina v nádrži stoupá tak, že hrozí přelití hráze	4
	dřeviny vyrůstající v opevnění	1
	plevelná vegetace znemožňující kontrolu	2
	porušené opevnění, výmoly, abrazní sruby	2
	trhliny, sesuvy	3

Vzdušní svah hráze	chybějící zatravnění	1
	nežádoucí vegetace: vysoký plevel, keře, nálety, výmladky, mladší stromky, uhynulé a značně proschlé stromy či stromy se zvýšeným rizikem vývrátů (smrky apod.)	1
	výmoly, menší místní propady	1
	chodby a nory živočichů	1
	trvale zmokřená místa (odhad plochy); vodomilné traviny	2
	ustálené soustředěné vývěry vody (čirá voda, stálé množství)	2
	trhliny v zemině hráze	2
	sesuvy větší než polovina výšky hráze	3
	propady nad výpustí nebo jinde	3
	trhliny nad 3 m délky s patrným poklesem jedné části vůči druhé	3
	vývěr vody se zákalem nebo vyplavováním půdních částic	3
	vývěr se zvětšuje, voda čirá	3
	voda ve vývěru je zakalena a přitom se zvětšuje	4
	Podhrází (do vzdálenosti od vzdušní paty rovné výšce hráze)	vegetace znemožňuje kontrolu
trvale zamokřený (zbahněný) terén (odhad plochy zamokření a hladiny vody)		1
ustálené vývěry vody (odhadnout množství)		2
zvětšující se vývěry vody		3

9.2 Postup při zjištění závad 1 až 4 podle závažnosti:

1. Závady, které bezprostředně neohrožují stabilitu malého vodního díla jako celku, realizace nápravného opatření není nutná neodkladně. Osoba, provádějící obchůzky, předá hlášení o nich (průpisy záznamů) odpovědné osobě (pokud se záznamy nevedou přímo u ní).
2. Jedná se o významné závady, jejichž vývoj by mohl být nebezpečný, ale zatím přímo rychlý škodlivý vývoj nehrozí. Zjištění hlásí osoba, provádějící obchůzky, odpovědné osobě.
3. Jde o závady, u nichž lze předpokládat rychlý nepříznivý vývoj nebo které svou existencí ohrožují zvládnutí mimořádné situace (např. průchod povodně). Proto osoba, provádějící obchůzky, musí neodkladně vyrozumět o jejich zjištění odpovědnou osobu a až do jejich dalších pokynů pokračovat ve sledování, případně měření a v podrobných záznamech vývoje.
4. Tyto nejzávažnější závady indikují přímé ohrožení bezpečnosti hráze, tj. blížící se kritický stav. Jde o situaci, která vyžaduje použití nouzových opatření, za jejichž okamžité uvedení do funkce zodpovídá vlastník, případně stavebník malého vodního díla, případně ve spolupráci s příslušnou povodňovou komisí. Prvořadým cílem uplatnění nouzových opatření je ochrana hráze před přelitím, resp. protržením.

ZJIŠTĚNÉ ZÁVADY NA VODNÍM DÍLE			
Část vodního díla		Popis zjištěného stavu/závady	závažnost
Bezpečnostní přeliv	vtok	volný	-
	profil	volný bez nánosů	-
	obsluha	zajištěna	-
Spodní výpust	požerák	neovladatelný vlivem netěsnosti	3
	potrubí	Netěsnost nedovoluje zadržení vod v zátopě	3
	vývar	Nedostatečné opevnění vyústění potrubí do potrubní jámy - vývaru	1
	koryto od výpusti	volné	-
Hráz	koruna hráze	Urovnaná zpevněná povrchem silnice	-
	návodní svah	Dřeviny vyrůstající v opevnění k odstranění	1
		Abrazní sruby a trhliny zdi opevnění	2
	vzdušný svah	Trhliny nad vyústěním potrubí, chybí čelo	1
		Nežádoucí vegetace omezující zatravnění	1
	podhrází	přístupné, vývěry vody nepozorovány	-

Návrh opatření, uložené úkoly

Při této prohlídce v rámci výkonu TBD na hrázi a objektech malé vodní nádrže rybníka s názvem **Černý** byly zjištěny významné jevy a skutečnosti, které ohrožují bezpečnost a provozuschopnost vodního díla a tedy i obecné zájmy tímto vodním dílem dotčené.

K vyhodnocení bylo užito tabulek a postupů dle Metodického pokynu Ministerstva zemědělství České republiky č.1/2010 č.j. 37380/2010-15000, Kapitola B - Provádění technicko-bezpečnostního dohledu na hrázích MVN IV. kategorie, Kapitola C - Ošetřování, údržba a ochrana vegetace na sypaných hrázích vodních nádrží při jejich výstavbě, stavebních změnách, opravách a provozu z hlediska TBD.

1. Odstranění dřevin vyrůstající na přechodu koruny v návodní svah a na vzdušném svahu hráze, které poškozují opevnění hráze, stromy hrozící vývratem a odumřelé stromy. do 31.3.2019, na vzdušném svahu a v podhrází také stromy vytvářející shluky a brání zapojení travního drnu nejpozději do 31.3.2020.
2. Sanace poruchy napojení potrubí spodní výpusti na betonový požerák k zajištění obnovy funkce spodní výpusti do 1.5.2019.
3. Sanace abrazních srubů s následným opevněním míst lomovým kamenivem.
4. Sanace nátrže vzdušního svahu hráze nad vyústěním spodní výpusti, dosypání a obnova čela do 1.5.2019
5. Na požerák bude po opravě spodní výpusti osazena značka normální a maximální hladiny
6. Vzhledem k absenci kapacitního bezpečnostního přelivu, prověřit možnost vybudování přelivu ke zvýšení bezpečnosti vodního díla při víceletých průtocích, nad rámec kapacity stávajícího trubního propustku, a to až do průtoku $Q_{100} = 7,08 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vhodným řešením by byl nehrazený opevněný přeliv, sníženina v části koruny hráze a rostlého terénu (buď v pravém či levém zavázání) - přeliv přes širokou korunu, suchý brod opevněn lomovým kamenivem LK 50 - 200 kg. Délka přelivu 8 m, sklony svahů 1:5 Přelivná hrana – široká koruna v úrovni 413,52 m n.m., tedy 0,20 m nad úrovní hladiny stálého nadržení. V termínu: při sanaci poruchy spodní výpusti.

9. Celkové zhodnocení stavu díla z hlediska bezpečnosti a provozuschopnosti

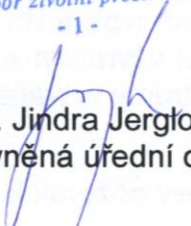
Při této prohlídce byly v rámci výkonu TBD na hrázi a objektech rybníka Černý zjištěny jevy, skutečnosti a závady, které ohrožují bezpečnost, provozuschopnost i technický stav vodního díla a tedy i obecné zájmy tímto vodním dílem dotčené.

Rybník Černý není jako vodní dílo IV. Kategorie v provozuschopném stavu do doby odstranění závad závažnosti 3. Do doby odstranění netěsností napojení potrubí spodní výpusti na šachtu požeráku není zdržování a vzdouvání možné.

Vodoprávní úřad na základě dnešní prohlídky TBD, žádá vlastníka vodního díla, aby zajistili odstranění uvedených závad a provedl nápravná opatření v dohodnutých termínech.

V Ostrově dne 21.1.2019


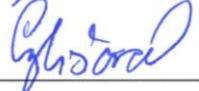
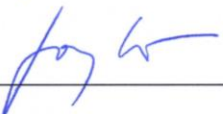




Vypracovali:

Město Ostrov
MĚSTSKÝ ÚŘAD OSTROV
odbor životní prostředí
- 1 -

Ing. Jindra Jerglová
oprávněná úřední osoba


Tomáš Skurka
hlavní pracovník TBD
správa majetku RTH a.s.
Rybářství Třeboň Mlad. a.s.
Rybářská 801, 379 01 Třeboň
IČO 46678191 DIČ CZ46678191
TEL. 384 701 510 FAX 384 701 554

PREZENČNÍ LISTINA

Z prohlídky v rámci TBD nad vodním dílem, malou vodní nádrží, rybníkem s názvem **Černý**, se zátopou na p.p.č.1754 v k.ú. Ostrov nad Ohří, v působnosti ORP Ostrov, dne 22.1.2019

Jméno příjmení	název firmy – organizace	telefon	podpis
Iveta Hanová	POH s.p.	725 818 903	
GABRIELA EMBUŠOVÁ	POH s.p.		
Jindra Jerglová	HOV Ostrov, OZP	354 224 867	
R. ZBARIČ	KUKA, OZP	73660014	
J. BEČEK		354 222 204	
TOMÁŠ SKURK	RYBÁŘSKÝ TŘEBONŮ HOV s.p.	606 792 625	
KOSINA	R.M.C.	602 103 975	