

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

**VODOHOSPODÁŘSKÁ INFRASTRUKTURA V POVODÍ MORAVICE
V MINULOSTI A V SOUČASNOSTI**

Diplomová práce

Autor: Bc. Pavel Ulbrich

Vedoucí práce: RNDr. Renata Pavelková, Ph.D.

Olomouc 2021

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Bc. Pavel Ulbrich (T18496)

Studijní obor: Tělesná výchova – Učitelství geografie pro střední školy

Název práce: Vodohospodářská infrastruktura v povodí Moravice v minulosti a v současnosti

Title of thesis: Water management infrastructure in the Moravice river basin in the past and in the present

Vedoucí práce: RNDr. Renata Pavelková, Ph.D.

Rozsah práce: 20 000 – 24 000 slov

Abstrakt: Diplomová práce se zabývá historicko-geografickou analýzou povodí Moravice, která se zaměřuje na prvky vodohospodářské soustavy a objekty využívající ke svému provozu vodní energii v zájmovém území tvořící celou délku toku Moravice. V rámci analýzy byla provedena identifikace staveb a objektů, popis jejich historického vývoje a současný stav vycházející z provedeného terénního šetření, literárních rešerší a vyhledávání archivních zdrojů.

Klíčová slova: tok Moravice, vodohospodářská soustava, vodní mlýn, malá vodní elektrárna

Abstract: The diploma thesis deals with the historical-geographical analysis of the Moravice river basin, which focuses on the elements of the water management system and objects using water energy for their operation in the area of interest forming the entire length of the Moravice stream. The analysis includes the identification of buildings and objects, the description of their historical development and the current state based on a conducted field research, literature research, and search for archival sources.

Keywords: Moravice river stream, water management system, water mill, small hydropower plant

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a veškerou použitou literaturu a zdroje jsem uvedl v seznamu na konci práce.

V Olomouci dne 20. dubna 2021

Podpis:

Poděkování

Rád bych poděkoval RNDr. Renatě Pavelkové, Ph.D. za cenné rady, připomínky a vedení práce. Dále bych chtěl poděkovat panu Petru Buráňovi za pomoc při sbírání informací v terénu a poskytnutí archivních snímků a panu Marku Drozdkovi za spolupráci při tvorbě mapových výstupů. Poděkování patří také těm, kteří mi poskytli osobní rozhovory, ze kterých jsem čerpal informace při zpracování praktické části. Jmenovitě pánové Karel Grim, Jan Křesťan, Josef Mazur, Michael Rataj, Petr Havrlant, Jiří Hauser, Dušan Štencl a Petr Zahnaš. Velký dík patří mé rodinně za podporu při psaní této diplomové práce, kterou bych rád věnoval mému dědovi Čestmíru Lamlovi, který mi poskytl informace coby pamětník a který se dokončení této práce již nedožil.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Fakulta tělesné kultury
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavel ULBRICH**
Osobní číslo: **T18496**
Studijní program: **N7401 Tělesná výchova a sport**
Studijní obory: **Tělesná výchova**
Učitelství geografie pro střední školy
Název tématu: **Vodohospodářská infrastruktura v povodí Moravice**
v minulosti a v současnosti
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce bude historicko - geografická analýza povodí řeky Moravice se zaměřením na vodohospodářské objekty či úpravy vodních toků, vše co souviselo s provozem a využitím vodní energie. Součástí práce bude kapitola o fyzicko - geografických podmínkách v povodí se zřetelem na vodohospodářskou infrastrukturu. Další cíl bude terénní průzkum a identifikace vodohospodářských objektů s cílem zjištění jejich současného stavu a aktuálního využití. Pozornost bude zaměřena i na zdroje z archivů, rešerše dostupné literatury a historických map o vodohospodářských objektech v zájmovém území. Práce bude odevzdána v tištěné i elektronické podobě.

Rozsah grafických prací: **Podle potřeb zadání**
Rozsah pracovní zprávy: **20 000 - 24 000 slov**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury: **viz příloha**

Vedoucí diplomové práce: **RNDr. Renata Pavelková, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: **29. listopadu 2018**
Termín odevzdání diplomové práce: **10. dubna 2020**

L.S.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 29. listopadu 2018

Obsah

1. ÚVOD	11
2. CÍLE PRÁCE	12
3. METODIKA PRÁCE	13
4. REŠERŠE LITERATURY	16
5. FYZICKOGEOGRAFICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	19
5.1. Geologická charakteristika povodí Moravice.....	19
5.2. Geomorfologická charakteristika povodí Moravice.....	20
5.3. Klimatická charakteristika povodí Moravice	23
5.4. Hydrologické poměry toku Moravice	26
5.5. Hydrogeologické poměry povodí Moravice.....	27
5.6. Botanická a zoologická charakteristika	28
5.6.1. Přírodní rezervace povodí Moravice	28
6. VYUŽITÍ VODNÍ ENERGIE.....	30
6.1. Vodní motory	30
6.2. Vodní elektrárny	31
7. VODOHOSPODÁŘSKÁ SOUSTAVA	33
7.1. Vodní tok.....	33
7.1.1. Úpravy vodních toků	34
7.1.1.1. Úpravy koryta toku	36
7.1.1.2. Ochranné hráze vodních toků.....	36
7.2. Vodní nádrže	37
7.3. Přehrady.....	38
7.3.1.1. Betonové přehrady	39
7.3.1.2. Sypané přehrady.....	40
7.4. Jezy.....	40
7.5. Náhony	42

8. ODBĚRY A VYPOUŠTĚNÍ VOD.....	43
8.1. Úpravny vod.....	43
8.2. Čistírny odpadních vod	44
8.3. Závlahové systémy	45
9. VODNÍ MLÝNY NA TOKU MORAVICE	47
9.1. Zaniklé objekty vodních mlýnů na Moravici	48
9.1.1. Mlýny zaniklé před rokem 1930.....	49
9.1.2. Mlýny zaniklé demolicí po roce 1930	49
9.1.3. Mlýny zaniklé při výstavbě vodních děl.....	53
9.2. Dochované stavby vodních mlýnů na Moravici.....	58
9.3. Závěry šetření mlýny	65
10. VODNÍ ELEKTRÁRNY NA TOKU MORAVICE	67
10.1. Dochované objekty elektráren uvedené v SVD (1930).....	67
10.2. Stávající MVE provozované na adresách SVD (1930)	68
10.3. MVE vybudované od druhé poloviny 20. století	71
10.4. Výsledky šetření MVE	73
11. DALŠÍ VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY NA TOKU MORAVICE	77
11.1. Úpravy toku Moravice.....	78
11.1.1. Protipovodňová opatření.....	79
11.2. Umělé vodní nádrže v povodí Moravice	80
11.2.1 Rybníky v povodí Moravice	81
11.2.1.1. Zaniklé kylešovské rybníky	81
11.2.1.2. Rybníky vybudované v povodí Moravice ve 20. století	81
11.2.2. Údolní nádrže Kružberk a Slezská Harta.....	83
11.2.2.1. Historie budování nádrží a přehrad v povodí Moravice.....	83
11.2.2.2. Změny toku ovlivněné vodním dílem Kružberk a Slezská Harta	85
11.3. Jezy na toku Moravice.....	87

11.4. Odběrné objekty jezů.....	90
11.4.1. Weissshnův náhon.....	91
11.4.2. Odběrné strouhy.....	91
12. ZÁSOBOVÁNÍ DOTČENÉHO ÚZEMÍ PITNOU VODOU	93
12.1. Úpravna vody v Podhradí.....	93
12.2. Úpravny vody Karlov pod Pradědem a Leskovec nad Moravicí	94
13. ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD NA TOKU MORAVICE	95
14. ZÁVLAHOVÉ STAVBY V NIVĚ MORAVICE	97
15. ZÁVĚR	99
16. SUMMARY	101
17. POUŽITÁ LITERATURA.....	103
Knižní zdroje	103
Internetové zdroje.....	105
Rozhovory	109
Mapové zdroje.....	110
18. SEZNAM PŘÍLOH.....	111

Seznam použitých zkratk

a.s. – akciová společnost

č. – číslo

ČOV – čistírna odpadních vod

č.p. – číslo popisné

ČR – Česká republika

DD – dolní voda

ev.č. - číslo evidenční

HD – horní voda

JZD – jednotné zemědělské družstvo

MVE – malá vodní elektrárna

n.p. – národní podnik

PHO – pásmo hygienické ochrany

r. – rok

ř. km – říční kilometr

s.p. – státní podnik

s.r.o. – společnost s ručeným omezením

stř. D – střední voda

SVD – seznam vodních děl

SVP – Státní vodohospodářský plán

VE – vodní elektrárna

1. ÚVOD

Existence života na zemi je podmíněna existencí soustavy prvků, mezi které patří kyslík s vodíkem. A právě molekuly těchto dvou prvků spolu vytváří sloučeninu, která je v mnohých kulturách považována za naprostou běžně dostupnou samozřejmost. Stačí přece otočit kohoutek a z něj tekoucí čirá tekutina v podobě vody je nadosah. Zdánlivá obyčejnost má však své zákonitosti a cesta vody do lidských příbytků je dlouhá. Proudí v pramíncích a potůčcích, aby společně splýnula v jeden tok, jenž si za staletí vyhloubil svou cestu, kterou si mnohdy člověk přetváří k obrazu svému. Mění koryta toků, vytváří nové cesty v podobě náhonů a struh, zpevňuje břehy, buduje vodní plochy a ochranné hráze, které mají živel spoutat a zkrotit. To vše lze shrnout do sousloví vodní hospodářství, jenž je spojené s existencí vodních toků, které poskytují možnost rozvíjet rozmanité činnosti lidského konání, jsou zásobárnami vody pro potřeby základních lidských fyziologických funkcí, slouží k obživě i odpočinku. Všechno se vyvíjí a přetváří. Ne jinak je tomu i v případě vývoje způsobu hospodaření s vodou včetně umění využití energie, kterou dokáže voda vytvořit.

Jakým způsobem takový vývoj probíhal, prezentuje tato práce na příkladu povodí toku Moravice, který protíná území části moravskoslezského kraje. Moravice a její přítoky po staletí poskytovaly možnost obživy pro tisíce lidí, kteří si v jejich blízkosti stavěli obydlí, ale také se staly útočištěm mnoha druhů živočichů, nivy toků pokrývají rozmanité skupiny zástupců rostlinné říše. Celé takto vytvořené společenství žije ve společné symbióze, ve které dominuje lidské konání. Téměř stokilometrový vodní tok Moravice s bohatou vodností, poskytuje možnost seznámení se se zástupci prvků vodohospodářské soustavy, které se postupem času staly jeho součástí. Na příkladech je dokumentováno, jak lidé dokáží využít sílu vody a její energii, která proudí v toku hojně vyhledávaném vodáky, kteří údolí, kterým Moravice protéká, označují jako jedno z nejmalebnějších u nás.

Autorovým záměrem bylo vytvořit ucelený přehled vybraných objektů využívajících vodní energii a významných vodohospodářských staveb umístěných na toku Moravice, v průřezu historie jejich vzniku, po současný stav.

2. CÍLE PRÁCE

Cílem této práce je analyzovat z historicko – geografického hlediska povodí řeky Moravice. Analýza bude zaměřena na historické a stávající objekty vodohospodářské soustavy zájmového území vymezeného od pramene toku Moravice po jeho ústí, se zaměřením na objekty využívající vodní energii. V rámci analýzy bude na základě terénního šetření provedena identifikace stávajících objektů a zanesení vybraných existujících a zaniklých objektů využívajících vodní energii do mapových výstupů. Provedená analýza bude rovněž zahrnovat popis historického a aktuálního stavu zjištěných vodohospodářských objektů. Jako doplnění budou vymezeny rovněž úpravny a čistírny vod a závlahové systémy. Součástí práce bude také definování fyzicko – geografických podmínek analyzovaného území a teoretická část zabývající se obecným popisem způsobů využití vodní energie a vodohospodářských objektů z pohledu jednotlivých autorů příslušných odborných publikací.

3. METODIKA PRÁCE

Diplomová práce je rozčleněna do tří dílčích částí. První část obsahuje vymezení zájmového území a popis fyzicko-geografických podmínek území, kterým je povodí Moravice. Při zpracování této části autor použil jako hlavní metodu rešerše odborných publikací a vyhledávání relevantních informací na webovém portálu správce toku, kterým je s. p. Povodí Odry.

Druhá část práce je částí teoretickou, která je rozdělena do tří samostatných kapitol, kterými jsou, Využití vodní energie, Vodohospodářské soustavy a Odběry a vypouštění vod, kdy autor na základě rešerši publikací uvádí pohledy jednotlivých autorů na obecné pojmy spojené s touto problematikou. Zároveň je záměrem autora v této teoretické části vymezení činností, kterými mohlo být následně zkoumané zájmové území dotčeno (úpravy toku, revitalizace, ochranné hráze) či se v něm příslušné vodohospodářské objekty a zařízení využívající vodní energii nacházejí, což bylo cílem zjištění následného terénního šetření.

Praktická část tvoří třetí segment této práce, který vychází z předešlých dvou částí. Stěžejní pro praktickou část je zjištění skutečného stavu objektů vodohospodářské soustavy zájmového území a vybraných objektů spojených s využitím vodní energie včetně historických souvislostí, tedy stav v minulosti a v současnosti.

Hlavní metodou při zpracování této praktické části byl terénní průzkum, který byl doplněn o příslušné rešerše odborných publikací a webových portálů. Součástí průzkumu bylo rovněž zjištění současných majitelů zkoumaných objektů, za využití dat katastru nemovitosti (<https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>).

Pro určení provozovaných MVE byly použity webové stránky Energetického regulačního úřadu (<http://www.eru.cz/vyhledavac-licenci>), na kterých byly vyhledány udělené licence týkající se provozování elektráren, ze kterých byl zjištěn říční kilometr a parcelní číslo, na kterém je příslušná MVE umístěna.

Na základě těchto dat byly příslušné objekty v terénu lokalizovány. Následně byly v rámci terénního výzkumu uskutečněny rozhovory s majiteli příslušných objektů, kronikářem obce Břidličná, zástupci samospráv obcí dotčeného území, provozovateli zařízení MVE a pamětníky.

Terénní šetření bylo zahájeno dne 26.7.2020 na prvním dostupném říčním kilometru toku Moravice v oblasti Hrubého Jeseníku pod Velkým kotlem. Dále bylo postupováno po proudu toku k jeho ústí. V rámci průzkumu byly identifikovány stávající zařízení a

objekty využívající vodní energii (mlýny, elektrárny) a vodohospodářské objekty vymezené v teoretické části (nádrže, jezy, náhony a strouhy). Pro komplexnost pak doplňkově úpravy vod, vybrané čistírny odpadních vod a stavby závlahových systémů.

Před zahájením samotného terénního šetření byla provedena příprava jejíž výstupem bylo vymezení vybraných objektů a vodohospodářských staveb, kterými se autor dále ve své práci zabýval. Vzhledem k velikosti zájmového území byly ke zkoumání vybrány v případě vodohospodářských staveb pouze rozsahem nejvýznamnější objekty, tak aby došlo k pokrytí všech druhů staveb vodohospodářské soustavy popisovaných v teoretické části (nádrže, náhony, strouhy). Podkladem pro výběr zkoumaných objektů byla analýza mapových výstupů z webu ČÚZK (archivnimapy.cuzk.cz) a Národního geoportálu INSPIRE (geoportal.gov.cz). V případě následné identifikace jezů tvořil podklad jejich aktuální seznam poskytnutý s. p. Povodím Odry, pod jejíž zprávu uvedené jezy patří.

Prvotním podkladem pro výběr zkoumaných objektů využívajících vodní energii se stal Seznam a mapa vodních děl republiky Československé, stav koncem roku 1930. sešity č. 16 pro Olomouc a č. 17 pro Opavu. Navazujícím podkladem byl Státní vodohospodářský plán republiky Československo, Hlavní povodí: Odra, Dílčí SVP: XIV – Opava a okrajové přítoky Odry, část 37a, strany 4–6, z let 1953. Autor vytvořil srovnávací tabulku objektů na toku Moravice dle seznamu 1930 a 1953, která tvoří Přílohu 2 a 3. Na základě této byla následně vytvořena Tabulka 4 (str.48), ve které byly objekty seřazeny dle četnosti v nich provozovaných živností. Podle zjištěné četnosti se výzkum zaměřil na nejčastější živnost, kterou bylo mlynářství. Další šetření autor zaměřil na vodní elektrárny, z důvodu jejich novodobé renesance související s využíváním obnovitelných zdrojů.

Před samotným terénním šetřením byla poloha zkoumaných objektů v terénu vyhledána na webu ČÚZK. (archivnimapy.cuzk.cz) a Národního geoportálu INSPIRE (geoportal.gov.cz). Určení umístění především již zaniklých objektů pak vycházelo z historických map, kterými byly I. vojenské mapování – Josefské (1764–1768), II. vojenské mapování – Františkovo (1836–1852), III. vojenské mapování – Františko josefské (1876–1878), Císařský povinný otisk stabilního katastru (1824–1843) a Letecké snímkování (50. léta).

Terénní šetření probíhalo ve dnech 26.7.2020, 9.8.2020, 23.8.2020, 15.9.2020, 14.10.2020, 8.11.2020, v rámci kterého byl zaznamenán aktuální stav popisovaných vodních děl a vybraných objektů využívajících vodní energii. Byla provedena rovněž

fotodokumentace, jejíž výběr tvoří Přílohu 1. Následné šetření se zaměřilo na zjištění historických dat na základě rešerší literatury, vyhledávání na webových portálech a také uskutečněním rozhovorů s majiteli objektů, provozovateli elektráren, kronikářem obce Břidličná, členy samospráv dotčených obcí a pamětníky. Poslední fází praktické části bylo vytvoření mapových výstupů, které tvoří elektronickou Přílohu 1, zobrazující umístění popsaných objektů mlýnu po celé délce toku a elektronickou Přílohu 2, zaznamenávající umístění popsaných vodních elektráren po celé délce toku Moravice.

V případě popisů úpraven a čistíren vod a závlahových systému, provozovaných na toku Moravice, byly tyto identifikovány v rámci terénního šetření a rešerší. Autor pro ucelenost práce považoval za žádoucí uvést rovněž tyto objekty a zařízení, které jsou či byly nedílnou součástí toku Moravice.

4. REŠERŠE LITERATURY

S ohledem na rozsah této diplomové práce čerpal autor při jejím vypracování informace z řady odborných publikací. Tato řešerše literatury vymezuje stěžejní díla, ze kterých bylo zejména čerpáno, z nichž nejzásadnějším zdrojem informací pro všechny části práce byla publikace *Povodí Odry* (Brosch, 2005), které zahrnuje všechny oblasti vodního hospodářství od historie po současnost týkající se povodí Odry z hlediska přírodních poměrů, úprav vodních toků, hospodaření s vodou, vodohospodářských staveb, povodní, ochrany vod před znečištěním a jiné.

V případě první části týkající se fyzicko-geografických poměrů zájmového území byla pro částí vymezující geologickou, klimatickou, geomorfologickou, botanicko-zoologickou charakteristiku a hydrologické poměry použita publikace *Ostravsko* (Weissmannová, 2004) Tato publikace zpracovaná kolektivem autorů, tvoří jeden ze svazků edice Chráněná území ČR, vydaný nakladatelstvím Agentura ochrany přírody a krajina ČR. Použitá 10. edice popisuje přírodní podmínky Moravskoslezského kraje a následně se zabývá jednotlivými okresy z pohledu přírodních podmínek, zejména chráněných území, v rámci kterých, byla pro práci využita část týkající se okresu Opava. V případě vymezení klimatických poměrů povodí Moravice bylo čerpáno také z publikace *Vodstvo a podnebí v České republice: v souvislosti se změnou klimatu*. (Bartoš, 2009). Tato publikace, jejíž součástí je řada obrazového materiálu, popisuje globální klimatické změny a jejich dopad na vodní hospodářství ČR. Pro potřeby této práce byly čerpány informace týkající se vlivu klimatu na povodně v povodí Moravice.

Stěžejním dílem pro kapitolu týkající se geomorfologické charakteristiky povodí Moravice je publikace *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. (Bína, Demek, 2012). Tato publikace popisuje všechny geomorfologické soustavy a celky, které se nacházejí na území ČR od provincií po členění na nejnižší okrsek. Jednotlivé popisy zahrnují název, rozlohu, polohu a geomorfologické poměry území. Pro potřeby práce byly využity prvky soustavy, jejímž územím Moravice protéká. Text publikace obsahuje mapy, ze kterých je poloha jednotlivých dotčených území patrná.

Tabulka 2 týkající se hydrologických údajů vybraných přítoků toku Moravice, je vytvořena na základě dat získaných z publikace *Vodní toky a nádrže zeměpisný lexikon ČSR* (Kestřánek et al., 1984). Publikace obsahuje seznam hydrologických pořadí hlavních povodí Česka a Slovenska a jmenné abecedně seřazené soupisy vodních toků,

jezer, rybníků a údolních nádrží nacházejících se na území obou států, včetně jejich lokalizace a uvedení základních hydrologických poměrů.

Teoretická část práce, popisující výklad základních pojmů spojených s vodohospodářskou soustavou a využitím vodní energie, vycházela zejména z následujících titulů. *Vodohospodářské stavby* (Broža, 2005), studijní materiál podávající ucelený přehled o všech typech vodohospodářských staveb. *Přehrady Čech, Moravy a Slezska* (Broža, 2009), obsahující popis všech stávajících údolních nádrží vybudovaných na území České republiky včetně jejich technických údajů, seřazených dle jednotlivých povodí. Úvodní část publikace zahrnuje historii budování přehrad a výčet jejich typů. *Hydrotechnické stavby: navrhování jezů* (Čihák 2001) zabývající se druhy a technickými parametry jezů, z nichž vychází následná projekční činnost spojená s jejich navrhováním.

Praktická část práce mimo jiné čerpala informace z publikace *Vodní hospodářství povodí Odry 1945–1970: reprezentační sborník 1971* (Ženatý, 1972), který obsahuje soubor prací shrnující jednotlivé oblasti související s vývojem vodohospodářských staveb, hospodaření s vodou, znečišťování vody a jiné v povodí Moravice v období let 1945–1970. Významným zdrojem historických dat byla *Kronika obce Kylešovice I. – III.* (Gudrich, 1932), ve které její autor podává ucelený dějinný přehled historie Kylešovic, současné místní části města Opavy. Vedle historických dat a skutečností zde popisuje rovněž přírodní poměry a vodní plochy, které se v katastru do data soupisu kroniky nacházely včetně objektů mlýnů.

Praktická část zaměřená na stavby využívající vodní energii vycházela z publikace *Seznam a mapa vodních děl republiky Československé, stav koncem roku 1930*, sešity č. 16 pro Olomouc a č. 17 pro Opavu, které byly vydány v roce 1933 územními finančními okrsky. Tyto sešity obsahují soupis objektů využívajících vodní energii členěných podle jejich umístění na jednotlivých tocích. Součástí seznamu je adresa místa, druh provozované živnosti včetně jména provozovatele, výčet druhů a počtů pohonů, příslušný průtok, spád a výkon pohonu. Dále byla využita data z publikace *Státní vodohospodářský plán republiky Československé, Hlavní povodí: Odra, Dílčí SVP: XIV – Opava a okrajové přítoky Odry, část 37a* (Ústřední správa vodního hospodářství, 1955). Publikace zahrnuje soupis energetických vodních děl vybudovaných, plánovaných a uvažovaných v členění kraj, okres, tok. Další informace se týkají názvu místa katastrálního území, ve kterém se příslušný objekt nachází, jeho provozovatele a účel, dále údaje týkající se vodního motoru (počet a druh, hlnost,

spád), výkon děl v provozu a v klidu, údaje týkající se příslušného vzdouvacího objektu (říční kilometr, označení), délku náhonu a odpadu, případně poznámku.

Významným zdrojem informací týkající se historických dat spojených s existencí příslušných mlýnů se stala publikace *Vodní mlýny na Moravě a ve Slezsku, I. díl* (Solnický, 2007), ve které autor na základě svého vlastního šetření vytvořil soupis jednotlivých, zjištěných dochovaných i nedochovaných staveb mlýnů v oblasti Bílovecka, Bruntálska, Hlučínska, Krnovska, Novojičínska, Odersko-Fulnecka, Opavska a Vítkovska.

5. FYZICKOGEOGRAFICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Řeka Moravice pramení na území Moravskoslezského kraje pod hlavním hřebenem Hrubého Jeseníku v nadmořské výšce 1 134 m n. m. ve Velkém Kotli. Od pramene teče přibližně osmdesát kilometrů jihovýchodním směrem a dále se obrací k severovýchodu. Tímto směrem pokračuje až ke svému ústí. Celá délka toku se nachází na území Moravskoslezského kraje, jehož kostru hydrologické sítě tvoří povodí řeky Odry s přítoky, Opava s Moravicí, Ostravice a Olše (Brosch, 2005).

Oblast povodí Moravice představuje západní část povodí Odry, patřící do úmoří Baltského moře. Převažující plochu povodí Odry tvoří Jesenické přítoky, mezi které patří Opava s Moravicí. Samotná plocha povodí Moravice zaujímá území o velikosti 901 km². Svou rozlohou je čtvrtým největším tokem v povodí Odry. Severně sousedí povodí Moravice s povodím řeky Opavy, do které se jako její levostranný přítok vlévá (Povodí Odry, 2016).

5.1. Geologická charakteristika povodí Moravice

Povodí Odry, ke kterému řeka Moravice náleží, se z geologického hlediska rozkládá v oblasti Českého masivu a Západních Karpat, které se utvářely za odlišných podmínek a v různých obdobích, z čehož pramení rozdíly v geologické stavbě. Západní Karpaty, které patří k alpínsko-himalájskému systému, se začaly utvářet v mladších druhohorách a jsou tvořeny usazeninami, které podléhají mnohem snadněji bystřinným a plošným erozím. Český masiv se jako součást zemské kůry začal formovat v prvohorách, kdy došlo k zasažení sedimentů, ukládaných v mohutné sníženině, horotvornou činností v období variského vrásnění. Následné horotvorné pochody v průběhu období třetihorního alpínského vrásnění dotvářely reliéf Českého masivu formou kerných posuvů a částečně vulkanické činnosti (Weismannová, 2004). V důsledku třetihorního alpínského vrásnění je linie toku Moravice členitá, v horní části čtyřikrát zalomená téměř do pravého úhlu, kdy došlo k rozlámaní původní jesenické paroviny do řady ker a zlomy mezi krami vytvořily základní trasu toku Moravice (Povodí Odry, 2016).

Povodní řeka Moravice se celé rozkládá pouze na území Českého masivu, které podle regionálního dělení patří k moravskoslezské oblasti, jehož nejstarší součástí je předdevonské krystalikum skládající se z metamorfítů a kadomských plutonitů, které

tvoří podklad variské stavby moravskoslezské oblasti (Weismannová, 2004). V tomto území Českého masivu probíhalo působením eroze obnažování starších souvrství, z čehož vyplývá mírnější členitost území projevující se v mírnějším podélném sklonu vodotečí a charakteru odtoku oproti oblasti karpatské, ve které je sklon toků cirka dvojnásobný. Odolnější struktura krystalinika Českého masivu podléhá erozi spíše v horských oblastech (Brosch, 2005).

Variské patro moravskoslezské oblasti tvoří slabě metamorfované až nemetamorfované sedimenty a vulkanity z doby devonu a spodního a svrchního karbonu. Převažující geologické souvrství povodí Moravice tvoří spodní karbon (kulm) v podobě drobů a jílovitých břidlic, které byly v údolí řeky Moravice těženy coby stavební materiál používány jako střešní krytina (Havrlant, 1990).

„V důsledku příznivých geologických podmínek má Moravice vcelku ustálené koryto, situačně vytvářející veliké táhle oblouky místy sevřené vysokými svahy Nížkého Jeseníku“ (Brosch, 2005 s. 131).

5.2. Geomorfologická charakteristika povodí Moravice

Přes svou relativně malou rozlohu (901 km²) je povodí Moravice výškově členité, což je dáno jejím situováním mezi horským masivem Hrubého Jeseníku a Slezskou nížinou, povodí tak spadá do dvou geomorfologických provincií, a to Česká vysočina a Středoevropská nížina (Bína et al., 2012).

Z provincie České vysočiny zasahuje do povodí Moravice Krkonoško-Jesenická soustava, konkrétně její Jesenická podsoustava, která je dále členěna na geomorfologické celky a podcelky. Jesenická podsoustava má povrch členitý hornatinami, vrchovinami a pahorkatinami. Její východní část patří geologicky k moravosilesiku a jedním z celků této východní části je Hrubý Jeseník se složitou stavbou metamorfovaných starohorních a prvohorních hornin. Podcelek Pradědská hornatina zahrnuje nejvyšší vrchol Hrubého Jeseníku, kterým je ve výšce 1491 m n. m. Praděd. Tuto hornatinu tvoří vyzdvižená tektonická kra na hlavním evropském rozvodí se zbytky holoroviny. Její okraje jsou rozbrázděny rozbíhajícími se a rychle se prohlubujícími údolními vodními toků. Území je součástí Chráněné krajinné oblasti Jeseníky. Okrskem tohoto podcelku je Vysokoholský hřbet, ve kterém se nachází glaciální tvar – kar Velká kotlina (jsou zde zachovány erozní a akumulární tvary

horského zalednění) a to na jihovýchodním svahu Vysoké hole, kde v nadmořské výšce 1 134 m n. m. pramení řeka Moravice přibližně tři kilometry od nejvyšší vrcholu Pradědu. Tok řeky v tomto území má bystřinný charakter (Bína et al., 2012).

Dalším z celků Jesenické podsoustavy je Nízký Jeseník. Údolí Moravice je nejdelším a největším údolím Nízkého Jeseníku, které jej napříč protíná. První severozápadní části, kterou tok Moravice protéká, je Bruntálská vrchovina složená z několika dílčích tektonických ker. Jedním z okrsků tohoto podcelku je Břidličenská pahorkatina, jenž představuje členitou pahorkatinu se hřbety a rozvodními plošinami, a kterou protíná nejen údolí Moravice, ale také její přítok Kočovský potok. Navazující Moravická vrchovina s vrcholem Pastviny (790 m n. m.) coby nejvyšším vrcholem v rámci podcelku, je členitý okrsek, který je na východě ohraničen neckovitým údolím Moravice a na jehož území se nachází Přírodní rezervace Niva Moravice, chránící nivní ekosystém (Bína et al., 2012).

Následně tok Moravice vstupuje do rozlohou nejmenšího podcelku Nízkého Jeseníku, kterým je Slunečná vrchovina jejíž severní část údolí řeky Moravice prořezává a v oblasti Valšova má průlomový charakter (Bína et al., 2012).

Údolní nádrž Slezská Harta poté odděluje malý okrsek Roudenskou vrchovinu, na jehož území se nacházejí stratovulkány Malý a Velký Roudný, a který patří do podcelku Bruntálská vrchovina. Ta se dotýká ve své východní části podcelku Vítkovská vrchovina, kde se na zarovnaných spodnokarbonských drobách a břidlicích nachází v údolích četné denudační zbytky badenských sedimentů a usazenin pleistocenního pevninského ledovce. Údolí vodních toků jsou v této vrchovině ve většině plochá až postupně zahlubující se, vyjma toku Moravice, která celou vrchovinu protíná v sevřeném průlomovém údolí. Hluboké údolí vytváří četné zaklesnuté meandry. Okrsek Leskovecká pahorkatina se pak rozkládá v kraji erozně rozčleněném mezi údolím řek Moravice a Hvozdnice (Weismannová, 2004).

Ve střední části Nízkého Jeseníku se rozkládá podcelek Domašovská vrchovina, do které z Hornomoravského úvalů pronikají erozní zářezy vodních toků, díky kterých je jihozápadní část vrchoviny rozčleněna. V dalších částech převládají plošiny mírně zvlněné holoroviny s rozevřenými údolními pramennými přítoky Moravice a Odry. Samotná Moravice protéká severním okrskem Libavskou vrchovinou, která se východním směrem sklání prudším svahem do údolí Moravice, ve kterém se nachází údolní nádrž Kružberk. (Bína et al., 2012).

Tok Moravice se pak vrací na území podcelku Vítkovské vrchoviny, kde protéká okrskem Melčské vrchoviny, jejíž krajina je značně členitá. Stejně jako v jiných částech podcelku se tu uchovaly souvislé plošiny v rozvodních polohách, kdy neogenní mořské sedimenty tu dokládají neměnnost říční sítě od neogenu, ve kterém údolí fungovalo jako záliv moře. Melčská vrchovina se stává posledním úsekem Krkonoško-Jesenické soustavy, kterým tok Moravice protéká a který tak plynule přechází mezi městem Hradec nad Moravicí a obcí Branka u Opavy na území provincie Středoevropské nížiny, kde řeka na svém dolním toku dostává nížinný charakter (Bína et al., 2012).

Provincie Středoevropská nížina má dvě soustavy, z nich tok Moravice zasahuje pouze do jedné z nich, a to do Středopolské nížiny, která tvoří na území České republiky úsek o rozloze 395 km², což představuje 0,5 % rozlohy našeho území, na kterém Středopolská nížina zasahuje pouze jedinou podsoustavou, a to Slezskou nížinou s jediným celkem nesoucí název Opavská pahorkatina. Opavská pahorkatina zasahuje k hranicím s Polskou republikou, kde přechází do polského geomorfologického celku Hlubčická plošina a je dělena na tři podcelky, z nichž jedním z nich, Poopavskou nížinou, protéká v nejnižší poloze 215 m n. m. řeka Opava, do které se v části okrsku Opavsko-moravická niva řeka Moravice vlévá. Samotný okrsek Opavsko-moravické nivy je nejmladší náplavové pásmo, nad kterým mírně vystupují nízké akumulární říční terasy. V části Středopolské nížiny řeka Moravice protéká v délce pouze necelých deseti kilometrů svého toku (Bína et al., 2012). Tabulka 1 shrnuje geomorfologické celky jejichž územím tok Moravice protéká.

Tab. 1 Geomorfologické celky řeky Moravice

Provincie	Subprovincie	Podsoustava	Celek	Podcelek	Okrsek
Česká vysočina	Krkonošsko jesenická	Jesenická	Hrubý Jeseník	Pradědská hornatina	Vysokoholský hřbet
			Nízký Jeseník	Bruntálská vrchovina	Břidličenská pahorkatina
					Moravická vrchovina
					Roudenská vrchovina
				Slunečná vrchovina	
				Vítkovská vrchovina	Leskovecká pahorkatina
					Melčská vrchovina
Domašovská vrchovina	Libavská vrchovina				
Středoevropská nížina	Středopolské nížiny	Slezská nížina	Opavská pahorkatina	Poopavská nížina	Opavsko moravická niva

Zdroj: upraveno dle Bína et al. (2012).

5.3. Klimatická charakteristika povodí Moravice

Podnebí povodí Moravice je charakterizováno polohou evropského mírného pásu, který je ovlivňován klimatem oceánským, působícím od západu a kontinentálním klimatem, působícím z východní strany. Díky různorodého georeliéfu povodí toku, plynoucího z vysoké nadmořské výšky ve východní části povodí a otevřenosti krajiny ze strany severní a západní, je pro jeho podnebí charakteristická proměnlivost počasí, ovlivněná vedle přírodních vlivů také člověkem, jako klimatotvorným činitelem, prostřednictvím jeho průmyslových aktivit. V povodí Moravice je ve východní části chladná klimatická oblast, ve střední a východní mírně klimatická (Bouda, 1993, Weismannová, 2004).

Horská východní část povodí, vrchoviny a hornatiny Jeseníků, místo prameniště Moravice a horní tok s bystřinným charakterem, představují chladnou klimatickou oblast, pro kterou jsou typická mírně chladná velmi krátká až krátká a vlhká až velmi vlhká léta. Přechodná období jsou dlouhá s mírně chladným až chladným jarem a mírným až mírně chladným podzimem. Zimy jsou dlouhé až velmi dlouhé, mírně až mírně chladné a vlhké, sněhová pokrývka má dlouhé trvání. Ve vrcholových partiích pohoří je zima velmi chladná s velmi dlouhým trváním sněhové pokrývky. V nejvyšších

polohách dosahuje průměrná teplota vzduchu 2 °C a průměrné roční srážkové úhrny přesahují 1 000 mm (Weismannová, 2004).

Na nejvyšším vrcholu Jeseníků Pradědu a oblasti okolo něj je vůbec nejdrsnější podnebí na celé Moravě. Průměrná roční teplota vzduchu je na vrcholu Pradědu 1,1 °C. Dne 28.3.1976 tu byla naměřena nejvyšší maximální výška sněhové pokrývky 292 cm, ještě v červnu téhož roku dosahovala sněhová pokrývky 55 cm (Bartoš et al. 2009). Dne 28.10.1959 zde byl zaznamenán maximální náraz větru o rychlosti 51 m·s⁻¹, průměrný počet dnů s vichřicí činí 70 dnů v roce (Weismannová, 2004).

Povodí Moravice v oblasti pahorkatin až vrchovin má podnebí mírně teplé, pro které je charakteristické dlouhé teplé, suché až mírně suché léto, mírně teplé jaro a podzim a krátká mírně až mírně teplá, suchá až velmi suchá zima s krátkým trváním sněhové pokrývky. V nejnižších polohách povodí Moravice v Opavě, se pohybuje roční průměrná teplota kolem 8,1 °C (Weismannová, 2004).

Členitý reliéf povodí Moravice a směr převládajících vlhkých větrů ovlivňuje rozložení a množství srážek. Srážky v Nížkém Jeseníku se pohybují průměrně okolo 700 mm za rok, přičemž nejnižší srážkové úhrny se vyskytují v dlouhodobém průměru pod 600 mm v okolí Opavy. Srážky se obvykle dostávají při přechodu front, při západním proudění s vlhkým atlantským vzduchem (Bouda, 1993).

Sněhová pokrývky leží nejdéle, průměrně osm měsíců v roce v oblasti Pradědu a její průměrná výška za období let 1947–1987 činila 192,8 cm. V dlouhodobém průměru se zde vyskytuje sníh, vyjma srpna, po celý rok. V nejvyšších horských oblastech je v březnu sněhová pokrývky nejmocnější, v ostatních oblastech je to v únoru (Weismannová, 2004).

Stav sněhové pokrývky, půdy a ledových jevů na řekách (například ledové záatarasy říčních koryt), mohou s nástupem vyšších teplot, případně srážek, způsobit povodně především v jarních obdobích. Povodně tohoto typu se v povodí Moravice vyskytují zřídka, což je způsobeno menším vlivem jihozápadních povětrnostních situací, které způsobují tání ledu především v Čechách a na Českomoravské vrchovině, přičemž na území severní Moravy a Slezska se příliš neprojevují. Převážnou příčinou povodní v povodí Moravice jsou přívalové srážky mimořádné velikosti a mimořádné doby trvání, které vyvolávají strmé povodňové vlny a jsou nebezpečnější v horských a podhorských územích, v důsledku výstupných vzdušných proudů, což je podmíněno orografií a také vlivem větší sklonitosti oblasti (Bartoš et al., 2009).

Povodní tohoto typu v povodí Moravice byla povodeň ze dne 13.5.1996, kdy bylo povodí Moravice, a také horní Opavy a pravostranných přítoků Opavy pod městem Krnov, zasaženo v pozdních večerních hodinách přívalovou srážkou o velikosti 90–110 mm, trvající tři až čtyři hodiny. Důsledkem byl rychlý nárůst průtoku Moravice nad vodní dílem Slezská Harta, jejího přítoku Hvozdnice, řeky Opavy nad Krnovem, části jejich pravostranných přítoků a říčky Čížiny, který způsobil záplavy a spolu s erozními projevy ničivě postihl přilehlé obce v opavské nivě. Došlo rovněž k totálnímu zničení části koryt toků, které se nacházely v centrální srážkové oblasti. V tom roce dokončená vodní nádrž Slezská Harta povodňovou vlnu na řece Moravici zachytila. Maximální přítok činil $170 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, byl nádrží snižen na $60 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, k dalšímu snížení přítoku na $40 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ došlo na nádrži Kružberk. Zpětně došlo k rekonstrukci matematického modelu průběhu devastující povodňové vlny v povodí Čížiny, který stanovil kulminační průtok $110 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, odpovídající přibližně stodvacetileté četnosti (Brosch, 2005).

V červnu následujícího roku 1997 postihly povodí Odry včetně povodí Moravice katastrofální povodně historických rozměru, kde na řadě území povodeň překročila rozsah záplav za hranici vyhodnoceného rozlivu Q_{100} (Bartoš et al., 2009).

Na základě studie provedené v roce 1998 na žádost vlády ČR pro potřeby zdůvodnění povodní roku 1997 na území Moravy a Slezska, vyplývá mimo jiné skutečnost, kdy ve srovnání s ostatním územím České republiky se velké povodně vyskytují na velkých tocích Moravy a Slezska pouze v letní polovině roku. „Studiem cirkulačních procesů v atmosféře k následným povodňovým hydrologickým situacím od počátku použitelných sledování, tj. od osmdesátých let 19. století, dospělo hodnocení k závěru, že nejčastější atmosférickou příčinou extrémních povodní ve Slezsku jsou přesuny tlakových níží z oblasti Benátského zálivu ve směru nad jižní Polsko, přičemž povodí Odry zůstává na jejich studené neboli týlové straně. Velmi účinně působí na množství srážek nálevkovým efektem také konfigurace terénu návětrné strany Beskyd a Jeseníků“ (Brosch 2005, s. 239).

Podle Bartoše et al. (2009) vznikají v Povodí Odry povodně tohoto typu z 90 % analogicky se vznikem obdobné cyklonální situace nad územím střední Evropy. Při povodních v roce 1997 postupoval cyklon ze severu Itálie přes Českou republiku k severovýchodu.

5.4. Hydrologické poměry toku Moravice

Moravice je hydrologicky tokem III. řádu. Vzdálenost vodního toku Moravice od svého pramene umístěného v Jeseníkách ve výšce 1 134 m n. m. k soutoku s řekou Opavou, který se nachází přibližně ve výšce 240 m n. m. dosahuje délky 99,1 km. Z hlediska hydrologických charakteristik je délka řeky Opavy, která činí 94,4 km, kratší o 4,7 km, než činí délka jejího hlavního recipientu, kterým řeka Moravice je. Podobná situace nastává v případě průměrného průtoku, kdy tok Moravice vykazuje hodnotu $7,67 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, tok Opavy pak $6,45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Naopak v případě plochy povodí je povodí řeky Opavy větší, jeho plocha činí 945 km^2 oproti ploše povodí Moravice, která zahrnuje území o rozloze 901 km^2 (Povodí Odry, 2016).

Koryto Moravice v délce cca 12 km od pramene ztrácí bystřinný charakter. Následně meandruje v hlubokém úzkém údolí s poměrně příkrými svahy, které se rozevírá osm kilometrů od zaústění, navazujíc za městem Hradec nad Moravicí na nivu řeky Opavy. Ve svém dolním toku má Moravice nížinný charakter. Koryto je ustálené, vytvářející velké táhlé oblouky (Brosch, 2005).

Na středním toku Moravice jsou vybudovány dvě údolní nádrže Kružberk a Slezská Harta, které vytvářejí jeden ze základních prvků vodárenského zásobovacího systému Ostravské aglomerace a jejichž zátopa tvoří 20,6 km z celkové délky toku Moravice (Blažek et al. 2006). Mimo délku záplavy má tok zachovaný poměrně přirozený ráz. Morfologie koryta byla výrazně pozměněna pouze na 10 km toku nad soutokem s Opavou soustavnou úpravou ve dvacátých letech minulého století (Blažek et al., 2006).

Brosch (2005) uvádí průměrný roční průtok Moravice v měrném profilu Branka $7,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, přirozený stoletý průtok toku v témže měrném profilu neovlivněný nádržemi $291 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a stoletý průtok ovlivněný nádržemi $129 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Podélný sklon dna má odlišné hodnoty. Od obce Malá Morávka je sklon okolo 6 ‰. Zhruba od konce vzduť nádrže Slezská Harta klesá v úseku 42 km pod 3 ‰. Zvyšování sklonu na 4,5 ‰ probíhá cca v délce 27 km od obce Podhradí. Posledních 7 km toku, od obce Branky u Opavy k ústí, má podélný sklon opět hodnotu 3 ‰ (Górecká, 2013).

Do Moravice ústí řada toků, z nichž největším z nich je její levostranný přítok Hvozdnice. Mezi další přítoky, jejichž plocha povodí je větší než 10 km^2 , patří pravostranné přítoky potoky Kotelný, Mlýnský, Moravický, Podolský, Lomnický potok, Lesná, Lobník a Hradečná. Levostranné přítoky jsou pak Bělokamenný potok,

Kočovský, Černý, Melečský a Meleček. Tabulka 2 udává hydrologické údaje vybraných přítoků Moravice.

Tab. 2 Hydrologické údaje vybraných přítoků Moravice

Přítok	Pramen (m n. m.)	Ústí (m n. m.)	Plocha povodí (km ²)	Délka toku (km)	Průtok v ústí (m ³ ·s ⁻¹)
Kotelný potok	1 320	745	12,5	6,1	0,33
Bělokamenný potok	1 190	640	18,8	8,3	0,32
Podolský potok	1 345	540	81,8	20,5	1,2
Lomnický potok	677	510	26,2	9,8	0,25
Kočovský potok	750	545	49,2	14,3	0,43
Černý potok	740	475	109,2	24,3	1,01
Lobník	670	380	50,2	16,6	0,38
Hvozdnice	600	253	163,5	31,4	0,8

Zdroj: upraveno dle Kestřánek et al. (1984).

5.5. Hydrogeologické poměry povodí Moravice

Na většině území povodí se nacházejí horniny krystalinika, devonu a kulmu s relativně nízkým zvětralinovým pláštěm, které nemají průlinovou propustnost, petrografický charakter hornin je tak nepříznivý pro akumulaci podzemní vody, které jsou převážně měkké. V povodí se vyskytují prameny minerálních vod v podobě postvulkanické uhličitě vody – kyselky (Bartoš et al., 2009).

V okolí pramenišť a přítoků Lomnický potok a Podolský potok, se nachází typický glej, prolínající se s různě velkými okrsky rašeliny. Podél toku Moravice došlo na nivních bezkarbonátových sedimentech k vývinu pásu fluvizerně glejových, místy fluvizerně typických půdních typů (Weismanová, 2004).

Povrch opavské pánve, ve které Moravice ústí, tvoří souvislý pokryv sprašové hlíny. Poříční niva je tvořena spodním šterkovým souvrstvím. Mocnost těchto pleistocenních až holocenních šterků kolísá mezi 3 – 5 m. Na této vrstvě leží holocenní souvrství povodňových hlín mocnosti okolo 2 m (Weismanová, 2004).

5.6. Botanická a zoologická charakteristika

V nivě Moravice se na vlhkých loukách vyskytuje ohrožený druh modrásek bahenní a také modrásek očkovaný. Donedávna v povodí Moravice přežíval ohrožený jasoň dymnivkový. Na mokřady a vodní plochy jsou vázány vážky a ztrácející se druhy bráněnek. Z ohrožených druhů bezobratlých obývají čistý tok rak říční. V kaňonovitém údolí Moravice nalezneme horské druhy hmyzu, které zde vytvořily života schopné populace, poté co byly do údolí splaveny, například střevlíci, klikoroh devětsilový, sekáč klepítník. Vyskytuje se zde rovněž mlok skvrnitý. Voda toku je pstruhová a lipanová. Na nepřístupných místech úpatí svahu Moravice se zachovaly suťové lesy svazu *Tilio-acerion*, skály v údolí jsou osidlovány sleziníkem severním (Weismanová, 2004). Za hodnotné ekodemy jsou v údolí řeky Moravice považovány dílčí populace javoru klenu (Culek, 2013).

5.6.1. Přírodní rezervace povodí Moravice

Moravice se v horním úseku od pramene až po km 90,3 v Malé Morávce, přímo dotýká Chráněné krajinné oblasti Jeseníky, která je územně totožná s Chráněnou oblastí přirozené akumulace vod (Povodí Odry, 2016).

V roce 1969 byla na levém, příkrém, skalnatém svahu Moravice, východně od obce Zálužné, vyhlášena Přírodní rezervace Nové Těchanovice, jejíž rozloha činí cca 6 ha. Předmětem ochrany této rezervace je zbytek přirozených porostů buku lesního, dubu letního, habru obecného a jedle bělokoré. V okolí tohoto území je řada bývalých důlních děl, ve kterých probíhala těžba kulmské horniny – pokrývačské břidlice. V témže roce byla vyhlášena Přírodní rezervace Valach, rozprostírající se na pravém břehu řeky Moravice v části Vítkovské vrchoviny o rozloze cca 16 ha, na kterých je terén pokryt svahovými hlínami a sutěmi. Pro úvaly potoků a řek jsou charakteristické buko-habrové porosty, které jsou v této rezervaci předmětem ochrany (Opavské Slezsko, 2021).

V roce 1994 byl v údolí řeky Moravice vyhlášen Přírodní park Moravice o rozloze 14 215 ha, v úseku od vodního díla Kružberk po město Hradec nad Moravicí. Údolí se zde nejvíce zahlubuje a řeka tady teče 100-150 m pod úrovní okolní krajiny. Místa jsou velmi příkré těžko přístupné, převážně zalesněné svahy. Pro údolí je charakteristická pestrost vegetačního krytu a na něj navazující fauny. Mimo jiné se zde objevují

chráněné druhy bleďule jarní, lilie zlatohlávek, pérovník pštosí a d'áblík bahenní. Pravidelně se zde objevuje čáp černý (Brosch, 2005).

Mezi další chráněná území v přírodním prostředí toku Moravice patří Národní přírodní rezervace Kaluža, která se rozkládá mezi Lesními Albrechticemi a Žimrovicemi na území 57 ha. Chráněny jsou zde rozsáhlé porosty přirozených květnatých bučin a suťových lesů. Na loukách u řeky Moravice se vyskytuje ohrožený druh modráška očkovaného a ohniváčka modrolesklého (Opavské Slezsko, 2021).

Řeka Moravice byla v rámci soustavy NATURA 2000 označena za evropsky významnou lokalitu o rozloze 209,6 ha v úseku přirozeně meandrujícího toku řeky protékající obcemi Malá Morávka, Dolní Moravice, Malá Štáhle, Velká Štáhle a Břidličná. Tok řeky má kamenité šterkové dno, charakteristické jsou zde břehové porosty s doprovodnými podmáčenými loukami spolu s vrbinami, olšinami a mokřady. Význam spočívá mimo jiné v přítomnosti populace mihule potoční, významné lokality vydry říční a na pěti kilometrech toku se nachází lokalita vranky obecné (NATURA 2000, 2006).

Údolní niva Hvozdnice, největšího přítoku Moravice, byla v roce 1989 v území mezi obcemi Slavkov a Uhlířov vyhlášena jako Přírodní rezervace Hvozdnice. Její plocha činí 51,86 ha a nalézá se v nadmořské výšce 270–290 m. Je zde zahrnut mokřadní, luční a lesní ekosystém toku v oblasti Slavkovských rybníků. Meandrující tok tu místy odkrývá skalní podloží, které je pokryto fluviálními šterky říční terasy (Brosch, 2005).

V nivě Hvozdnice, která meandruje mezi obcemi Jakartovice a Mladecko se nachází podmáčené psárkové louky, byly zařazeny do systému ochrany přírody Natura 2000, jako Evropsky významná lokalita. Luh je zde tvořen jasanem a olší, vyskytuje se zde vzácný motýlek modrásek bahenní (Opavské Slezsko, 2021).

6. VYUŽITÍ VODNÍ ENERGIE

Rozvoj každé oblasti průmyslu a výroby je podle Brožy (2005) závislý na dostatečném množství levných energetických zdrojů, přičemž vodní energie se z důvodu koloběhu vody v přírodě stává prakticky nevyčerpatelnou a zároveň nejvýhodnější z hlediska ekologického. Ekologičnost vodní energie spatřuje Blažek et al. (2006) ve skutečnosti, kdy tato energie nekontaminuje ovzduší, nepřispívá k tepelnému znečištění atmosféry a nevzniká potřeba s ukládáním jakýchkoliv odpadů vzniklých v souvislosti s využitím vodní energie, coby obnovitelného zdroje.

„V „éře vodního kola“, jak můžeme nazvat období do první poloviny 19. století, se hospodařilo s vodou vesměs extenzivně, bez větší akumulace a jen v závislosti na rozkolísanosti průtoků vodních toků (mlynáři si však obvykle určité menší množství vody uchovávali v rybnících)“ (Brosch 2005, s. 144).

Počátek intenzivnějšího využívání vody z toků nastal dle Brosche (2005) okolo roku 1840, kdy technický pokrok umožnil používání parních strojů a čerpadel, který se ještě zvýraznil koncem 19. století možností pohonu čerpadel prostřednictvím elektrického motoru.

6.1. Vodní motory

Nejjednodušší a zároveň nejstarší vodní motor známý již z dob starověku je dle Brožy (2005) vodní kolo, prostřednictvím kterého se přeměňuje vodní energie na mechanickou a které má zpravidla účinnost od 0,40 do 0,80. Vodní kolo umožnilo v 16. a 17. století rozvoj mlynářství, sloužilo také k zmechanizování provozu kováren, tkalcovských stavů a pil, bylo využíváno jako pohon při výrobě papíru, lihu, oleje a těžebních zařízení (Blažek et al., 2006). Užívání vody k energetickým účelům bylo podle Brosche (2005) běžné již ve 14. století, ve kterém bylo vodní kolo používáno k pohonu hamrů, valch, mlýnu a pil.

První vodní mlýn vybudovaný na území České republiky, který se stal zároveň prvním vodním mlýnem ve střední Evropě, byl mlýn z roku 718 postavený u Žatce na řece Ohři. Roku 993 pak vodní kola mlýnů břevnovského kláštera, která měla převážně funkci vodovodní, čerpala na Vltavě pod Pražským hradem vodu do vodárenských věží a kašen. V Čechách byla v roce 1789 zaznamenána existence již zhruba 4 000 vodních mlýnů, v roce 1902 asi 6 100 (Blažek et al., 2006).

Dalším v hydroenergetice používaným vodním motorem jsou parní turbíny o účinnosti cca 0,45 a vodní turbíny jejichž účinnost přesahuje 0,9 čímž se podle Brožy (2005) stávají nejlepšími motory, které člověk dokázal vytvořit.

V případě vodních turbín rozlišujeme tři typy, a to Peltonova, Francisova a Kaplanova, od které je odvozena turbína přímoproudová a revirzibilní. Peltonova turbína je v podstatě zdokonalené vodní kolo, sestavená americkým inženýrem L. A. Peltonem v roce 1880. Její maximální výkon se pohybuje od 200 do 240 MW. Francisova turbína, kterou vynalezl roku 1870 Američan J. B. Francis se stala nejstarším typem moderních turbín, které jsou díky výkonům 700 až 800 MW zároveň nejnákladnějšími vodními turbínami vůbec (Broža, 2005). Kaplanova turbína, byla vynalezena až roku 1913, Rakušanem Viktorem Kaplanem, který působil na vysoké škole technické v Brně. Jedná se o rychloběžnou vodní turbínu s natáčivými rozváděcími a oběžnými lopatkami a také o nejpoužívanější typ turbín vůbec (Blažek et al., 2006).

V letech 1912–1919 maďarský profesor Doná Bánki zkonstruoval takzvanou bankiho turbínu, jejíž další vývojem se zabývaly zejména firmy Ossberg, Cink a ČKD Turbo Technics s.r.o. Jedná se o jednoduchou, rovnotlakou radiální vodní turbínu s dvojnásobným průtokem, která je pro konstrukční jednoduchost, a tudíž nižší cenu používána v případě malých vodních elektráren. Účinnost této turbínu se dosahuje rozmezí 70–85 % (Studeník a Svitavský, 2014).

Nejnovějším, respektive nejmladším typem turbíny využívaných v případě malých vodních elektráren je vírová turbína, kterou vyvinulo na počátku 21. století VUT Fakulty strojního inženýrství Brno spolu s Výzkumem a vývojem ČEZ. Vírová turbína je určena pro místa s nízkým spádem v rozmezí 1–5 m a průtokem od 0,2 m³/s, čímž se stává použitelnou například v případě jezů a náhonů (Třípól, 2016).

6.2. Vodní elektrárny

Elektřina vyrobená ve vodních elektrárnách, pomáhá efektivně vykrýt zatížení elektrizační soustavy, neboť tyto elektrárny vykazují nízké provozní náklady na jednotku výroby (Blažek et al., 2006).

„Od 80. let 19. století po vynalezení turbín a vyřešení přenosu elektřiny, byly vodní elektrárny (VE) zřizovány pro místní výrobu a osvětlení s výkony 10–100 kW. Až

začátkem 20. stol. bylo postaveno několik VE s větším výkonem. V roce 1913 vyrobily VE u nás již 245 GWh, což znamenalo 1,75 % celkové výroby elektrické energie“ (Blažek et al., 2006, s. 71).

V České republice byl roku 1919 přijat elektrizační zákon a následně roku 1931 zřízeny Státní vodohospodářské fondy na podporu výstavby vodních děl. Poté bylo vybudováno 12 000 převážně malých vodních elektráren. Pouze čtyři, každá z nich určená pro jednoho soukromého uživatele, měly větší výkon než 10 MW. Postupně byly tyto elektrárny začleněny do oblastních sítí a poté po roce 1945 pak vznikla celistvá, vzájemně propojená elektrizační soustava, z čehož vyplynula potřeba výstavby velkých elektráren (Blažek et al., 2006).

„Za malé vodní elektrárny jsou označovány ty, jejichž instalovaný výkon je maximálně do 10 MW včetně (v EU se považují za MVE vodní elektrárny do výkonu 5 MW). Velká většina výkonu vodních elektráren (cca 90 %) je z elektráren o výkonu větším než 5 MW a zbylých cca 10 % je z MVE podle evropského řazení. MVE se většinou zřizují na menších tocích, jejichž průtok se mění v závislosti na ročním období a úhrnu srážek. Při vhodném umístění a konstrukčním řešení mohou patřit k nejekologičtějším a nejekonomičtějším energetickým zdrojům“ (Ministerstvo zemědělství, 2013, s. 21).

Malé vodní elektrárny, jejichž celkový výkon nehraje v celé elektrizační soustavě zásadní roli mají dle Blažka et al. (2006) zásadní význam enviromentální, neboť se jedná z hlediska ekologie o čistý energetický zdroj vykrývající lokální energetické potřeby. Jejich výstavba probíhala na území Česka zejména za 1. republiky. Po 2. světové válce došlo k jejich útlumu mimo jiné s ohledem na přerušení soukromé podnikatelské činnosti, jejich obnovený provoz pak znovu nastal na konci dvacátého století.

7. VODOHOSPODÁŘSKÁ SOUSTAVA

Broža (2005) označuje vodohospodářskou soustavou souborem vodohospodářských prvků, které jsou vzájemně provázány vazbami v jeden celek, jehož účelem je využívání a ochrana vodních zdrojů.

Votruba et al. (1983) považuje vodohospodářské soustavy za složitý systém prvků a vzájemných vazeb, přičemž prvky soustavy tvoří vodní toky, nádrže, přivaděče, ale také uživatelé a odběratelé vody, spojené vazbami v podobě kanálů, potrubí, přenosových linek apod. Zároveň poukazuje na skutečnost, kdy existence jedné nádrže a více než jednoho odběru již lze považovat za vodohospodářskou soustavu.

Broža (2005) připomíná dlouholetou tradici výstavby vodohospodářských soustav na našem území, počínaje budováním rybníků ve 14. století přes nádrže pro hornické účely, plavení dřeva, ochranné nádrže či nádrže pro energetické účely a nádrže určené pro zásobování obyvatelstva vodou budované ve 20. století. Zároveň za nejvýznamnější vodohospodářské soustavy v České republice považuje ty v povodí řeky Odry, Ohře a Bílíny.

Podle Čistého (2005) pomocí vodohospodářských staveb v krajině lze zajistit její ochranu před nežádoucími účinky vody, za které považuje povodně a eroze nebo využít tyto stavby pro melioraci krajiny a zvýšení jejího produkčního potenciálu.

7.1. Vodní tok

Čistý (2005) považuje vodní toky za důležité krajinné prvky, které v ní působí v závislosti na hustotě a vodnosti toků, průtokových poměrů či čistotě vody. Blažek et al. (2006) vysvětluje označení řek v našich klimatických podmínkách jako perenní, kdy podzemní vody zásobují podzemním odtokem vody povrchové, čímž je především v období sucha zajištěn minimální průtok v korytech vodních toků, který spolu s délkou toku a podélným sklonem toku řadí Čistý (2005) mezi morfologické znaky povodí. Povodím pak označuje oblast, ze které povrchově i podzemně přitéká srážková voda do koryta toku. Tabulka 3 udává základní údaje o hlavních vodních tocích v České republice (Blažek et al., 2006).

Tab. 3 Základní údaje o hlavních vodních tocích

Vodní toky		Labe	Morava	Odra
Plocha povodí (km ²)	po státní hranici	51 394	24 109	5842*
	z toho území ČR	48 487	20 690	5 209
	celkem	144 055	26 843	118 600
Délka toku (km)	po státní hranici	357	258	126
	celkem	1 122	352	861
Průměrný průtok (m ³ ·s ⁻¹)	po státní hranici	308	109	62*
	celkem	716	120	610

*Odra včetně hraničního přítoku Olše

Zdroj: Blažek et al. 2006, s. 26

Votruba et al. (1983) zmiňuje čtyři základní typy říčního režimu to je dešťový, podzemní, sněhový a ledovcový, stanovené podle M. I. Lvoviče, který vychází z převládajícího druhu odtoku, jejichž součet představuje roční průtok vodního toku, kdy toky na území České republiky jsou zařazeny k typu oderskému, které mají dle něj složité hydrologické podmínky, neboť charakteristickým zdrojem vodnosti je déšť, na základě čehož se vodnost toků zvětšuje především v jarním období. Také Blažek et al. (2006) hovoří o hydrografických, hydrologických a ekohydrologických vlastnostech našich toků jako o specifických, které jsou typické pro pramenné oblasti, přičemž vychází z morfologie České republiky, kdy většina našich vodních toků na našem území také pramení, vyjma některých z významnějších vodních toků, za které označuje Ohři, Dyji, Lužnici a Malši, jejichž větší část pramenného povodí se nachází mimo naše státní území.

Za důležitou charakteristiku tekoucích vod považuje Cílek et al. (2017) samočistící schopnost spočívající v jejím obnovování pramennými vývěry, přísunu srážek do toku a rozlévání do niv. Proudící voda je rovněž více zásobená kyslíkem než voda stojatá a jsou v ní lepší světelné podmínky, což využívají vodní i suchozemské druhy organismu ke svému šíření a kolonizaci nových území, navíc je biotop přirozených proudících vod rozšířen o umělé toky v podobě náhonů a kanálů, které společně s vodními toky tvoří rozsáhlý ekosystém.

7.1.1. Úpravy vodních toků

Většinu potoků a řek pokládá Cílek et al. (2017) za „kulturně ovlivněné“, což vysvětluje jako dávnověkou snahu obyvatelstva využívat a přizpůsobovat toky ve svůj

prospěch. Připomíná výstavbu rybníků, která v českých zemích dosáhla rozmachu ve středověku, úpravy koryt pro plavení dřeva, voroplavbu a lodní plavbu, přehrazování toků a hloubení náhonů pro potřeby mlýnů, hamrů a podobných technických zařízení. Zmiňuje rovněž velkou regulaci řeky Odry, kterou zahájil v tehdejší východní Prusku Bedřich Veliký. V Českých zemích považuje za počátek následného rozmachu úpravy toků rok 1890, ve kterém došlo k povodním.

Pithart et al. (2012) nezpochybňuje přínos úpravy toků pro potřeby člověka v podobě zisku zemědělské půdy, ochrany před povodněmi, splavněním či výrobě energie, avšak do osmdesátých let minulého století označuje tyto zásahy za devastující, kdy vodní toky postupně ztratily svůj přírodní charakter, neboť při realizacích docházelo k negativním jevům v podobě poklesu stavu ryb, lovné zvěře, úbytku rostlin a ztráty krajiny.

Prostředkem k obnově ekologické funkce vodního toku v krajině a zmírnění negativních důsledků spojených se zásahy při úpravě vodních toků v minulosti, je podle Šlezingra (2010) revitalizace úprav vodních toků. Jedná se o obnovný proces, při kterém dochází v postupných krocích k restituci ekologické funkce toku a stabilizaci říčního ekosystému. K revitalizaci je nezbytné přistupovat komplexně, nemá se týkat pouze samotného toků, ale rovněž povodí v podobě snižování smyvů z přilehlých pozemků a vyloučení povrchové eroze.

Pithart et al. (2012) uvádí negativní důsledky úprav vodních toků, mezi které řadí ovlivnění dynamiky proudění v říční síti zrychlením běžných i povodňových odtoků z krajiny, což má za následek zmenšení zásob vody v korytě toku, úbytek podzemní vody a také se zvyšuje riziko škod při extrémních povodních. Změna dynamiky proudění dopadá rovněž na změnu podmínek pro život organismu v toku, spočívající v ovlivňování kyslíkových režimů a následného průběhu samočistícího procesu v toku.

Brosch (2005) popisuje úpravu bystřin, tedy úpravu toků v horských polohách, kde je nutno s ohledem na velké sklony bystřinných koryt v rámci jejich úprav budovat četné příčné objekty jako jsou stupně, prahy a přehrážky, které omezují či zmírňují erozní procesy. V případě velkých sklonů bystřinných toků je nezbytné dosáhnout rovnováhy mezi vymíláním dna a ukládáním splavenin ve větších délkách, k jejichž zadržení přehrážky slouží. Stupně a prahy pak sklony snižují. V exponovaných místech jako jsou zastavěná území mohou být břehy bystřin chráněny opěrnou zdí.

7.1.1.1. Úpravy koryta toku

Součástí úpravy koryt vodních toků zahrnující změnu směrového vedení osy nebo břehové linie koryta, tvaru a velikosti příčného profilu a niveletu dna především z pozice sklonu a zahloubení pod úroveň okolního terénu, je podle Brožy (2005) rovněž opevnění koryta a zvláštní objekty pro jejich vzájemnou funkční podmíněnost.

Zásahy do říčního koryta považuje Šlezinger (2010) za nejčastější důvod nutnosti provedení revitalizace toku, přičemž za problematické označuje dlouhé přímé úseky v místech, kde mohly být částečně zachovány meandry nebo nová trasa mohla být navržena jako soustava protilehlých oblouků proložených trasou mezipřímou.

V rámci úpravy koryta toku dochází k opevnění břehů, které musí korespondovat s působícími účinky v podobě rychlosti proudění, působení splavenin, ledových tříští a ker. Z důvodu vnímání toku jako krajinného prvku s vazbou na ekologii dochází k upřednostňování vegetačního opevňování a jeho kombinace s lomovým kamenem před umělými materiály, přičemž vegetační opevňování představuje travní nebo vrbový porost, který je odolnější. V minulosti se nejhojněji využívalo pro opevnění břehů dlažby z lomového kamene na sucho nebo cementovou maltu, se kterými se v současnosti pro jejich pracnost setkáváme spíše u drobných oprav nebo velkých sklonech malých toků. Pro nevegetační opevnění se využívá lomový kámen, beton a betonové prefabrikáty, případně syntetické textilie a prefabrikáty (Broža, 2005).

Největší význam pro podporu procesů samočištění toku, zajištění stability břehu, lokálního zastínění toku, zvýšení úkrytové kapacity toku a podobně, má podle Šlezingra (2010) vegetační opevňování břehů.

7.1.1.2. Ochranné hráze vodních toků

Ochranné hráze vodních toků nejsou umístěny přímo v korytě toku, jsou budovány ze zemin, lomového kamene, případně odpadního materiálu jako ochranný akumulací val podél toků, vyznačují se značnými délkami, místy výška však málokdy přesáhne 10 metrů (Kirchner et al., 2010).

Ochranné hráze dle Říhy (2010) jsou nejstarší vodohospodářská díla, které byly budovány jako součást úpravy toků již před našim letopočtem, což dokládají památky v Egyptě, Indii či Číně. Na našem území jsou známy rozsáhle hrázové systémy z dob středověku, které se budovaly v jižních Čechách. Na konci 19. století probíhalo ohrazování významnějších toků například Moravy a Odry a největší rozmach výstavby

hrází nastává v druhé polovině dvacátého století jako ochrana vyplývající z aktuálních povodní.

„Povodeň je charakterizována především průtokovou vlnou, na jejímž začátku je počáteční průtok (v patě vlny) a následnou vzestupnou větví a dosažením vrcholu. Vlna pak pokračuje poklesovou větví, jejíž doba trvání je zpravidla delší než u vzestupné větve. Vlna pak pokračuje poklesovou větví a dosažením vrcholu“ (Blažek et al., 2006 s. 88).

Ochranné hráze Říha (2010) označuje jako nejčastější strukturální opatření před povodněmi, jejichž funkcí, stejně jako povodňových zdí umístěných okolo toku je soustředění vysokých průtoků do mezihrází, čímž dochází k zamezení zaplavení území v záhrazí až do určitého průtoku. Budování hrází má smysl v případech, kdy v daném místě nelze z důvodu technických, enviromentálních případně ekonomických vytvořit koryto toku s kapacitou, která by odpovídala požadovanému navrhovanému průtoku.

Pithart et al. (2012) poukazuje na skutečnost, kdy povodně v roce 1997 v oblasti Moravy odhalili neschopnost stávajících povodňových opatření čelit danému množství vody, z čehož vyplynula nezbytnost opuštění budování hrází v extravilánu, ve kterém byla chráněna především zemědělská půda a v budoucnu tyto oblasti využít pro rozlivy vody a tím snížení kulminačních průtoků.

7.2. Vodní nádrže

Vodní nádrže označuje Votruba et al. (1983) za omezený prostor k hromadění vody, která je následně v pozdějším časovém období využívána a zároveň se jedná o prostor tvořící ochranu údolí pod samotnou nádrží v případě zachycení průtoků povodňových vod. Broža (2005) poukazuje na skutečnost, kdy se v případě nádrží nejedná o jediný prostředek určený k hospodaření s vodou, přesto nádrže považuje za prostředek nejvýhodnější, díky schopnosti vodu zachycovat a kumulovat a následně tyto zásoby v případě potřeby využít. Zároveň si uvědomuje v případě umělých nádrží finanční nákladnost při jejich budování, problémy ekologické a sociální, které při výstavbě mohou v okolí nastat a také klade důraz na nutnost zajištění spolehlivého provozu nádrží.

Z hlediska antropogenní geomorfologie označuje Kirchner et al. (2010) vodní nádrž jako antropogenní tvar, kterým je sníženina upravená pro akumulaci vody, kdy pro stavbu nádrže nejsou nezbytné velké úpravy terénu, neboť přirozený reliéf je zaplaven.

Nádrže se skládají z prostoru stálého zadržení, jenž je trvale zaplněn vodou a jeho hloubka koresponduje s vodohospodářskými požadavky akumulačního prostoru, ve kterém se hromadí voda v období vyšších průtoků k následnému využívání a retenčního ochranného prostoru, který se zaplňuje v případě povodňových stavů.

Šlezinger (2010) vymezuje význam nádrží z hlediska protipovodňové ochrany, výroby elektrické energie a zásobování vodou, avšak podotýká nevratné narušení krajinného rázu a ovlivnění říčního ekosystému.

Kirchner et al. (2010) rozděluje nádrže podle funkce na hydroenergetické, retenční, regulační, rekreační nebo sloužící jako zdroj vody, podle velikosti na malé, střední a velké a podle geografické polohy na nížinné a horské.

Votruba et al. (1983) zmiňuje přírodní nádrže, které sice vznikly bez zásahu člověka, avšak pro potřeby zvětšení zásobního prostoru je následný lidský zásah nezbytný, a to zvýšením maximálního vzduť nebo prohrábkou dna u výtoku z jezera, který se vytváří pro potřeby řízeného odtoku. Přírodní nádrž pak definuje jako prohlubeň či pánev a dutinu, která je plněná vodou a tvoří je především jezera různého geologického původu.

Blažek et al. (2006) považuje první budované rybníky za malé vodní nádrže, vzniklé přehrazením menších toků vypouklou hrází, zpevněnou kůly a dřevěným hrazením, označované v minulosti jako stavy, které měli stejně jako později budované skutečné rybníky vyjma funkce rybochovné, také význam, retenční a energetický ve spojitosti s jednoduchými stroji vodních mlýnů a hamrů.

7.3. Přehrad

Broža (2009) označuje přehradu za náročnou stavbu z důvodu splnění zajištění přenesení zatížení od vzduť vody do podloží hornin, které vytváří dané údolí a zároveň musí být dle něj přehrada dostatečně vodotěsná, neboť v případě porušení přehrad by zadržený objem vody mohl ohrozit území podél toku pod přehradou. Za další významný znak přehrad uvádí jejich dlouhou životnost. Blažek et al. (2006) nazývá přehradu velkým technickým dílem vodního stavitelství, kdy považuje každou přehradu za originál s ohledem na umístění v daném terénu, z čehož vyplývá přijatý technický návrh a řešení.

Vytvořením umělé překážky na toku, který je přehradou rozdělen na dva úseky, dochází k značnému zásahu do přirozeného chování toku a prostředí, což má za následek pozitivní i negativní vlivy, které Blažek et al. (2006) v našich podmínkách

vymezuje jako vytvoření nového vodního prostředí, ve kterém dochází k přerušení pohybu splavenin, ryb a vodních živočichů v daném vodním toku, zároveň se vyrovnávají teplotní rozdíly vody v řece během roku a zlepšuje se kvalita vody pod vodním dílem. V okolí nádrže vzniklé výstavbou přehrady pak dochází k navýšení vlhkosti prostředí a mění se hladina podzemní vody nad i pod vodním dílem. Za významný negativní vliv považuje přesídlení původních obyvatel z prostoru zatopených samotnou nádrží.

Přehrada je vyjma samotného vzdouvacího objektu označovaného jako přehradní těleso, tvořeno dle Brožy (2005) také příslušenstvím zahrnujícím stavby sloužící primárně k bezpečnému převedení velkých povodňových průtoků, kterými jsou bezpečnostní přelivy a dále spodní výpustě zajišťující odtok vody z přehradou přerušeno průtok toku. Součástí přehrady jsou rovněž odběrná zařízení zajišťující plánovanou funkci nádrže. Broža (2009) doplňuje o skutečnost rozdílnosti konstrukčních řešení těchto objektů na jednotlivých přehradách, zároveň mohou být v některých případech umístěny vzdáleně od samotné přehrady a voda je pak vedena štolou v podzemí. Broža (2005) rozděluje typy přehrad podle převládajícího materiálu, který byl použit při výstavbě přehrady na betonové a z místních materiálů (sypané).

7.3.1.1. Betonové přehrady

Betonové přehrady považuje Broža (2005) za bezpečnější v případě přelití, kdy krátkodobé přelití způsobuje zpravidla menší škody, neboť stabilita betonové přehrady je dle něj ohrožena až výmoly, které vznikají přepadající vodou u vzdušné paty. Na kvalitu použitého betonu při samotné výstavbě, jsou kladeny přísné požadavky, kdy je vyžadována především vodotěsnost, malá nasákavost, vhodná zpracovatelnost a trvanlivost. Při samotné betonáži se začíná s výstavbou v údolní části přehradního profilu, jednotlivé vybetonované bloky takto zajišťují výlom a betonáže na svazích. V opačném případě by mohlo dojít k výlomu v údolní části, čímž by došlo ke zhoršení stability svahových bloků (Broža, 2005).

Na základě statického zatížení přehrady, dělí Broža (2005) samotné betonové přehrady na tížné, pilířové, tížné s klenbovým účinkem, klenbové a členěné klenbové přehrady. V případě tížných a pilířových typů přehrad považuje za výhodu jednoduché zapracování přelivů, výpustí a odběrných staveb do přehradního tělesa, kdy naopak u

klenbových přehrad nastávají potíže v případech požadavku velké kapacity přelivu a spodní výpusti.

7.3.1.2. Sypané přehrad

Sypané přehrad je dle Brožy (2005) vhodné budovat ze zemin a hornin, které se nacházejí v blízkosti vodního díla z důvodu ekonomické efektivity stavby. Samotný navrhovaný tvar přehrady pak vychází z množství dostupných použitelných materiálů a jejich fyzikálních vlastností, přičemž zeminy s nízkou smykovou pevností je nutné umístit do středu příčného profilu přehrady, nejlépe do jeho dolní poloviny, od středu příčného profilu ke svahům je pak nezbytné zvětšování propustnosti sypaniny.

Broža (2009) označuje sypané přehrad za nejrozšířenější přehradní typ, kdy kromě zemin a lomového kamene bez malty lze ve výjimečných případech pro násyp použít průmyslového odpadu, jako je haldovina a struska. Samotný násyp je nutné těsnit nejlépe jílovitými zeminami, hlínou či spraší, je možné také použít beton, asfaltový beton, případně folii PVC, výjimečně ocel. Za nejspolehlivější těsnící materiál považuje Broža (2005) zemní těsnění, neboť díky přetvárným vlastnostem se zemina přizpůsobuje deformacím přehradního tělesa a dále je výhodou podobnost prováděcí technologie použití zemního těsnění s technologií při budování stabilizačních částí. Na druhou stranu za nevýhodu považuje nezbytnost vhodného počasí při provádění sypaní a následného hutnění.

Kromě vhodných těsnících prvků Broža (2009) zmiňuje nezbytnost vytvoření drenážního systému, sloužícího k odvádění prosáklé vody a dále vodní svah přehrady musí být odolný proti vlnám, vzdušný svah je pak nutné opevnit. Nejčastější používané opevnění vzdušného svahu je dle Brožy (2005) zatravnění, které je s ohledem na vodní erozi dostačující, u návodního líce se pak provádí pohoz z lomového kamene, pohoz šterkový současně prolitý živící, případně asfaltový beton.

7.4. Jezy

Důvodem pro vybudování jezu je dle Čiháka et al. (2001) malá hloubka vody v korytě či rozkolísanost hladin toku v průběhu roku, způsobené změnami průtoků toku v různých ročních obdobích. Jez pak označuje jako vzdouvací stavbu umístěnou napříč vodního toku, která způsobuje vzednutí vodní hladiny na příslušnou úroveň, za účelem

zabezpečení vodohospodářských potřeb spojených s odběrem vody pro obyvatelstvo, průmysl a zemědělství. Broža (2005) doplňuje skutečnost, kdy takto vytvořené vzduší vody lze rovněž použít k soustředění spádu s následným využitím vodní energie, dále docílení požadované hloubky například pro plavbu, či dosažení stabilního stavu příslušného úseku toku. Zmiňuje rovněž doplňkový účel jezu, za který považuje rekreační a sportovní využití.

Podle Čiháka et al. (2001) sahá výstavba jezů do hluboké minulosti, kdy uvádí první známou kamennou stavbu jezu na řece Nil vybudovanou již okolo roku 3000 před. n. l. Broža (2005) datuje první výstavbu kamenných a dřevěných jezů v českých zemích od 9. století. Za primární účel těchto vodohospodářských staveb budovaných v tomto období, považuje využití vodní energie a posléze plavby. Rozvoj stavby jezů za účelem zásobování vodou nebo stabilizaci toku zařazuje do 19. – 20. století. Kirchner et al. (2010) zmiňuje první stavby jezů budovaných současně s dalšími úpravami zlepšujícími splavnost na Vltavě a Labi, které vznikaly již za vlády Ferdinanda I. Historii stavby jezů na menších tocích spojují s rozvojem mlynářství, kdy se jezy rozšířily na většině vodních toků.

Brosch (2005) uvádí z hlediska historického prvotním účelem vzdouvání hladiny řek pomocí jezů odtok vody do uměle vyhloubených struh, kanálů, příkopů a náhonů, odkud samospádem proudí voda do rybníků na vodní kola, turbíny či k dalšímu využití.

Broža (2005) poznamenává skutečnost, kdy mezi vzdouvací stavby patří rovněž přehrady, které dle něj z konstrukčního hlediska není mnohdy možné rozlišit od vysokého jezu. Vedle toho Čihák et al. (2001) poukazuje na rozdíly mezi jezy a přehradou, kdy v jezové zdrži je hladina udržovaná na stejné úrovni a není zde vytvořen retenční prostor umožňující plánovité řízení odtoku, rychlost proudění vody bývá významně větší a ve srovnání s přehradami je průtok u jezu rovnoměrně převáděn přes celou korunu stavby a dále uvádí další stavby, které se budují zároveň s jezy, mezi které patří, rybí přechody, plavební komory, vorové a sportovní propusti, které zmírňují následky s vytvořeným vzduším hladiny. Za výhodu považuje možnost vést přes jez extrémní povodňové průtoky, aniž by došlo ke zvýšení běžné hladiny vzduší, což lze zajistit snaž u jezů vysokých

Kirchner et al. (2010) rovněž zmiňuje součást jezu v podobě propusti umožňující plavbu či sloužící jako rybí přechod, jejíž přelivná hrana je umístěna níže než přelivná hrana samotného jezu a zároveň má propust' ve většině mnohem menší spád než jez. Význam jezu coby umělé vybudované vodní překážky pak spočívá ve zvýšení vodní

hladiny z důvodu splavnění části toku, proti záplavám plní také funkci ochrannou a v mnoha případech je součástí malých vodních elektráren.

7.5. Náhony

Náhony označuje Brosch (2005) umělými vodními díly, jejichž vyhloubená koryta jsou vedena daným terénem způsobem, který umožňuje vedením plynulého sklonu dopravit požadované množství vody z řečiště do určité vzdálenosti mimo vodní tok k vybraným technickým objektům, například vodním kolům či turbínám.

Měrný spád náhonu je menší než spád původního řečiště, čímž se dle Kirchnera et al. (2010) postupně dostává nad základní úroveň a získává tak rozdíl hladin nezbytný pro funkci vodního motoru. Náhony v případě rybníků pak zpravidla začínají pár desítek metrů nad vtokem do vodní nádrže, ve které je přívod vody regulován jednoduchým stavebním hradícím prvkem – stavidlem.

Za zajímavé považuje Brosch (2005) dlouhé náhony nebo takové, které převádějí průtok z jednoho toku do druhého, tedy z povodí do povodí. V případě, kdy vody proudící v dlouhého náhonu využívá více uživatelů, je náhon opatřen soustavou stavidel, jejichž systém rozděluje přiváděné vody na více míst spotřeby.

Samotný náhon může dle Kirchnera et al. (2010) být také řešen jako nadzemní žlab, při kterém dochází k menšímu narušení přírody, obvykle však bývá náhon budován v úbočí svahu jako zpevněné zděné nebo betonové koryto, případně má náhon charakter strouhy, která má koryto uměle hloubené v zeminách. Známe jsou také náhony vedené pod terénem jako podzemní štola či kanál.

Pro doplnění uvádí Brosch (2005) zajímavost, kdy v minulosti na Moravě rozhodovala o užívání vody z náhonů a propůjčování svrchovaných práv, za což byly vybírány peníze nebo naturální dávky, obec nebo vrchnost coby vlastník náhonu. Pro nejednotnost pravidel této činnosti vše vyjasnil v roce 1870 moravský zemský vodní zákon, podle kterého je voda protékající obcí veřejné povahy a ta se tak stává majetkem obce.

V povodí Odry byly náhony budovány hojně v 15. a 16. století v souvislosti s rozvojem rybníkářství, které však postupně se ztrátou účelu zanikly, z nichž některé sloužící k průmyslovému zásobování byly nahrazeny přívodními potrubími a čerpadly. Dochované náhony se stávají součástí krajiny se svým vlastním odtokovým režimem, k němuž patří potůčky, příkopy případně odpady z budov (Brosch, 2005).

8. ODBĚRY A VYPOUŠTĚNÍ VOD

„Bilanční vazbou mezi vodními zdroji a uživatelskou sférou jsou odběry vody a vypouštění odpadních vod“ (Blažek et al., 2006, s. 49).

Požadovaný odběr vody je podle Blažka et al. (2006) v České republice pokryt v odhadovaném průměru zhruba 80 % z povrchových zdrojů a z 20 % z vod podzemních, přičemž u povrchových zdrojů převládají odběry pro průmysl a energetiku, u podzemních vod odběry pro vodovody, což by pitná voda pro obyvatelstvo, kdy pro všechny kategorie užívání vody je kromě potřebného odebíraného množství vody je nutné zajistit i potřebnou jakost vody.

Jakost vody podzemních vodních zdrojů označuje Broža (2005) za stálejší a uspokojivější než v případě vody z povrchových vodních zdrojů, přičemž jakost vody se vytvářena fyzikálními, chemickými a biologickými procesy.

Vlivem smyvu látek z terénního povrchu (eroze) dochází k přírodnímu znečišťování povrchových vodních zdrojů a zhoršování jejich kvality. Ostatní změny v jakosti povrchových vod jsou způsobeny zejména užíváním odebrané vody a následným zpětným vypouštěním odpadních vod do vod povrchových (Blažek et al., 2006).

„Požadavky na jakost odebírané vody ze zdroje stanovuje vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 s přílohou Ukazatele jakosti surové vody a jejich mezní hodnoty pro jednotlivé kategorie standardních metod úpravy surové vody na vodu pitnou“ (Blažek et al., 2006, s. 53).

8.1. Úpravny vod

Podle Brožy (2005) jsou požadavky odběratelů na vlastnosti vody rozdílné s ohledem na způsob jejího využití, kdy nejnižší nároky se týkají vody dopravní a chladicí, nejvyšší pak vody pitné. Blažek et al. (2006) uvádí skutečnost, kdy konzumace pitné vody ovlivňuje nejen svým množstvím, ale také jakostí zdraví lidí a zároveň svými očištnými účinky rozhoduje o zdravotních podmínkách obyvatelstva. Z tohoto důvodu jsou požadavky na jakost pitné vody stanoveny v České republice vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 187/2005 Sb. v rámci které jsou ukazatele jakosti rozděleny do dvou skupin na mikrobiologické a biologické ukazatele a fyzikální a chemické ukazatele.

„Pitná voda je přitom definována jako zdravotně nezávadná voda, která ani při trvalém požívání nevyvolá onemocnění nebo poruchy zdraví (účinkem akutní, chronicky nebo opožděně působících látek na zdraví průměrného spotřebitele a jeho potomstva) a její smyslové postižitelné vlastnosti nebrání jejímu požívání“ (Broža, 2005, s. 134).

K procesu úpravy surové vody pro pitné účely dochází v úpravnách vod, které jsou zařazeny mezi zdravotně vodohospodářské stavby, v nichž dochází k odstranění nežádoucích příměsí obsažených v surové vodě a k úpravě nevhodných vlastností vody, a to prostřednictvím fyzikálních, chemických a biologických prostředků, přičemž za nejúčelnější považuje Broža (2005) chemickou úpravu vody.

Samotnou úpravu vody v úpravnách vod nazývá Blažek et al. (2006) jako sled čistících postupů složených ze sedimentace, koagulace, filtrace, dezinfekce a podobně, vedoucích k odstranění znečištění surových vod.

Z hlediska investiční výstavby a provozu charakterizuje Broža (2005) úpravny vod jako speciální průmyslové stavby s významným podílem strojního a elektronického zařízení a vodotěsnými betonovými nádržemi.

8.2. Čistírny odpadních vod

„V globálním měřítku odhadují někteří odborníci, že kdyby měly být čištěny veškeré nyní vypouštěné vody ve světě, byl by k tomu zapotřebí objem ředící vody o velikosti součtu průtoků všech řek na Zemi“ (Blažek et al., 2006, s. 56).

Na základě vodního zákona je každý odběratel povrchové či podzemní vody k výrobním účelům povinen využívat nejlepší dostupné techniky a zároveň dostupné technologie zneškodňování odpadních vod, kdy každé zpětné vypouštění těchto do vod povrchových, musí být povoleno vodoprávním úřadem, který stanovuje podmínky vypouštění s ohledem na nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod. Ve většině případů se jedná o nezbytnost stavby čistírny odpadních vod. Zvláštní skupinu pak tvoří městské čistírny odpadních vod, ve kterých je voda čištěna (Blažek et al., 2006).

Technologie čištění se navrhuje podle charakteru a míry znečištění a jejího průtoku z čehož vyplývá potřeba použití čistírenských jednotek a jejich velikost. Důležitá je rovněž znalost poměru průtoku vyčištěné vypouštěné odpadní vody a průtoku vody v

recipientu. Odpadní vody jsou pak v čistírnách odpadních vod čištěny mechanicky, biologicky či chemicky (Broža, 2005).

Biologické čištění v čistírnách odpadních vod pak považuje Blažek et al. (2006) za zintenzivnění procesu samočištění v tocích.

8.3. Závlahové systémy

„První etapa historie využívání síly vodního proudu začíná na úsvitu prvních vyspělých civilizačních kultur lidstva v Číně, Indii, Mezopotámii a v Egyptě. Šlo ponejvíce o čerpání vody k zavlažování.“ (Blažek et al., 2006 str.71)

Za hlavní úkol závlahových systému označuje Broža (2005) dodávku vody do půdy z důvodu dosažení optimální vlhkosti především ve vegetačním období, která spolu s použitím vhodných agrotechnických zásahů umožňuje dosažení maximálních plodinových výnosů. Závlahové systémy mají dle Čistého (2005) své opodstatnění v případech, kdy rostliny neobdrží potřebné množství vody přirozenou cestou tedy prostřednictvím srážek či podzemní vody. Vhodnost a efektivnost závlah tak ovlivňují půdní a klimatické poměry (Ženatý, 1971).

Podle Brožy (2005) se rozvoji závlah přikládá stále větší význam, neboť značná část povrchu pevnin je v aridních a semiaridních oblastech, kde je velikost dosažené úrody na množství vodě přímo závislé. Čistý (2005) uvádí hodnocení světové organizace Food and Agriculture Organization of the United Nations, podle které je závlahový způsob zemědělství dvojnásobně produktivnější než pěstování plodin založených na přísunu vody ze srážek. Broža (2005) dodává, skutečnost, kdy význam závlahových systémů poroste s ohledem na globální oteplování.

Podle účelu závlah rozlišujeme závlahy doplňkové, dodávající do půdy potřebné množství vody, hnojivé, které spolu s vodou zajišťují přísun živin a speciální v rámci kterých dochází například k odstraňování solí v půdě či zajišťují mrazuvzdornou ochranu (Čistý, 2005).

K odběru a přívodu vody z nádrže či vodního toku, popřípadě nad vzdouvacím objektem – jezem, slouží hlavní závlahové zařízení. Odběr se provádí odběrným objektem umístěným na břehu toku, ze kterého se voda odvádí potrubím či otevřeným kanálem k závlahové soustavě. Přívod je gravitační, pokud je hladina ve vodním zdroji pod úrovní zavlažovaných ploch, je přívod proveden čerpáním, pro které je nezbytné vybudování čerpací stanice (Broža, 2005).

Čistý (2005) označuje závlahové systémy jako investičně náročné stavby, pro které je z hlediska technického řešení důležitá členitost území, posouzení realizačních a provozních nákladů, mechanizace a automatizace provozu a ekonomičnost spotřeby vody.

9. VODNÍ MLÝNY NA TOKU MORAVICE

Podkladem pro výběr následného šetření objektů využívajících vodní energii toku Moravice, byl seznam a mapa vodních děl republiky Československé, stav koncem roku 1930, dále jen SVD (1930) vypracovaný ve své době pro daňové účely, který zahrnuje všechna energetická díla, která byla k roku 1930 v provozu a zároveň byl jejich jejich výkon větší než 2 HP což představuje 1,47 kW.

Dalším podkladem byl Státní vodohospodářský plán republiky Československo, Hlavní povodí: Odra, Dílčí SVP: XIV – Opava a okrajové přítoky Odry, stav v roce 1953, dále jen SVP (1953), který zahrnuje energetická vodní díla vybudovaná, plánovaná a uvažovaná v členění kraj, okres, tok. Porovnáním těchto dvou soupisů byly vytvořeny srovnávací tabulky tvořící Přílohu 2 a 3 práce, na základě kterých byly jednotlivé objekty obou seznamů ztotožněny.

Dále byla vytvořena Tabulka 4 uvádějící četnost objektů podle živností uvedených v SVD (1930) sešity č. 16 a č. 17, a SVP (1953) část 37a na toku Moravice, včetně počtu a druhu vodního motoru v dané živnosti využívaného. Z Tabulky 4 vyplývá skutečnost, kdy nejčastější provozovanou živností bylo mlynářství. Z tohoto důvodu se další šetření zaměřilo na objekty mlýnů.

Mlynářství je již od středověku řazeno mezi nejstarší řemeslo, které patřilo k výsadám vrchnosti. Koncem 16. století se začaly slezské panské statky orientovat na pěstování obilovin, což přinášelo další rozvoj mlýnů využívajících vodní sílu k pohonu mlýnských kol. Tento rozvoj se hojně dotkl také toku Moravice, na kterém bylo v minulosti několik desítek mlýnů, které s postupem času zanikly, především v případech, kdy přestaly sloužit svému účelu, takže byly přebudovány k obytným, či rekreačním účelům nebo stavby zchátraly na tolik, že zanikly zcela. Likvidace mlýnu nastala v největší míře po roce 1948, kdy došlo v rámci znárodnění k postupnému ukončení činnosti vodních mlýnů, což představovalo rovněž likvidaci samotné technologie mlýnů v podobě kol a turbín. Mnohé z mlýnu na Moravici zanikly rovněž v souvislosti s výstavbou nádrží Kružberk a Slezská Harta.

Tab. 4 Četnost jednotlivých živností na Moravici r. 1930 a r. 1953

DRUH ŽIVNOSTI	POČET ŽIVNOSTÍ		SVD (1930)		SVP (1953)	
	SVD (1930)	SVP (1953)	TURBÍNA (ks)	VODNÍ KOLO (ks)	TURBÍNA (ks)	VODNÍ KOLO (ks)
mlýn	16	18	3	14	5	14
pila	13	7	3	12	6	4
elektrárna	8	9	11		13	
mlýn, pila	7	3	3	8	2	3
mlýn, elektrárna	3	1		6	2	
papírna	3	2	4	3	3	
hospodářství	3	0		2		
strojírna	2	0	2			
brusírna dřeva	2	0	2			
stolařství, elektrárna	1	0	1			
soustružnictví, elektrárna	1	0	1			
pila, elektrárna	1	2	1		1	1
výrobní lepenky, elektrárna	1	1	2		2	
drátovna	1	0		1		
hřebíkárna	1	0		1		
železárna	1	1	1		1	
přádelna	1	0	3	1		
bělírna	1	0	0	1		
válcovna mědi	1	0	2			
textilka	1	1	1		1	
škrobárna	1	1	1		1	
olejna	1	0		1		
kartáčnictví	1	0		1		
tírna	0	1				1
šrotovník	0	1			1	
CELKEM	71	48	41	51	38	23

Zdroj: upraveno dle SVD (1930) a SVP (1953)

9.1. Zaniklé objekty vodních mlýnů na Moravici

Z historických pramenů lze doložit existenci mlýnů, které zanikly před rokem 1930 a tedy nejsou zahrnuty v příslušném soupisu vodních děl, stejně jako mlýny, které v době vzniku soupisu v třicátých letech minulého století již funkci mlýna neplnily, respektive nevyužívaly vodu k pohonu mlýnských kol. Mnohé objekty mlýnů pak podlely zubu času, či byly zdemolovány poté, kdy po roce 1948 postupně soukromá živnost mlynářství zcela zanikla. Část mlýnů pak byla zatopena v souvislosti s výstavbou vodních děl na toku Moravice.

9.1.1. Mlýny zaniklé před rokem 1930

- **Kajlovecký mlýn**

Tento mlýn byl umístěn na přítoku Moravice, kterým je potok Hradečná ústící do Moravice v intravilánu města Hradec nad Moravicí, mezi jehož místní části patří obec Kajlovec, nazývaná do roku 1695 Hradečná. Jméno prvního známého mlynáře Kajloveckého mlýna pochází z roku 1666. Posledním majitelem mlýna byl pak kníže Lichnovský, který jej nabyt koupí v roce 1888 a budovu mlýna umístěnou na hrázi přilehlého rybníka přestavěl na hájovnu, kterou nechal roku 1906 zbourat (Solnický, 2007).

- **Podhrázný mlýn, Šibenný**

Mlýn byl umístěn pod hrázi bývalého rybníka v Kylešovicích, zmínky o tomto mlýně pocházejí z 16. století. Z 18. století je pak známo číslo popisné mlýna, které bylo č. 136. Od roku 1790 již neexistují o mlýně žádné písemné zápisy (Solnický, 2007).

9.1.2. Mlýny zaniklé demolicí po roce 1930

- **Lesní mlýn, Dol. Bashmülle (adresa v r. 1930 – Horní Velkruby 72)**

Dle SVD (1930) se jednalo o mlýn na kosti s vodním kolem na dolní vodu. Objekt je patrný na letecké snímkování (1955), v současnosti již neexistuje. Při terénním šetření zjištěna existence dochované hospodářské budovy, na jejímž štítu je nápis „Lesní mlýn“. Část náhonu, využívaná pro potřeby mlýna, zanikla.

- **Horní mlýn, Hor. Bashmülle (adresa v r. 1930 – Horní Velkruby 72)**

Dle SVD (1930) adresa totožná s Lesním mlýnem. Umístění mlýna zaznamenává II. a III. vojenského mapování a letecké snímkování (1955). Jednalo se o moučný mlýn s vodním kolem na horní vodu. Mlýn je uveden rovněž v SVP (1953). V současnosti objekt mlýna a náhon již neexistuje. V roce 1930 jej dle SVD (1930) u obou mlýnů uveden provozoval Petrasch, dle SVP (1953) J. Kozák.

- **mlýn Dolní Moravice (adresa v r. 1930 – Dolní Moravice 44)**

Objekt mlýna je označen ve III. vojenském mapování a císařských otiscích stabilního katastru (1824–1843). Dle soupisu z roku 1930 byl provozovatelem Schindler. Mlýn

měl 2 kola na HD. V SVP (1953) není již mlýn uveden. Na záběrech leteckého snímkování (1955–1957) objekt již neexistuje, náhon zachován.

- **Scholzův mlýn (adresa v r. 1930 – Frýdlant n. M. 85)**

První písemná zmínka o Scholzově mlýně v Břidličné pochází z roku 1578 (obec Frýdlant na Moravici byla v roce 1950 přejmenována na obec Břidličná). Dle soupisu z roku 1930 byla součástí mlýna také pila a byla v něm instalována 1 Francis turbína. Majitelem mlýna byl do roku 1945 Ervin Scholz, který byl coby občan německé národnosti po druhé světové válce odsunut. Poté chod mlýna zajišťoval národní správce Alois Kacerle. V padesátých letech minulého století byl provoz mlýna ukončen, samotná turbína však byla provozována až do demolice objektu, která proběhla v roce 1970. Objekt mlýna se nacházel v současném areálu firmy Zemspol, Rýmařovská 495, Břidličná, náhon zanikl (Buráň, 2021).

- **Johnův mlýn (adresa v r. 1930 – Kružberk č. 7)**

Johnův mlýn byl umístěn na dnes již zaniklém náhonu v obci Kružberk. Dle soupisu 1930 se jednalo o mlýn, ve kterém byla instalována 1 Francis turbína. Posledním známým mlynářem tohoto mlýna byl Heinrich John, jehož mlýn byl po druhé světové válce přidělen do národní správy rodině Lea Freihera. V rámci osídlování pohraničí se ve mlýně usadila Anastásie Dusová, za jejíhož vlastnictví bývalý objekt mlýna chátral natolik, že jej opustila a přestěhovala se do jiného volného kružberského statku. V SVP (1953) je tento mlýn označován v poznámce jako zbořený. Letecké snímkování z roku 1954 dokládá existenci objektu. Demolice stavby mlýna proběhla v průběhu 60. let dvacátého století, původní náhon zanikl (Zahnaš, 2021).

- **Svatoňovický mlýn (adresa v r. 1930 – Svatoňovice 58)**

První písemná zmínka o mlýně pochází z roku 1732. V roce 1930 byl majitelem mlýna Heřman Thiem, mlýn měl 1 kolo na dolní vodu. V průběhu výstavby údolní nádrže Kružberk byl areál mlýna využíván jako ubytovna pro zaměstnance stavební společnosti. V současné době je na jeho původním místě umístěn penzion Velké Sedlo. Adresa Svatoňovice 18, původní náhon zanikl (Dědek et al., 2014).

- **Hanzlův mlýn, Radkovský mlýn (adresa v r. 1930 – Radkov 73)**

První písemná zmínka týkající se Hanzlova mlýna pochází z roku 1603, poslední známí majitelé byly pak od roku 1890 manželé Noskovi. Mlýn měl 1 kolo na dolní vodu. V soupisu vodních děl z roku 1953 již tento mlýn není zahrnut, dle leteckého snímkování 1954 objekt existuje. V současné době jsou v místě stavby mlýna patrné pouze zbytky zdí, koryto původního náhonu zachováno (Dědek et al., 2012).

- **Domácí mlýn – Hausenmühle (adresa v r. 1930 – Lhotka č.18)**

První písemná zmínka o tomto mlýnu pochází z roku 1586. Koncem 19. století se stal majitelem mlýna v dnešním Podhradí hrabě Camil Razumovský, který využíval mlýn pouze jako pilu (Solnický, 2007). V soupisu r. 1930 je objekt veden jako pila s jedním kolem na dolní vodu. Letecké snímkování dokládá existenci objektu v roce 1955. Stavba mlýna zcela zanikla v druhé polovině 20. století, včetně původního náhonu.

- **Větrkovický mlýn, Dittersdofer mühle (v SVD 1930 neuveden)**

Mlýn nazývaný též Lesní, je znám z poloviny 17. století. Posledním uváděným mlynářem byl Eduard Waletzky, který prodal mlýn koncem osmdesátých let 19. století majiteli zámku v Hradci nad Moravicí knížeti Lichnovskému, jenž ho přestavěl na hájovnu (Dědek et al., 2012). Na leteckém snímkování z roku 1955 se již objekt nevyskytuje, původní náhon zanikl.

- **Domoradovický mlýn, Damadrauer mühle (v SVD 1930 neuveden)**

Jeho existenci, respektive jméno prvního známého mlynáře dokládají prameny od poloviny 17. století. Mlýn se stal na konci 19. století majetkem Carla Weissshuhna, jenž vlastnil v okolí Moravice vyjma žimrovické papírny také řadu mlýnů a pil. Domoradovický mlýn pak postoupil v roce 1889 knížeti Lichnovskému, majiteli zámku Hradec nad Moravicí, který nechal mlýn přestavět na hájenku. Na základě Benešových dekretů byl majetek rodu Lichnovských konfiskován a stavba bývalého mlýna přešla pod správu tehdejších Třebovických elektráren, které jej využívaly cca do poloviny šedesátých let 20. století pro rekreaci svých zaměstnanců. Následně byl objekt z důvodu jeho havarijního stavu zdemolován (Solnický, 2007). Původní náhon zanikl.

- **Rozsochácký mlýn, Rosohatzer mühle (v SVD 1930 neuveden)**

První zmínka o tomto mlýně pochází z roku 1574. Také majitelem tohoto mlýna byl na konci 19. století Carl Weissshuhn, který jej před rokem 1890 odprodal knížeti Lichnovskému, který jej přestavěl na hájenku. Ta byla obývaná do roku 1952, poté začal nevyužívaný objekt chátrat. (Solnický, 2007) Na leteckém snímkování z roku 1954 jsou patrné zbytky obvodových zdí, v současné době již objekt zcela zanikl stejně jako původní náhon.

- **Albrechtický mlýn – Olbersdolfer mühle (v SVD 1930 neuveden)**

Existence mlýna je v gruntovních knihách doložena od roku 1711. Rovněž tento mlýn nabytí okolo roku 1862 podnikatel Carl Weissshuhn, který jako řadu jiných svých mlýnů i tento postoupil knížeti Lichnovskému, který jej přebudoval na hájenku. Ta byla po roce 1948 využívána jako ubytovna pro lesní dělníky a rekreační chalupa. V roce 1977 byl bývalý Albrechtický mlýn přestavěn na loveckou chatu (Solnický, 2007). Tato chata po roce 1989 připadla soukromé společnosti Opavská lesní a.s., která původní objekt zdemolovala a na místě bývalého mlýna vybudovala zcela novou hájenku. Původní náhon zanikl (Havrlant, 2021).

- **Papiermühle - (adresa v r. 1930 – Hradec 25)**

Jednalo se o mlýn na Mlýnské strouze v Hradci nad Moravicí, který na počátku 20. století vlastnil Carl Weissshuhn, jenž mlýn přeměnil na elektrárnu, ve které instaloval 1 Francis turbínu. Objekt mlýna se nedochoval. (Havrlant 2021). Mlýn patrný na císařských povinných otiscích (1824–1843), II. vojenském mapování – Františkovo (1836–1852), III. vojenském mapování – Františko-josefské (1876–1878), letecké snímkování (1955). Původní Mlýnská strouha zachována.

- **Šibenný mlýn, Galgenmühle (v SVD 1930 neuveden)**

Písemné zmínky o prvním známém mlynáři jsou z první poloviny 17. století. Předposledním vlastníkem mlýna se stal podnikatel Carl Weissshuhn, který jej na konci 19. století postoupil firmě Branecké železárny (dnes Brano Group a.s.), jejíž výrobní haly byly v bezprostřední sousedství mlýna (Solnický 2007). Objekt byl přebudován na byty pro potřeby zaměstnanců a následně v druhé polovině 20. století zdemolován. V současné době se na původním místě nachází objekt společnosti Brano Group a.s., původní náhon zanikl (Havrlant, 2021).

- **Prachovník, Pulver mühle (adresa v r. 1930 – Kylešovice 99)**

Mlín byl dle dobových záznamů vystavěn v roce 1588 a jeho název je odvozen od střelného prachu, který byl ve mlýně v 16. – 17. století vyráběn. V druhé polovině 19. století byla součástí mlýna rovněž pila, přádelna a palírna. V roce 1890 byl mlín s pilou přeměněn na papírnu, ve které byly instalovány 2 Girand turbíny (Gudrich, 1932).

V SVD (1930) veden jako výrobní lepenky s 2 Girand. Po druhé světové válce připadl bývalý mlín národnímu podniku Žimrovické papírny, které jej využívaly jako své skladové prostory. Dle SVP (1953) byla v papírně evidována již jen 1 kaplan turbína. V sedmdesátých letech minulého století objekty vyhořely a nebyly již dále ze strany papírny využívány. V osmdesátých letech minulého století byl pouze jeden z objektů využíván jako sběrna ovoce. V 90. letech 20. století proběhla jejich demolice. V současné době se na místě mlýna nachází nová obytná čtvrť označovaná jako Prachovník, kterou protéká původní Prachovnická strouha (Lamla, 2020).

9.1.3. Mlýny zaniklé při výstavbě vodních děl

- **Graiplův mlýn, Graipelmühle (adresa v r. 1930 – Rázová 266)**

Mlín je poprvé zmiňován v historických pramenech roku 1699. V roce 1836 byl majitelem mlýna Johan Kanor (Šimek et al., 2013). Rod Greiplů vlastnil mlýn v roce 1930, kdy byl jeho majitelem Gustav Greipel, součástí mlýna byla dle SVD (1930) rovněž elektrárna, vodní motor tvořilo 1 kolo na dolní vodu. V SVP (1953) se objekt mlýna již nevyskytuje. Místo jeho umístění je dnes v zátopě Slezské Harty

- **Heroldův mlýn, Heroldmühle (adresa v r. 1930 – Rázová 267)**

Rod Heroldů byl vlastníkem mlýna od roku 1596. Součástí mlýna byla rovněž pila, která roku 1836 vyhořela. Stejný osud měl i mlýn, který vyhořel roku 1880. Mlín byl po té nově vystavěn na nedalekém místě v současné zátopě nádrže Slezská Harta (Roup et al., 2013). V roce 1930 byl jeho provozovatelem Rudolf Jüttner, objekt je v SVD (1930) uváděn jako hospodářství využívající jedno kolo na dolní vodu. V SVP (1953) se již objekt nevyskytuje.

- **Glatzlův mlýn (adresa v r. 1930 – Rázová 269)**

V roce 1836 je znám majitel mlýna Joseph Glatzl. V SVD (1930) je na adrese mlýna uváděna již pouze olejna a pila, každá se svým mlýnským kolem na spodní vodu. Majitelkou je v té době Alice Glatzerová. V SVP (1953) již není stavba uváděna. V místě stavby mlýna zátopy nádrže Slezská Harta.

- **Weissův mlýn (adresa v r. 1930 – Roudno 61)**

Majitel mlýna byl v roce 1834 Alois Weiss. Součástí mlýna byla rovněž pila. Vodní motor tvořilo mlýnské kolo na horní vodu a 1 Francis turbína. Objekt se nacházel v místě zátopy nádrže Slezská Harta (Roup et al., 2013).

- **Prasskův mlýn (adresa v r. 1930 – Roudno 48)**

V roce 1834 je uveden majitelem mlýna Karel Mich, v roce 1930 pak Josef Prassek. Součástí mlýna byla také pila (Roup et al., 2013). V SVP (1953) je označen jako provozovatel Hospodářské družstvo a vodní motor 2 Francis turbíny. Mlýn se nacházel v současné zátopě nádrže Slezská Harta. Stavba je zachycena již na císařských povinných otiscích (1824–1843).

- **Batschmühle (v SVD 1930 neuveden)**

Stavba mlýna původní č. p. 179 v katastru Leskovec nad Moravicí je vyobrazena na mapách I. vojenského mapování – josefské (1764–1768) Mlýn patrný na císařských povinných otiscích (1824–1843), II. vojenském mapování – Františkovo (1836–1852), III. vojenském mapování – Františko-josefské (1876–1878), letecké snímkování (1955). Dnes místo zátopy nádrže Slezská Harta.

- **Roudenský mlýn, Raudenberg mühle (v SVD 1930 neuveden)**

Stavba mlýna je vyobrazena na leteckém snímkování (1955), jeho původní číslo bylo Leskovec 114, v současnosti zátopy Slezské Harty (Roup et al., 2013). Stavba je zachycena na císařských povinných otiscích (1824–1843).

- **Ober mühle (v SVD 1930 neuveden)**

Původní číslo mlýna bylo 168, majitelem v roce 1836 byl Karl Riedel. Mlýn se nacházel na katastru Leskovec nad Moravicí, nyní zátopy nádrže Slezská Harta (Roup et al. 2013). Mlýn je patrný na I. vojenském mapování – josefském (1764–1768),

císařských povinných otiscích (1824–1843), II. vojenském mapování – Františkovo (1836–1852), III. vojenském mapování – Františko-josefské (1876–1878), letecké snímkování (1955).

- **Mitter mühle (v SVD 1930 neuveden)**

Původní číslo mlýna bylo 166, majitel v roce 1836 Engelbert Keller. Mlýn se nacházel na katastru Leskovce nad Moravicí, nyní zátopa nádrže Slezská Harta. Mlýn je patrný na I. vojenském mapování – josefském (1764–1768), císařských povinných otiscích (1824–1843), II. vojenském mapování – Františkovo (1836–1852), III. vojenském mapování – Františko-josefské (1876–1878) a také na leteckém snímkování (1955) (Roup et al., 2013).

- **Nieder mühle (adresa v r. 1930 – Špáchov 165)**

Dle zápisu Urbaniální komise Slezské nechal v roce 1591 Josef Schober dědičný rychtář v Leskovci vystavět mlýn se dvěma mlýnskými koly. V SVD (1930) je uvedena živnost mlýn, elektrárna a zdroj 1 kolo na stř. vodu V SVP (1953) pod adresou Leskovec 165 je objekt veden pouze jako mlýn, zdrojem shodně zůstává 1 kolo na střední vodu. V místě mlýna je nyní zátopa nádrže Slezská Harta. Mlýn je vyobrazen na císařských povinných otiscích (1824–1843), II. vojenském mapování – Františkovo (1836–1852), III. vojenském mapování – Františko-josefské (1876–1878) (Roup et al., 2013).

- **Hájkův mlýn, Buschmühle (v SVD 1930 neuveden)**

V roce 1836 je znám majitel mlýna Arsenius Hajek. Mlýn se nacházel na katastru obce Karlovec, v současnosti zátopa nádrže Slezská Harta. Mlýn je zachycen na císařských povinných otiscích (1824–1843), II. vojenském mapování – Františkovo (1836–1852), III. vojenském mapování – Františko-josefské (1876–1878) i na leteckém snímkování (1955) (Roup et al. 2013).

- **Röhrichův mlýn, Frankmühl (v SVD 1930 neuveden)**

V roce 1834 je psán majitel mlýna Antonín Frank, popisné číslo mlýna bylo 59 a nacházel se v katastru obce Leskovec nad Moravicí, v současnosti zátopa Slezské Harty. Mlýn je zachycen na I. vojenském mapování – josefském (1764–1768), II. vojenském

mapování – Františkovo (1836–1852), III. vojenském mapování – Františko-josefské (1876–1878) i na leteckém snímkování (1955) (Roup et al. 2013).

- **Kamenný mlýn, Steinmühle (adresa v r. 1930 – Moravská Harta 10)**

Mlýn nesoucí název kamenný mlýn byl umístěn v katastrálním území Medlice u Budišova nad Budišovkou, mlýn zachycen na I. vojenském mapování – josefském (1764–1768) a na letecké mapě z roku 1954. Zanikl v souvislosti s výstavbou nádrže Kružberk (Dědek et al. 2014). Dle SVD (1930) měl mlýn 1 kolo stř. D, jeho provozovatelem byl Greipel (Pechar, 2009).

- **Bílčický mlýn, Heidenpiltcher mühle (adresa v r. 1930 – Medlice 50)**

Mlýn, který byl po 1. světové válce přeměněn na škrobárnu, ve které byla instalovaná 1 knopp turbína, provozovatel byl dle SVD (1930) A. Pohl. Mlýn zachycen v III. vojenském mapování – Františko-josefské (1876–1878) Mlýn zanikl v souvislosti s výstavbou vodního díla Kružberk (Pechar, 2010).

- **Greipelmühle (adresa v r. 1930 – Medlice 22)**

Další z mlýnů, které na Moravici provozoval mlynář Greipel. Kolo bylo 1 stř. D Mlýn zachycen na III. vojenském mapování – Františko-josefské (1876–1878), zanikl při výstavbě vodního díla Kružberk (Pechar, 2015).

- **Kunčický mlýn (adresa v r. 1930 – Medlice – Moravská Harta 4)**

Mlýn s 1 kolem stř. D byl v SVD (1930) veden jako hospodářství provozované F.Khunem. V SVP (1953) je opět v případě účelu uveden mlýn. Zachycen na III. vojenském mapování – Františko-josefské (1876–1878), zanikl při výstavbě vodního díla Kružberk (Pechar, 2010).

- **Mlýn Na stoupách, Kaltenseifern mühle (v SVD 1930 neuveden)**

Mlýn umístěný v osadě s německým názvem Seinfenmühle, dnes místo zátopy nádrže Kružberk, získal v 80. letech 19. století Carl Weissshuhn, který jej přebudoval na pilu. Původní číslo popisné mlýna bylo 343. V téže osadě vystavěl Weissshuhn své letní sídlo vilu “Fredericu“, pojmenovanou po své pravnučce opavské rodačce, spisovatelce a etnografce Frederice Viktorii Gesnerové známe pod pseudonymem Joy Adamsová, autorce knihy Lvíce Elsa. (Dědek et al., 2014).

- **Herčivaldský mlýn, Herzogwalder mühle (v SVD 1930 neuveden)**

Mlýn vyobrazen na I. vojenském mapování – josefovském (1764–1768), II. vojenském mapování – Františkovo (1836–1852), III. vojenském mapování – Františko-josefské (1876–1878) i na leteckém snímkování (1955). V současnosti se na původním místě stavby nachází zátopa nádrže Kružberk (Dědek et al., 2014).

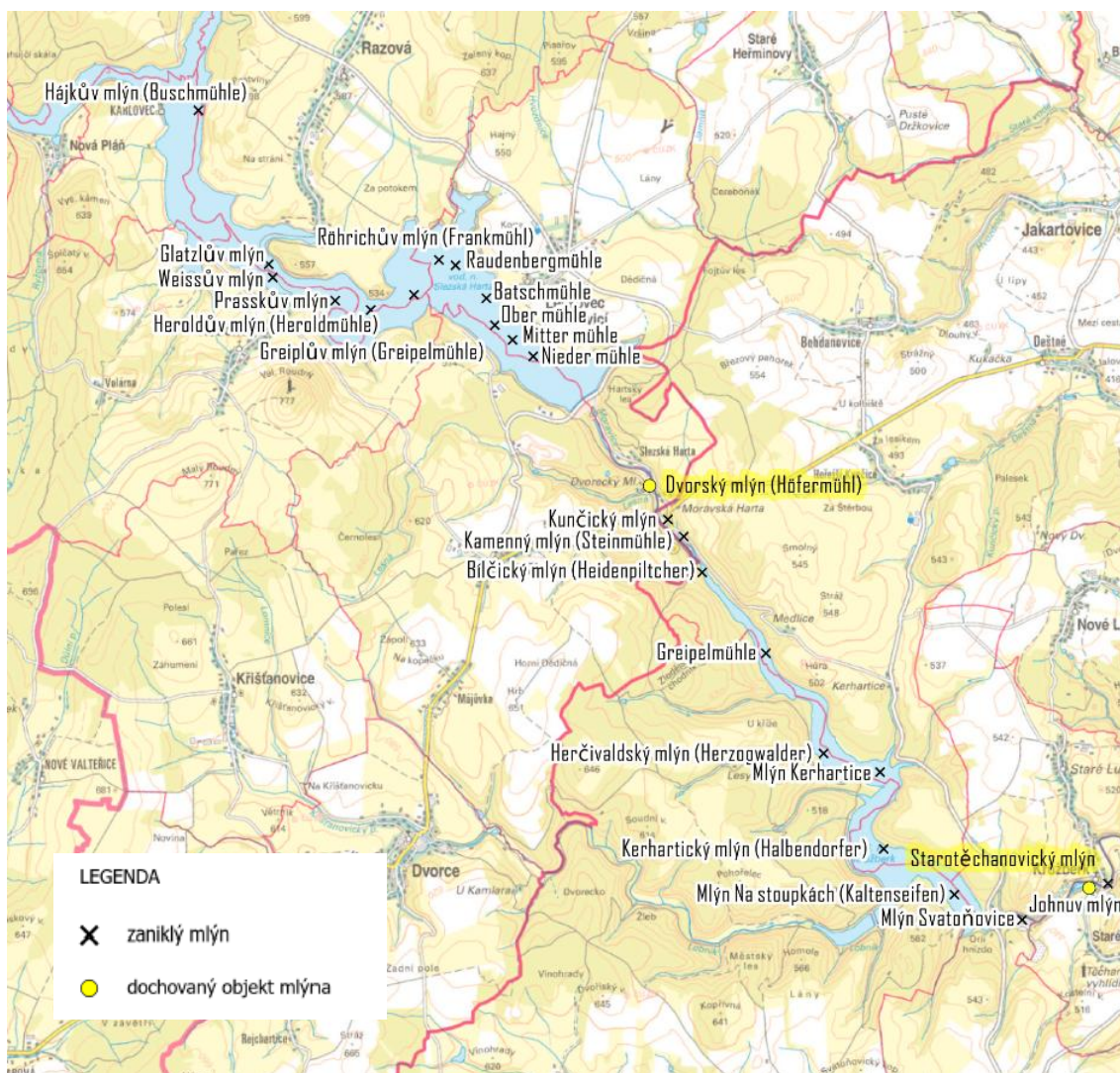
- **Kerhartický mlýn, Halbendorfer mühle (v SVD 1930 neuveden)**

Mlýn vyobrazen na II. vojenském mapování – Františkovo (1836-1852), původní umístění katastrální území Kehartice, v současnosti se na místě bývalé stavby mlýna nachází zátopa nádrže Kružberk (Dědek et al., 2014).

- **Mlýn Kerhatice, Kristiánův mlýn (adresa v r. 1930 – Kerhartice 16)**

Mlýn vyobrazen na I. vojenském mapování – josefovském (1764–1768), v roce 1930 majitel Gustav Greipel, vodní motor tvořilo 1 kolo na stří, vodu. V SVP (1953) již neuveden. V současnosti se na místě bývalé stavby mlýna nachází zátopa nádrže Kružberk (Dědek et al., 2014).

V souvislosti s výstavbou vodních děl Kružberk a Slezská Harta zaniklo 20 objektů mlýnů. Jejich původní polohu znázorňuje Obrázek 1. Dochoval se pouze Dvorský mlýn, který se nachází v lokalitě mezi nádržemi a Starotěchanovický mlýn (dnes Davidův mlýn), který se nachází pod přehradou Kružberk.



Obr. 1 Mlýny zaniklé při výstavbě vodních děl (Zdroj: ČÚZK – Základní mapa 1:10 000)

9.2. Dochované stavby vodních mlýnů na Moravici

- mlýn Karlov pod Pradědem (adresa v r. 1930 – Karlov 14)

Mlýn byl původně panským hamrem, který přeměnil na mlýn Josef Geissler. Dle SVD (1930) měl mlýn 1 kolo na HD. V SVP (1953) objekt neveden. V současnosti je bývalý mlýn v majetku státního podniku Lesy České republiky, stavba je v katastru nemovitosti vedena jako rodinný dům. Současná adresa Karlov pod Pradědem č.p. 14. Původní náhon zanikl. (Hollý, 2004).

- **mlýn Malá Štáhle (adresa v r. 1930 – Malá Štáhle 22)**

V roce 1930 byl mlýn, jehož součástí byla rovněž elektrárna, ve vlastnictví mlynáře Weedera. Dle SVD (1930) sloužila jako vodní motor 4 kola na horní vodu. Vlastníci mlýna byly z důvodu německé národnosti po druhé světové válce odsunuti. Prvním českým osídlencem obce Malá Štáhle a zároveň objektu mlýna byl Pavel Kročil s rodinou. Provoz mlýna byl ukončen v roce 1952. (Bauer, 2021). V SVP (1953) uveden pouze mlýn s 2 koly na HD. V současné době je objekt přebudován na penzion nesoucí název Mlýn u Kročilů. Adresa je totožná s původní adresou z roku 1930. Původní náhon zanikl.

- **mlýn Velká Štáhle (adresa v r. 1930 – Velká Štáhle 24)**

Původní moučný mlýn byl v roce 1930 využíván jako elektrárna s 1 Francis turbínou, majiteli mlýna byla rodina Löhnertova. Z kroniky obce Velká Štáhle vyplývá, že objekty mlýna zasáhl v roce 1935 požár (Buráň, 2021). Rovněž SVP (1953) obsahuje u tohoto objektu poznámku o vyhoření provozovny. V Současné době jsou objekty ve vlastnictví soukromé osoby, která zde provozuje firmu Zamost. Původní náhon je stále funkční a je využíván jako přívod vody k místnímu rybníčku. Současná adresa Velká Štáhle 144.

- **Olejný mlýn Velká Štáhle (adresa v r. 1930 – Velká Štáhle 17)**

Tento původně mlýn na lněný olej byl ve vlastnictví rodiny Löhnertů, kteří mlýn přebudovali na strojírnu. V soupisu 1930 jako vodní motor uvedena 1 Francis turbína. Objekt strojírny se po roce 1948 stal majetkem Kralovopolských strojíren. V SVP (1953) veden jako účel elektrárna. Její provoz s původní turbínou byl obnoven koncem 20. století. V katastru nemovitosti je objekt veden jako rodinný dům. Současná adresa Velká Štáhle 142, původní náhon zachován, částečně zatrubněn (Buráň, 2021).

- **mlýn Valšov, Grundmühle (adresa v r. 1930 – Valšov 60)**

Součástí mlýna ve Valšově byla na počátku 20. století rovněž pila. Vodním zdrojem byly dle soupisu z r. 1930 dvě kola na horní vodu a jedno na vodu střední. Dle SVD (1930) na adrese Valšov 60 vedeny dva mlýny s pilami. Dle SVP (1953) uveden jeden mlýn provozovaný ČSSL a jeden mlýn s pilou, provozovatel Valšovský mlýn a pila. V roce 1991 nabyla mlýn na uvedené adrese do soukromého vlastnictví fyzická osoba. Mlecí technologie včetně vodních kol již v té době neexistovalo (Buráň, 2021).

V katastru nemovitosti je objekt veden jako rodinný dům, jeho adresa je nadále Valšov 60, původní náhon zachován.

- **Langerův mlýn (adresa v r. 1930 – Tylov 44)**

Mlýn byl postaven v roce 1658. V roce 1930 byl vlastníkem mlýna jehož součástí byla rovněž pila Jindřich Langer, který byl majitelem do roku 1949. Od roku 1952 byl mlýn pronajat hospodářskému družstvu v Rýmařově (Roup et al., 2016). V roce 1960 byl provoz mlýna zastaven. Současná adresa mlýna je Tylov 187, Lomnice. Objekt je v katastru veden jako rodinný dům ve vlastnictví společnosti Tylov rybářství s.r.o. Na původním náhonu jsou v současnosti vybudovány rybníky a v místě objektu je částečně zatrubněn.

- **Dvorský mlýn, Höfermühl (adresa v r. 1930 Bílčice 90)**

Mlýn se nachází v katastrálním území obce Bílčice, jeho původní číslo popisné bylo 216. Součástí mlýna byla rovněž pila. Dle SVD (1930) měl mlýn s pilou 2 kola stř, D dle SVP (1953) je jako účel vykazován pouze mlýn s jedním kolem HD. Do současnosti se z mlýnského kola zachovala viditelná část hřídele (Chroust, 2012). V katastru nemovitosti je dnes stavba vedena jako rodinný dům č.p. 37, původní náhon zanikl.

- **Starotěchanovický mlýn (adresa v r. 1930 – Staré Těchanovice)**

Urbář Vikštejnského panství uvádí existenci mlýna se dvěma mlecími zařízeními již v roce 1640. V roce 1886 jej od tehdejšího majitele Carla Weishuhna odkoupil Antol Franzel, objekt mlýna přestavěl a mlýnské kolo nahradil Francis turbínou. S ohledem na existenci konkurence v podobě dalších tří mlýnů, které se v dané lokalitě nacházely, založil Antol Franzel spolu s dvěma statkáři družstvo, které vykupovalo obilí od místních sedláků. Mlýn se tak začal nazývat jako Družstevní mlýn. Součástí družstva se stal rovněž nově vybudovaný lihovar zásobovaný elektřinou vyrobenou v samotném mlýně. Počátkem 50. let 20. století se v rámci znárodnění stal mlýn majetkem tehdejšího Jednotného zemědělského družstva Kružberk, které jeho mlecí ústrojí využívalo pro potřeby šrotování. (Chroust, 2012).

Počátkem devadesátých let minulého století družstvo (dnes AG družstvo Kružberk) nabídlo prostory mlýna k prodeji, který tak připadl do soukromých rukou (Mazur, 2020). Noví majitelé zahájili postupnou rekonstrukci objektů, v rámci které byla znovu zprovozněna původní Kaplanova turbína z roku 1932, která je v současnosti využívána

pro výrobu elektrické energie zásobující areál mlýna nesoucí nově název Davidův mlýn. Původní objekty byly přebudovány na hotel s restaurací. Současná adresa: Staré Těchanovice 46.

- **Panský mlýn (adresa v r. 1930 – Dolní Vikštejn)**

V dobových pramenech je poprvé zmiňován v roce 1713. Od roku 1836 je součástí tohoto mlýna rovněž pila. Počátkem 20. století byla ve mlýně provozována již pouze pila (Nesnítalová et al., 2018). Dle SVD (1930) vodní motor tvořilo 1 kolo na dolní vodu. Dle SVP (1953) kolo nahrazeno dvěma Francis turbínami. V současné době je objekt veden jako obytný dům na adrese Podhradí 2018, Vítkov, původní náhon zanikl.

- **Melčský mlýn (adresa v r. 1930 – Melč 108)**

Existenci mlýna dokládají již písemné záznamy z roku 1608 týkající se mlynáře Řehoře Schmieda. Posledním zaznamenaným mlynářem je pak František Satke zemřelý na počátku 20. století. Majitelem mlýna se následně stává hrabě Razumovský, majitel tehdejšího panství Vikštejn a Melč, který mlýn přeměňuje na vodní elektrárnu, kdy nově instalovanou Francis turbínu využívá pro výrobu elektřiny, která je dodávána do okolních obcí. (Solnický, 2007). Elektrárna je na adrese mlýna vedena rovněž v SVP (1953) a jejím provozovatelem jsou Ostravské energetické závody. V současné době je na místě bývalého mlýna potažmo elektrárny umístěna rekreační chata na adrese Melč ev. č.21, původní náhon částečně zachován.

- **Moravický mlýn (adresa v r. 1930 – Moravice 135)**

Prvním známým držitelem mlýna je v roce 1580 mlynář Beneš Dušek. K mletí byl mlýn využíván do konce 19. století. Poté se jeho majitelem stal hrabě Razumovský, který zde instaloval Francis turbínu a mlýn proměnil na elektrárnu zásobující elektrickým proudem nedaleké lázně Jánské Koupele, které odkoupil v roce 1895 od Carla Weishuhna. Mlýn byl rovněž využíván jako technické zázemí lázní v podobě prádelny a zahradnictví a poskytoval ubytování zaměstnancům lázní. Na základě Benešových dekretů byl majetek Razumovských konfiskován. Mlýn připadl tehdejšímu národnímu podniku Československé státní statky (Solnický, 2007). V SVD (1930) a SVP (1953) veden mlýn jako elektrárna. V roce 1974 jej odkoupili dobrovolní hasiči, kteří jej začali využívat jako táboremovou základnu a vzdělávací zařízení. Současným vlastníkem bývalého mlýna je Sdružení hasičů Čech, Moravy a Slezska,

kteřé zde provozuje Ústřední hasičskou školu, v rámci které jsou zrekonstruované objekty mlýna využívány jako školící a zároveň rekreační středisko. Původní elektrárna není provozována, turbína byla demontována. Současná adresa bývalého mlýna je Moravice 136, Vítkov, původní náhon zachován.

- **Mlýn v Zálužné (adresa v r. 1930 – Zálužní 12)**

Posledním známým mlynářem je Eman. Kazchuba jehož jméno je zaznamenáno v soupisu z roku 1930 (Jirků et al., 2012). SVP (1953) uvádí jako provozovatele mlýna Hospodářské družstvo Vítkov. V současné době objekt mlýna slouží k individuální rekreaci, adresa Zálužné ev. č. 183, původní náhon zanikl.

- **Žimrovický mlýn, Schulzův (v SVD 1930 neuveden)**

První písemná zmínka o mlýně pochází z roku 1574. Od roku 1720 byl majetkem rodiny Schulzů, která tento mlýn provozovala až do roku 1911. Poté byl mlýn prodán Carlu Weissshuhnovi, který objekt po úpravách využíval pro bytové potřeby zaměstnanců jeho Žimrovické papírny. Na náhonu mlýna pak vybudoval elektrárnu (viz. soupisy roku 1930, adresa Hradec 16). Po roce 1948 připadl objekt mlýna městu Hradec nad Moravicí a nadále byl využíván pro potřeby bydlení. V roce 1995 byl objekt opětovně rekonstruován, vzniklo tak šest bytových jednotek. Následně bývalý mlýn získaly od města Hradec nad Moravicí Žimrovické papírny, které je nadále využívaly pro bytové potřeby svých zaměstnanců (Solnický, 2007). V současné době jsou majitelem objektu fyzické osoby, adresa Mlýnská 2, Hradec nad Moravicí, původní náhon zanikl.

- **Podolský mlýn (adresa v r. 1930 – Podolí 72)**

Jeho název vychází z někdejšího názvu obce Podolí, ve které byl mlýn na náhonu umístěn (dnes Hradec nad Moravicí). Historické prameny dokládají jeho existenci již v polovině 17. století. Mlýn byl provozován do roku 1923. Okolo roku 1930 se majitelem bývalého mlýna stal Alfréd Lichnofský, který část mlýna nechal zdemolovat a část přestavěl na pilu. Původní dvě mlýnská kola byla nahrazena 1 Francis turbínou. V druhé polovině 20. století byl přilehlý mlýnský náhon po ukončení provozu pily zasypán. (Solnický, 2007). Část zachovalé stavby původního mlýna potažmo pily je v současnosti v soukromých rukou a slouží jako obytný objekt na adrese Gudrichova 72, Hradec nad Moravicí.

- **Branecký mlýn (adresa v r. 1930 – Branka 29)**

První písemná zmínka o tomto mlýnu pochází z roku 1339. Od roku 1665 se stala majiteli mlýna rodina Billerů, která jej vlastnila následujících 200 let. V roce 1887 byl vlastníkem mlýna mlynář Antonín Fajkus, který zde v roce 1919 instaloval do mlýna turbínu, kterou využíval pro pohon mlýnského kola a zároveň osvětlení. Posledním mlynářem se stal Ing. Eduard Wolf, který po roce 1945 provedl nákladnou rekonstrukci mlecího ústrojí a mletí bylo obnoveno. V roce 1953 v rámci znárodnění byl mlýn převeden na Slezské mlýny, které mlýn využívaly do roku 1958. Od roku 1972 sloužil jako posklizňová linka tehdejšímu Jednotné zemědělské družstvo Branka a do roku 1981 jako skladové prostory. Technologie mlýna a zařízení bylo zlikvidováno a mlýnský náhon zasypan. V současné době jsou vlastníky objektu mlýna potomci rodu Wolfů, kteří jej po roce 1989 opětovně nabyly v rámci restitučních nároků. Zdevastovaný mlýn opravili a je využíván k obytným a hospodářským účelům. Adresa objektu Branka u Opavy č. 29, původní náhon zanikl (Fresser, 2021).

- **Trněný mlýn, Trňák, Dorner mühle (v SVD 1930 neuveden)**

Mlýn je umístěn v katastrálním území Branka u Opavy. První jméno mlynáře se objevuje v druhé polovině 17. století. O mlýně se v dobových pramenech hovoří jako o mlýnu moučném a olejním. V roce 1893 se stal majitelem mlýna Jan Herber, který objekt mlýna přebudoval a navýšil o jedno patro, důsledkem čehož došlo k zadlužení Herberova majetku. V roce 1908 získaly mlýn v rámci exekučního řízení Branecké železárny, které jej přebudovaly na byty pro své zaměstnance. (Solnický, 2007).

Po roce 1945 připadl v rámci znárodnění objekt bývalého mlýna městu Hradec nad Moravicí, jehož jednou místní částí byla obec Branka u Opavy, na jejíž katastru je stavba mlýna umístěna. V roce 1994 došlo k osamostatnění obce Branka u Opavy, součástí čehož byl rovněž převod objektu mlýna do vlastnictví této obce. Bývalý mlýn byl v té době stále využíván k bydlení, avšak v průběhu následujících let postupně pro nedostatek nutných investic chátral a zároveň již nesplňoval podmínky vhodné pro bydlení. V minulém volebním období rozhodlo vedení obce o demolici objektu. Nově nastupující současné vedení obce Branka u Opavy s ohledem na historickou hodnotu objektu revokovalo předešlé rozhodnutí. Již úředně povolené demolice nebylo využito, naopak došlo k vytvoření projektu řešícího záchranu objektu. Na základě úspěšné žádosti o dotaci poskytnuté Státním fondem rozvoje bydlení ČR ve výši 15,1 mil. Kč, zahájila obec Branka u Opavy v roce 2020 rekonstrukci objektu, ve kterém bude zřízeno

12 sociálních bytů pro matky s dětmi. V rámci probíhající rekonstrukce stavby došlo v druhém nadzemním podlaží k odhalení dřevěné desky s logem Pardubické firmy J. Hübner ad K. Opitz, která se na konci 19. století specializovala na výrobu vybavení mlýnů. Deska pochází zřejmě z roku 1893, kdy probíhala rozsáhlá, již zmiňovaná rekonstrukce mlýna. Původní náhon zanikl (Rataj, 2021).

- **Mohrův mlýn (adresa r. 1930 – Kylešovice 267)**

První písemná zmínka o Panském mlýně pochází z roku 1472. V roce 1906 získává mlýn Jan Mohr, který jej přebudoval a v roce 1921 a postoupil synovi Edmundovi. Ve mlýně byla instalována 1 Francis turbína. Ve mlýně se mlelo do roku 1953. Následně objekt připadl místnímu Jednotnému zemědělskému družstvu v Kylešovicích, které jej využívalo jako šrotovník (Solnický 2007). V 90. letech minulého století byl v rámci restitucí mlýn navrácen potomkům rodu Mohrů, jež zde zprovoznili malou vodní elektrárnu. V současné době je mlýn v držení soukromé společnosti FVE JC Market, která prostory mlýna přebudovala na penzion s restaurací a minipivovarem. Panská strouha, na které je mlýn situován, zároveň zásobuje vodou nově založené rybníky mlýna, ve kterých se provozuje rekreační rybolov pstruhů. Areál nese označení u Panského mlýna. Současná adresa je U Panského mlýna 267/28, Opava, původní náhon zachován.

- **Černý mlýn (adresa r. 1930 – Kylešovice 56)**

Černý mlýn byl vystavěn roku 1600–1601. Mezi léty 1914–1918 nový majitel mlýna Jiří Hauser mlýn přebudoval. V roce 1922 další majitel Ladislav Hauser instaloval ve mlýně 1 Francis turbínu a nahradil tak mlýnské kolo, které mělo dle sdělení současného majitele a zároveň potomka Ladislava Hausera pana Jiřího Hausera průměr 5 metrů a šíři 2 metry. Součástí mlýna byl rovněž samostatný stále stojící objekt strojírna, který byl majiteli po 2. světové válce pronajímám Československým státním statkům a mlýn provozoval v rámci nájemní smlouvy Rudolf Novický, který zde mlel až do roku 1951, kdy bylo soukromé podnikání zrušeno. Objekt mlýna zůstal po celou dobu v držení dnes 83. letého pana Jiřího Hausera, který zde v roce 1987 obnovil provoz původní turbíny, kterou využívá jako MVE Černý mlýn, zároveň objekt mlýna po celou dobu užívá k bydlení. Ve mlýně se dochovalo původní vybavení. Současná adresa U černého mlýna 8/56, Opava, původní strouha zachována. (Hauser, 2021).

- **Komárovský, Jaschkův mlýn (adresa r. 1930 – Kylešovice 254)**

Komárovský mlýn byl posledním mlýnem umístěným před ústím toku Moravice, na Prachovnické strouze, jehož první písemná zmínka pochází z roku 1350. Od roku 1882 byl mlýn v držení rodiny Jaschků (Gudrich, 1932), a to až do doby jejich poválečného odsunu. Součástí mlýna byla rovněž pila. Vodní motor tvořily 2 kola na dolní vodu. V roce 1945 mlýn vyhořel a nebyl již znovu obnoven. SVP (1953) uvádí jako zdroj pouze 1 kolo na dolní vodu. V současné době jsou objekty bývalé pily a hospodářské budovy mlýna využívány pro podnikání několika soukromých firem. Ze samotného mlýna se zachovaly obvodové zdi. Současná adresa Ostravská 362, Opava Komárov, původní strouha zachována.

9.3. Závěry šetření mlýny

Šetřením v terénu a na základě rešerší literatury, historických pramenů a map, bylo na toku Moravice identifikováno 56 objektů, ve kterých byla provozována živnost mlynářství. Tabulka 7 uvádí počet zjištěných a popsanych objektů mlýnů.

Tab. 7 Počet šetřených objektů mlýnů

Členění objektů mlýnů	počet
mlýny zaniklé před r. 1930	2
mlýny uvedené v SVD (1930)	38
mlýny neuvedené v SVD (1930)	16
Celkem	56

Zdroj: zpracováno dle SVD (1930)

Z Tabulky 7 vyplývá skutečnost kdy v SVD (1930) není zahrnuto 16 objektů původně mlýnů, ve kterých nebyla v době soupisu již živnost využívající vodní energii provozována. Z tohoto počtu se jednalo o 4 mlýny, které byly přebudovány na hájenky, 3 mlýny byly využívány jako zaměstnanecké byty a v případě 9 mlýnů nebyl jejich účel, a tedy důvod nezařazení do SVD (1930) dohledán. Všechny těchto 9 mlýnů zaniklo v druhé polovině 20. století.

V SPD (1930) se živnost mlýn vyskytuje pouze u 26 objektů. Šetřením byla zjištěna skutečnost, kdy v případě dalších 12 objektů uvedených v SVD (1930) se jednalo původně o mlýny, ve kterých však byly v roce 1930 provozovány jiné živnosti

využívajících vodní energii než bylo mlynářství. Tabulka 8 zobrazuje počty původních mlýnů podle změny účelu uváděný v SVD (1930).

Tab. 8 Členění šetřených mlýnů uvedených v SVD (1930) dle živností

Živnost dle SVD (1930)	počet
mlýn	16
mlýn s pilou	7
mlýn s elektrárnou	3
elektrárna (původně mlýn)	4
hospodářství (původně mlýn)	2
výrobní lepenky (původně mlýn)	1
pila (původně mlýn)	3
strojírna (původně mlýn)	1
škrobárna (původně mlýn)	1
Celkem	38

Zdroj: zpracováno dle SVD (1930)

V současné době existuje na toku Moravice 19 objektů původních mlýnů. Žádný z těchto není využíván k původnímu účelu. Pro podnikání je využíváno 5 objektů, 14 slouží pouze k obytným a rekreačním účelům. Ve čtyřech objektech bývalých mlýnů je v současnosti provozována MVE.

Elektronickou Přílohu 1 této práce, tvoří mapa, na které jsou po celé délce toku Moravice označeny polohy popsaných objektů mlýnů s označením jejich existence.

10. VODNÍ ELEKTRÁRNY NA TOKU MORAVICE

„Voda jako zdroj energie byla i v povodí Odry od dávných let do značné míry využívána. Podle soupisu z r.1930, sloužícího pro zdanění vodní síly, bylo v něm 792 elektráren o celkovém instalovaném výkonu 13,8 MW. Elektrárny byly umístěny většinou v podhorských oblastech, jako nejvýznamnější z nich je udávána elektrárna v Žimrovicích na řece Moravici (1,2 MW)“ (Blažek et al., 2006, s. 221).

Dle SVD (1930) byly vodní elektrárny na Moravici provozovány v počtu 8. Terénní šetření se zaměřilo na objekty, ve kterých byly v roce 1930 elektrárny provozovány a na současně provozované MVE.

10.1. Dochované objekty elektráren uvedené v SVD (1930)

- Karlov 91 (adresa r. 1930 Karlov 34)

Elektrárna je evidována pouze v SVD (1930), kde je uvedena živnost stolařství, elektrárna a zdroj 1 Francis. V případě stolařství se jednalo o výrobu sportovních zimních potřeb, lyží a saní. V současné době je zde provozována penzion Edison, přívodní náhon zanikl (Buráň, 2021).

- Malá Štáhle 22 (adresa r. 1930 Malá Štáhle 22)

Jednalo se o mlýn a pilu s elektrárnou se čtyřmi koly na horní vodu, který byl v roce 1930 v držení mlynáře Weedera. Po roce 1945 byli původní majitelé německé národnosti odsunuti a mlýn s elektrárnou byl přiřazen v rámci osídlování pohraničí rodině Kročilů. Vodní kolo bylo nahrazeno dynamem. Provoz elektrárny byl ukončen v roce 1952. V současnosti se v objektu nachází Penzion u Kročilů, původní náhon zanikl (Buráň, 2021).

- Velká Štáhle č. p. 144 (adresa r. 1930 Velká Štáhle 24)

Původně se jednalo o moučný mlýn. V SVD (1930) se již o objektu hovoří jako o elektrárně s 1 Francis turbínou, ve kterém se vyráběla elektřinu až do roku 1971. V současnosti je v objektu provozována firma Zamost, původní náhon zachován. (Buráň, 2021).

- **Bruntálská 167, Břidličná (adresa r. 1930 Frýdlant n. M. 188)**

Původní vodní elektrárna byla součástí přádelny lnu vystavěné v roce 1852. V roce 1907 byla továrna elektrifikovaná. Byly zde instalovány dvě turbíny o výkonu 140 kW, které pro výrobu elektřiny využívaly vodní energii z vybudovaného náhonu. Přádelna ukončila svůj provoz v roce 1929. V roce 1930 odkoupila objekty bývalé přádelny firma Franke a Scholz z Rýmařova a založila zde továrnu na výrobu válcových pásů, jejichž výroba funguje nepřetržitě do současnosti, dnes pod hlavičkou firmy AL INVEST a.s. Provoz elektrárny byl ukončen mezi léty 1957–1967. Náhon byl v roce 1978 zatrubněn. (Buráň, 2021).

- **Moravice 136, Vítkov (adresa r. 1930 Moravice 135)**

Původní objekt mlýna přebudovaný na přelomu 19. století na elektrárnu s jednou Francis turbínou zásobující elektřinou obec Jánské Lázně. V rámci poválečné konfiskace majetku připadl objekt státním statkům. Od roku 1974 majetek dobrovolných hasičů, v současnosti sídlo Ústřední hasičské školy. Turbína byly demontována, náhon zůstal zachován (Matějek, 2021).

- **Melč ev. č. 21 (adresa r. 1930 Melč 108)**

Bývalý mlýn, který na přelomu 19. století vlastnil hrabě Camil Razomuvský, který zde instaluje 1 Francis turbínu a mlýn přeměňuje na elektrárnu (Solnický, 2007). Elektrárna je na adrese mlýna vedena rovněž v SVP (1953), jejím provozovatelem jsou Ostravské energetické závody. V současné době je v místě bývalého mlýna potažmo elektrárny umístěna rekreační chata na adresa Melč ev.č 21, náhon zanikl.

10.2. Stávající MVE provozované na adresách SVD (1930)

- **MVE Lesní mlýn (adresa r. 1930 - Horní Velkruby 95)**

Na počátku minulého století byla v obci Horní Velkruby vybudována obcemi Andělská Hora, Malá Morávka a Horní a Dolní Václavov elektrárna s dvěma Francis turbínami, která od roku 1920 zásobovala po následném provedení elektrifikace elektrickým proudem nejen okolní obce, ale rovněž přilehlý mlýn a pilu (Buráň, 2021).

V roce 1948 byla obec Horní Velkruby přejmenována na Horní Václavov a následně v roce 1950 došlo ke jejímu sloučení s obcí Dolní Václavov a přejmenování na Václavov u Bruntálu. Provozovatelem elektrárny se staly státní Energetické závody

Přerov. V současné době je elektrárna ve vlastnictví soukromé společnosti MOLARIS s.r.o., dvě původní turbíny s výkonem 112 kW pohání voda z rekonstruovaného náhonu, který je odběrným objektem jezu Malá Morávka TIS na říčním km 89,45. Název elektrárny je odvozen od názvu dnes již neexistujícího vodního mlýna označovaném jako Lesní mlýn, který v minulosti stál na nedalekém břehu řeky Moravice (Machowski, 2009).

- **MVE Velká Štáhle 142 (adresa r. 1930 - Velká Štáhle 17)**

Původně se jednalo o olejný mlýn, který byl na přelomu století přebudován tehdejším majitelem Löhnertem na strojírnu. V roce 1915 byla do objektu nainstalována 1 Francis turbína, která byla pro výrobu elektřiny nepřetržitě využívána do začátku 50. let minulého století. V roce 1987 došlo současným provozovatelem elektrárny panem Kavkou, jehož rodina se do jednoho z objektů bývalé strojírny Löhnert přistěhovala v roce 1949, ke komplexní rekonstrukci původního zařízení elektrárny, která je od tohoto roku opětovně provozována pod názvem MVE Velká Štáhle 142. Původní Francis turbína má výkon 22 kW a je umístěna na náhonu, který je odběrným objektem jezu Velká Štáhle (Kavka) (Buráň, 2021).

- **MVE Mlýn Staré Těchanovice (adresa r. 1930 - Staré Těchanovice)**

Mlýn ve Starých Těchanovicích situovaný na 400 m dlouhého náhonu, který je odběrným objektem jezu Staré Těchanovice, byl opatřen Kaplanovou turbínou o výkonu 9,95 kW roce 1932. Vyrobena elektřina poháněla mlecí ústrojí a zásobovala elektřinou obec Staré Těchanovice a Kružberk. Původní turbína byla počátkem 21. století opravena, její výkon činí v současnosti 22 kW. Vyroběný elektrický proud pokryje spotřebu všech prostor bývalého mlýna, který byl přestavěn na hotel s restaurací (Chroust, 2012).

- **MVE Farma Grim (adresa r. 1930 - Dolina Annina)**

Roku 1866 vystavěl majitel vítkovského panství Antonín Záviš v Annině údolí při řece Moravici továrnu na lepenku, jejíž majitelem se stal r. 1894 hrabě Camil Razumovský. Součástí výroby byla vodní elektrárna, kdy v objektu byly instalovány 2 Francis turbíny o výkonu 333 kW. V rámci znárodnění přešla továrna pod správu státního podniku Žimrovické papírny, následně byl v roce 1965 její provoz ukončen a objekty papírny byly přestavěny na haly určené pro chov drůbeže, který zde provozoval

národní podnik Drůbežárny Xaverov. Obě turbíny byly v té době odstaveny mimo provoz. V roce 1992 se stal vlastníkem objektů pan Karel Grim, který zde v současné době dál provozuje chov drůbeže. V rámci svých podnikatelských aktivit se rozhodl o znovu zprovoznění bývalé elektrárny. Jedna z původních Francisových turbín byla nahrazena Bánkiho turbínou. Současný výkon obou turbín činí 130 kW (Grim, 2020).

- **MVE objekt brusírny (adresa r. 1930 - Žimrovice 16)**

Přestože Energetický regulační ústav eviduje tuto elektrárnu pod názvem MVE objekt brusírny, ve skutečnosti se jedná o původní elektrárnu Weissshuhnových papíren v Žimrovicích, ve kterých se papír vyrábí nepřetržitě od roku 1891. V témže roce byla také uvedena do provozu vodní elektrárna umístěná v areálu papíren v tehdejšímu objektu brusírny, která se nachází na konci Weissshuhnova náhonu, jenž na své délce 3,6 km příslušným vedením v terénu dosáhla spádu na vodní turbíny ve výši 24 m. Tento spád poháněl původně 9 Girardových turbín, jejichž celkový výkon dosahoval hodnoty 750 kW. V roce 1927 byly tyto turbíny nahrazeny dvěma turbínami Francis, které přeměňují energii vody toku Moravice v elektrický proud doposud. Náhon a technologie elektrárny je v majetku nadnárodní společnosti Smurfit Kappa Czech, která je zároveň vlastníkem samotných papíren. Provozovatelem elektrárny je pak společnost ORC group s.r.o., která v rámci nájemní smlouvy zajišťuje její chod včetně údržby náhonu. Provoz elektrárny je odvislý od stavu vody v toku Moravice. Dle sdělení zástupce majitele je elektrárna činná v průměru 5 měsíců v roce (Štencl, 2020).

- **MVE Mohr mlýn (adresa r. 1930 - Kylešovice 267)**

Bývalý Mohrův či Panský mlýn je situován na Panské strouze mezi Mohrovým a Jaschkovým jezem v katastru místní části Opavy v Kylešovicích. Před rokem 1921 bylo mlýnské kolo v rámci přebudování mlýna nahrazeno 1 Francis turbínou, která byla do roku 1953 využívána pro mletí a následně šrotování (Solnický, 2007). Po roce 1989 připadl mlýn na základě restitučního zákona potomkům původních majitelů, kteří zde obnovili provoz turbíny pro výrobu elektrické energie s výkonem 45 kW. Elektrárnu kontinuálně provozují rovněž současní majitelé, kterou je společnost JC Market s.r.o. (ERÚ, 2008).

- **MVE Černý Mlýn (adresa r. 1930 - Kylešovice 56)**

Francis turbína byla do tehdejšího mlýna nainstalována v roce 1922 a sloužila k pohonu mlecího ústrojí, které bylo k mletí využíváno do roku 1951. Ke znovu obnovení provozu původní turbíny došlo v roce 1987 potomkem posledního mlynáře pane Jiřím Hauserem, který do současnosti využívána turbínu pro výrobu elektrické energie, její výkon činí 38 kW (Hauser, 2021).

10.3. MVE vybudované od druhé poloviny 20. století

V druhé polovině 20. století došlo k významnému rozvoji vodních elektráren v povodí Moravice v souvislosti s výstavbou údolních nádrží, jejíž zátopa ukončila provoz tehdejších vodních elektráren v Leskovci, Kerharticích a Nové pláni. Mezi elektrárny vzniklé při budování vodních děl, které jsou kontinuálně provozovány do současnosti, patří následně uváděné MVE.

- **MVE Kružberk**

Jedná se o vodní střednětlakou elektrárnu, která je instalovaná na přítokovém potrubí přivaděče surové vody z nádrže Kružberk. Provoz elektrárny byl zahájen v roce 1964. V letech 2002–2003 prošla elektrárna rekonstrukcí. Výkon elektrárny 4 080 kW je zajišťován průtokovou Bánkiho turbínou navrženou podle koncepce firmy Cink, která nahradila původní Francisovu turbínu. Provozovatelem elektrárny byly Severomoravské vodárny a kanalizace, které tuto malou vodní elektrárnu postoupili společnosti CZECH HYDRO s.r.o., která v současnosti vlastní na území České republiky 11 MVE (SOVAK, 2016).

- **MVE Jez Podhradí**

Součástí vodního díla Kružberk je uměle vybudovaná vodní nádrž Podhradí, umístěna pod přehradou Kružberk níže po toku Moravice. Tato nádrž plní funkci vyrovnávací nádrže a zároveň je určena k případnému havarijnímu čerpání vody pro potřeby úpravny vody v Podhradí. Součástí nádrže je na 27,86 říčním km toku betonový jez na kterém je umístěna malá vodní elektrárna s virovou turbínou o výkonu 43 kW. Součástí elektrárny je rozváděcí kolo, které umožňuje uzavření proudu vody v případě

odstávky elektrárny. Vírová turbína nahradila dvě původní turbíny o výkonu 248 kW (Třípól, 2012).

- **MVE Přehrada Kružberk**

Z důvodu využití hydroenergetického potenciálu byly v roce 1991 na odtoku z vodního díla Kružberk instalovány ve strojovně přehrady dvě Bánkiho turbíny o výkonu 400 kW. Tyto turbíny byly v roce 2003 nahrazeny jednou Francisovou turbínou o téměř výkonu (Brosch, 2005).

- **MVE Přehrada Slezská Harta**

Součástí vodního díla Slezská Harta se staly dvě malé vodní elektrárny, kdy ze dvou výpustí odbočuje potrubí, které přivádí vodu na dvě Francis turbíny o výkonu 2 650 kW a 400 kW. Provozovatelem této elektrárny je Povodí Odry a.s. (Povodí Odry, 2016).

Koncem 20. století prostřednictvím státní energetické politiky došlo v České republice k podpoře obnovy malých vodních elektráren na tocích mimo údolní nádrže (Blažek et al., 2006). Na Moravici tak byly nově vybudovány vodní elektrárny v Hradci nad Moravicí, Malé Morávce, Mokřinkách a úpravně vody v Podhradí.

- **MVE Malá Morávka**

Zcela nová elektrárna vybudována na počátku 21. století na pravém břehu toku Moravice v zastavěné části obce Malá Morávka. Zděný objekt ukrývá 3 turbíny o výkonu 49 kW. Provozovatel elektrárny je členem Svazu podnikatelů pro využití energetických zdrojů a provozuje rovněž MVE Rýmařov, která se nachází na říčním km 7,5 Podolského potoka co by přítoku Moravice. Výkon elektrárny je 0,034 kW, počet zdrojů 2 (ERÚ, 2008).

- **MVE Mokřinky**

Elektrárna v podobě betonové stavby, ve které je umístěna šneková turbína o výkonu 190 kW se nachází na 38. říčním km řeky Moravice v části Mokřinky v místě původního náhonu a dnes již neexistujícího jezu. V rámci výstavby elektrárny došlo k rekonstrukci původního náhonu a osazení tohoto odběrného objektu stavidly využívaných při jeho čištění a zároveň sloužících jako případné protipovodňové opatření zabraňující zahlcení odběrného místa vodou. Po odstranění zbytků původního

jezu byl vybudován nový pevný jez v podobě balvanitého skluzu. Provozovatelem této MVE je společnost Eko-Moveko s.r.o. se sídlem v Ostravě-Porubě (Eko-Moveko, 2021).

- **MVE Stranka 25**

Tato elektrárna byla vybudována po roce 1989 na Mlýnské strouze v zastavěné části města Hradce nad Moravicí. V dřevěném objektu jsou instalovány dvě turbíny o celkovém výkonu 100 kW. Na téže náhonu byla na počátku minulého století provozována elektrárna v tehdejší pile majitele Carla Weissshuhna uvedená v SVD (1930) na adrese Hradec 25, která se nacházela v bezprostřední blízkosti stávající elektrárny. Původní stavba byla zdemolována. Pro doplnění na téže mlýnské strouze byla instalována 1 Francis turbína v provozovně pily Osterreicher, která je v SVD (1930) uváděná na adrese Hradec 34. Pila je na této adrese doposud nepřetržitě provozována pod hlavičkou firmy Pila CARMAN-WOOD, s.r.o. Turbína však byla v minulosti demontována. (Havrlant, 2021).

- **MVE Úpravna vody Podhradí**

Elektrárna byla vybudována v roce 2014, je umístěna v areálu úpravní vody Podhradí a pracuje na principu přetlaku vody v přírodním potrubí, kterým proudí surová voda z nádrže Kružberk do úpravní. Instalovaná průtoková Bánkiho turbína s výkonem 348 kW je navržena podle technického pojetí firmy Ossberger, vyrobená elektrická energie pokryje 95 % potřeby samotné úpravní (Vodarenstvi.cz, 2020).

10.4. Výsledky šetření MVE

V případě toku Moravice bylo v SVD (1930) evidováno 15 elektráren z nichž 8 bylo samostatných, 3 elektrárny byly spojeny s provozem mlýnů, 1 s papírnou, 1 se stolárnou, 1 se soustruženou a 1 s pilou. Tyto elektrárny využívaly jako vodní motor 16 turbín a 6 vodních kol.

SVP (1953) je evidováno 13 elektráren, z toho 9 samostatných, 2 elektrárny provozované spolu s pilou, 1 s mlýnem a 1 s papírnou. Vodní motor tvořilo 18 turbín a 1 vodní kolo. Tabulka 7 uvádí srovnání evidovaných živností s názvem elektrárna dle SVD (1930) a SVP (1953).

Tab. 7 Evidované živnosti (elektrárna) dle SVD (1930) a SVP (1953)

SVD (1930)			SVP (1953)		
ADRESA	ŽIVNOST	VODNÍ MOTOR	ADRESA	ÚČEL	VODNÍ MOTOR
Karlovy 34	stolařství, elektrárna	1 Francis	x	x	x
Karlovy 36	soustružnictví, elektrárna	1 Francis	x	x	x
Karlovy 74	pila	1 Francis	Hotel "Praděd" Karlovy č.p.74	pila a elektr.	1 Francis
Dolní Moravice 97	elektrárna	1 Francis	x	x	x
Malá Štáhle 22	mlýn, elektrárna	4 kolo HD	Malá Štáhle č.p. 22	mlýn	2 kola HD
Velká Štáhle 24	elektrárna	1 Francis	Velká Štáhle č.p. 24	elektrárna	1 Francis
Velká Štáhle 17	strojírna	1 Francis	Velká Štáhle č.p. 17	elektrárna	1 Francis
Frýdlant n.M. 185	přádelna	3 Francis	Břidličná č.p. 188	elektrárna	2 turb.
Nová Pláň	válcovna mědi	1 Francis, 1 Girard	Nová Pláň	elektrárna	1 Francis, 1 Girard
Karlovec 18	pila	1 kolo HD	Karlovec č.p.18	pila a elektr.	1 kolo HD
Kerhartice 32	elektrárna	2 Francis	Kerhartice 32	mlýn, elektrárna	2 Francis
Horní Velkruby 95	elektrárna	2 Francis	Hor. Václavovice č.p. 95	elektrárna	2 Francis
Rázová 266	mlýn, elektrárna	1 kolo DD	x	x	x
Špachov 165	mlýn, elektrárna	1 kolo stf. D	Leskovec č.p. 165	mlýn	1 kolo stf. D
Slezská Harta 20	pila, elektrárna	1 Francis	Slezská Harta č.p. 20	šrotovník	1 turb
Moravice 135	elektrárna	1 Francis	Moravice č.p. 135	elektrárna	1 Francis
Melč 108	elektrárna	1 Francis	Melč č.p. 108	elektrárna	1 Francis
Dolína Annina	výrobní lepenky, elektrárna	2 Francis	Vítkov-Anenská dolína	papírna, elektrárna	2 Francis
Žimrovice 16	elektrárna	2 Francis	Žimrovice č.p. 16	elektrárna	2 Francis
Hradec 25	elektrárna	1 Francis	Hradec č.p. 25	elektrárna	1 Francis

Zdroj: upraveno dle SVD (1930) a SVP (1953)

K 31.12.2020 je na toku Moravice provozováno 15 MVE elektráren, z nichž 5 bylo uvedeno do provozu v návaznosti na nově vybudované nádrže a úpravnu vody v Podhradí, 3 elektrárny vznikly v nových lokalitách (MVE Malá Morávka, MVE Mokřinky a MVE Na stránce 25) a 7 elektráren je provozováno v původních objektech evidovaných v SVD (1930), z nichž provoz jedné probíhá kontinuálně od roku 1891. Jedná se o původní elektrárnu Weissshuhnovy papírny, dnes MVE objekt brusírny. Elektronickou Přílohu 2 této práce tvoří mapa, na které jsou po celé délce toku Moravice označeny polohy popsaných objektů MVE s označením jejich existence.

Tabulka 8 uvádí ve své levé části objekty uvedené v SVD (1930), ve kterých byla elektrárna provozována. Pravá část tabulky udává aktuální stav původních objektů elektráren a nově vybudované a znovu zprovozněné MVE po roce 1953.

Tab. 8 Evidované elektrárny v roce 1930 a 2020

Evidované elektrárny dle SVD (1930)			Evidované elektrárny v r. 2020 dle ERÚ		
historická adresa	zdroj	živnost	aktuální stav/název MVE	počet turbín	říční km
Karlovy 34	1 francis	stolařství, elektrárna	provoz elektrárny ukončen		
Karlovy 36	1 francis	soustružnictví, elektrárna	objekt neexistuje		
			MVE Malá Morávka	3	90,902
Dolní Moravice 97	1 francis	elektrárna	objekt neexistuje		
Horní Velkruby 95	2 francis	elektrárna	MVE Lesní mlýn	2	89,45
Malá Štáhle 22	1 kolo HD	mlýn, elektrárna	Provoz elektrárny ukončen		
Velká Štáhle 24	1 francis	elektrárna	provoz elektrárny ukončen		
Velká Štáhle 17	1 francis	strojírna	MVE Velká Štáhle 142	1	84,19
Frýdlant 188	3 francis	Přádelna	provoz elektrárny ukončen		
			MVE Slezská Harta	2	55,825
Rázová 266	kolo DD	mlýn, elektrárna	zátopa nádrží		
	2 francis				
Nová pláň	1 girard	válcovna mědi	zátopa nádrží		
Špachov 165	kolo	mlýn, elektrárna	zátopa nádrží		
Slezská Harta 20	1 francis	pila, elektrárna	zátopa nádrží		
Kerhartice 32	2 francie	elektrárna	zátopa nádrží		
			MVE VD Kružberk	2	45,035
Staré Těchanovice	1 kolo	mlýn	MVE Mlýn Staré Těchanovice	1	43,945
Moravice 135	1 francis	elektrárna	provoz elektrárny ukončen		
Melč 108	1 francis	elektrárna	provoz elektrárny ukončen		
			MVE Mokřinky	1	38,37
			MVE Kružberk	1	27,855
			MVE ÚV Podhradí	2	přivaděč
			MVE Jez Podhradí	1	27,86
Dolina Annina	2 francis	elektrárna, papírna	MVE Farma Grim	2	25,635
Žimrovice 57	2 francis	papírna	MVE objekt brusírny	2	18,19
Hradec 25	1 francis	elektrárna	objekt neexistuje		
			MVE Na stránce 25	2	11,095
Kylešovice 267	1 francis	mlýn	MVE mlýn Mohr	1	3,945
Kylešovice 566	1 francis	mlýn a strojní dílna	MVE Černý mlýn	1	3,323

Zdroj: zpracováno dle SVD (1930) a ERÚ (2008)

11. DALŠÍ VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY NA TOKU MORAVICE

Morfologický tvar údolí, kterým tok Moravice protéká, poskytl v minulosti menší prostor pro vznik větších sídelních celků. Jediným na řece ležícím městem založeným na toku je Hradec nad Moravicí rozkládající se na vstupu Moravice do nivy řeky Opavy. Samotné město Opava se dotýká toku Moravice okrajově v jihovýchodním směru v místní části Kylešovice, které byly do roku 1945 samostatnou obcí.

V minulosti bylo osídlení okolí toku ve většině vázáno na stavby mlýnů, hamrů a pil, které využívali bohatou vodnost Moravice k jejich pohonu prostřednictvím vodních kol. Z těchto důvodů bylo na Moravici vybudováno množství jezů, náhonů a struh. Vynález turbíny pak umožnil využití vodní energie nejen v případě mlýnů a pil, ale rovněž v nově budovaných průmyslových provozovnách v nivě Moravice, jako byly strojírny, železárně, papírny či přádelna, ale také k samotné výrobě elektrické energie.

Svou historii má na Moravici rovněž rybníkářství. Mezi novodobé umělé vodní stavby patří pak v první řadě údolní nádrže a na ně navazující úpravní vod. Existence průmyslových podniků v nivě Moravice využívající vody Moravice, která je opětovně po jejím použití do toku vypouštěna, vyžaduje nezbytné čistírny vod, které se zde rovněž nacházejí.

Bez zajímavosti není také skutečnost, kdy byla v druhé polovině 20. století voda z Moravice používána pro zavlažování zemědělských ploch určených pro pěstování plodin a pastevectví. Samotné koryto toku Moravice bylo v průběhu let upravováno především s ohledem na existenci povodní a záplav, měnících se průtokových poměrů ovlivněných výstavbou vodních děl, ale také potřebou změny toku s ohledem na zástavbu.

Pro doplnění městské koupaliště v Hradci nad Moravicí čítající dva bazény umístěné na břehu Moravice, využívalo od svého zprovoznění v roce 1956 pro napouštění obou bazénů o rozměrech 50 x 24 a 9 x 9 m vodu z toku Moravice.

V rámci terénního šetření zájmového území bylo provedeno zjištění existence a popis stavu prvků vodohospodářské soustavy vymezených v teoretické části práce. Zájmové území bylo zkoumáno rovněž z hlediska historického vývoje těchto prvků.

11.1. Úpravy toku Moravice

První záznamy týkající se úpravy toku Moravice se vztahují k úpravám bystřin, které probíhaly v povodí Odry na přelomu 19. a 20. století. V době Rakouska-Uherska byla na základě zákona č. 117 ze dne 30.6.1884, týkající se neškodného odvádění vod a který byl platný ještě v roce 1960, organizována služba hrazení neboli instituce zabezpečení úpravy bystřin konkrétním daným způsobem. První bystřiny se v oderském povodí začaly upravovat v pohoří Jeseníků, a to za účasti italských dělníků z oblasti jižních Tyrol. Pozornost byla nejprve zaměřena na pramenné bystřiny značně zdevastované pastevectvím a ve vyšších polohách erozí svahů, neboť partie lesa se nacházely níže minimálně o sto výškových metrů než činí současná hranice lesa, kterou bylo potřebné prostřednictvím služby hrazení zvýšit. Do roku 1926 bylo na bystřinném toku Moravice vybudováno celkem 258 příčných staveb v podobě stupňů, prahů a přehrázek, z nichž 32 bylo kamenných a 226 dřevěných, dále bylo provedeno opevnění břehů v celkové délce 2 884 m a soustavná hrazení v rozsahu 1 460 m (Brosch, 2005).

Tok řeky Moravice byl následně regulován minimálně. V úseku od vyrovnávací nádrže vybudované v Podhradí po obec Žimrovice má tok charakter téměř nedotčené přírody. V celém povodí Odry se jedná o ojedinělý případ souvislého úseku středního toku s minimálním civilizačním vlivem, bez regulačních zásahů do koryta toku (Ženatý, et al. 1984).

K dílčí regulaci došlo v letech 1924–1926 v dolní části toku Moravice a vyústní říční tratě v Opavě Kylešovicích, která proběhla z důvodu ochrany pozemků proti podemílání, kdy v rámci usměrnění soutoku řeky Opavy s Moravicí byl proveden průkop meandru Moravice (Brosch, 2005).

V roce 1927 bylo podle vyhlášky č. 191 komisariátu pro agrární operace zahájeno scelování pozemků v tehdejší samostatné obci Kylešovice, dnes místní části statutárního města Opavy, která je posledním osídleným územím jimž tok Moravice protéká. V rámci tohoto scelování došlo v letech 1929–1930 k regulaci toku Moravice a jejího přítoku Hvozdnice v délce cca 1,5 km (Gudrich, 1932).

Dolní tok byl dále regulován v letech 1929–1938 v délce 3,5 km v intravilánu města Hradec nad Moravicí a obce Branka u Opavy. V úseku zastavěného území města Hradec nad Moravicí jsou v současnosti stabilizovány spádové poměry několika spádovými stupni, zastavěné území chrání několik inundačních hrází a kyneta koryta je opevněna kamennou patou (Elektronický digitální povodňový portál, 2019).

V roce 1852 byla provedena regulace toku Moravice v obci Frýdlant na Moravici dnes Břidličná v souvislosti se zahájením výstavby přádelny lnu. Projekt továrny byl situován v místě toku, který byl z tohoto důvodu přeložen a zároveň napřímen (Břidličná, 2020).

V současnosti bylo koryto toku v zastavěné části obcí Velká Štáhle a Břidličná v délce 4,4 km rozšířeno z důvodu eliminace případné kontaminace toku způsobené záplavami výrobního závodu společnosti AL INVEST v Břidličné (původně přádelna), který s tokem sousedí v délce 1,8 km. Nad ústím Podolského potoka přes zastavěnou část Malé Morávky pak bylo koryto upraveno v délce 1,4 km (Povodí Odry, 2016).

11.1.1. Protipovodňová opatření

Rudolf Gudrich ve svém druhém svazku Kroniky obce Kylešovice vydané roku 1932 zmiňuje povodně a záplavy na dolním toku Moravice zaznamenané v dobových spisech již od 15. století, přičemž povodně z let 1714 a 1715 jsou označovány jako staleté. Gudrich pak sám v kronice zaznamenává povodně a záplavy na dolním toku Moravice na počátku minulého století a uvádí provedenou úpravu koryta řeky v třicátých letech 20. století na levém břehu toku nad nově vybudovaným železobetonovým mostem v úseku od Jaschkova jezu k okresní silnici obcí Kylešovice – Raduň. Ve vzdálenosti 40 m od tohoto mostu došlo následně k zákazu těžby a vývozu říčního štěrku z toho důvodu, aby tato nákladná stavba mostu nebyla povodněmi, při kterých hrozilo prolomení břehu, poškozena.

Povodně a záplavy byly rovněž důvodem regulace úseku toku v Hradci nad Moravicí, kdy bylo v třicátých letech minulého století pristoupeno k vybudování širokého, vysoce kapacitního koryta, který měl charakter protipovodňových opatření. Následně v důsledku výstavby vodních nádrží Kružberk a Slezská Harta došlo k ustálení průtokových režimů a tím radikálního poklesu nebezpečí povodní, šíře koryta tedy ztratila na významu. Nízké průtoky přispívaly k zarůstání průtočného profilu a zahánění nánosů, výjimkou nebyly černé skládky v části nezavodněného koryta. Z tohoto důvodu proběhla na tomto úseku v Hradci nad Moravicí v letech 1996–1997 revitalizace úpravy toku, která měla tak především charakter estetický a hygienický. V původním širokém korytě bylo vytvořeno členitěji vinuté řečiště. V průběhu let 2014–2015, byla podél takto upraveného koryta vybudována v úseku města Hradec nad Moravicí cyklostezka s asfaltovým povrchem (Havrlant, 2021).

Na toku Moravice nad údolními nádržemi dochází i nadále k občasným záplavám. Z tohoto důvodu přistoupilo povodí Odry v roce 2012 k vybudování protipovodňové hráze v délce 360 m a železobetonové zdi o délce 680 m v úseku obce Velká Štáhle, ve které byly opakovaně postiženy povodněmi obytné a průmyslové objekty včetně železniční tratě. Nové protipovodňové opatření zajišťuje ochranu na průtok $131 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, který odpovídá průtoku Q_{100} . Stavba byla dotovaná z programu Ministerstva zemědělství ČR "Podpora prevence před povodněmi" (Povodí Odry, 2016).

Bartoš et al. (2009) zmiňuje skutečnost, kdy v povodí Moravice je v současnosti stále nedostatečná protipovodňová ochrana zastavěného území periferní oblastí města Opavy v lokalitě povodí Hvozdnice (přítok Moravice) směrem k otickému příkopu (Opava–Kylešovice).

11.2. Umělé vodní nádrže v povodí Moravice

Umělé vodní nádrže v podobě rybníků a údolních nádrží mají v povodí Moravice svou bohatou historii.

Rybníky se v minulosti budovaly hojně jak pro rybochovné účely, tak v řadě případů, aby jejich akumulární prostory přispívaly k pohonu pil mlýnů a hamrů a vůbec k využití vodní síly. Největší rozmach výstavby rybníků probíhal na našem území v období mezi 14. a 17. stoletím. Po tomto období, z důvodu změny klimatu v Evropě spojeného s obdobím sucha, a tedy nedostatkem vody a současně s rozvojem zemědělství co by novým způsobem hospodaření orientovaného na pěstování obilovin a píce, výstavba rybníků stagnuje. V mnoha případech dochází k jejich úplné likvidaci, kdy jsou následně bývalé rybníční plochy využívány jako orná půda. Rybníkářství se na konci 18. století stává v českých zemích zcela nevýznamným hospodářským odvětvím (Brosch, 2005).

Výstavba údolních nádrží vycházela z hospodářských a společenských potřeb v daném období. Prvotním účelem byla ochrana proti povodním, následně začalo převažovat energetické využití, které se přeměnilo na potřebu akumulace vody pro život člověka a také jeho hospodářskou činnost.

11.2.1 Rybníky v povodí Moravice

Rozvoj rybníkářství se nejen v minulosti týkal rovněž toku Moravice a jejích přítoků, neboť podmínkou pro založení rybníka je nutnost jeho napájení vodou. Z tohoto důvodu mohly být v druhé polovině 15. a v 16. století vybudovány rybníky také v povodí Moravice. Součástí rybníční sítě se staly rovněž náhony, strouhy, stavidla a jezy.

Tyto původní rybníky v průběhu staletí zanikly. Rybníkářství v malém rozsahu na Moravici však přetrvává dál v podobě nově vybudovaných nádrží, které ve většině případů slouží ke komerčním rybolovným či rekreačním účelům. Některé pak plní funkci retenčních nádrží.

11.2.1.1. Zaniklé kylešovské rybníky

Kylešovské rybníky zásobované vodou z Moravice a jejího toku Hvozdnice, byly založeny na tehdejších církevních pozemcích v úseku mezi městem Hradec nad Moravicí a Opavou (Brosch, 2005).

Jedním z nich byl rybník Vrchní nazývaný též Šibenný, který se rozkládal pod vyvýšeninou nazývanou Šibeniční vrch či Šibeňák, neboť v tomto místě stávala městská šibenice. Samotný rybník se rozkládal mezi opavskou místní částí Kylešovicemi a obcí Otice. Hráz rybníka je v současné době využívána jako silnice, která je označována jako Horní hráz. V severní části tehdejší obce Kylešovice byl situován Důlní rybník, jehož bývalá hráz je rovněž v současnosti využívána jako silnice nazývajících se Dolní hráz. Důlní rybník je zmiňován ve spisu z roku 1787, kdy je označován za hranici vesnice Kylešovice (Gudrich, 1932). Oby rybníky byly napájeny vodou z toku Moravice.

Od Vrchního rybníka směrem k Brance u Opavy pak byly umístěny menší vodní nádrže, které sloužily jako násady pro velké rybníky. V současnosti se zde nachází osada Rybníčky.

Nejstarším kylešovským rybníkem napájeným z Moravice byl rybník Mortajch, který se nacházel na pravém břehu toku oproti stávajícímu Panskému mlýnu a jehož hráz byla dle dobových záznamů rozorána v roce 1600 (Gudrich, 1932).

11.2.1.2. Rybníky vybudované v povodí Moravice ve 20. století

Součástí dnešního Davidova mlýna ve Starých Těchanovicích byl dle zápisu v Karolínském slezském katastru z roku 1723 rovněž rybník (Chroust, 2012). Císařské otisky spojené (1824–1843) plochu rybníka již nezaznamenávají. V současnosti jsou u

mlýna umístěny tři rybníky napájené z mlýnského náhonu, které jsou využívány ke komerčním rybolovným účelům.

Nově byly ve 20. století vybudovány rovněž vodní nádrže napájené z náhonu bývalého Tylovského mlýna. Také tyto rybníky jsou využívány pro komerční účely, celý areál nacházející se nedaleko bývalého mlýna je označován jako pstruhařství Tylov.

Mezi další rybníky vybudované pro komerční rybolovné účely patří Tylovský rybník založený na Lomnickém potoce, který je levostranným přítokem Moravice.

Komerční cestu využití uměle vybudovaných vodních ploch zvolili také majitele Panského mlýna v Kylešovicích, kdy pro napájení nově vybudovaných pstruhových rybníku je využívána moravická Panská strouha.

V Severozápadní části obce Břidličná pak vznikl v druhé polovině dvacátého století zatopením bývalého lomu chovný rybník o rozloze 1 ha, jehož přítok a odtok tvoří rovněž vody toku Moravice.

Součástí rybníční soustavy povodí Moravice se stala také po svém vybudování vodní nádrž Kružberk, která však byla v roce 1978 z rozhodnutí tehdejšího Ministerstva lesnictví a vodního hospodářství z rybářského revíru vyňata. V současnosti spolu s později vybudovanou nádrží Slezská Harta jsou určeny z hlediska účelového rybářského hospodaření k tomu, aby vytvářely příznivé podmínky pro zarybnění, řídily a ovlivňovaly rybí osádky (vysazováním ryb a odlovem ryb nežádoucích), které plní funkci indikátora havarijního znečištění v nádrži. Rybolov je na obou nádržích provozován pouze sportovní (Broch, 2005).

Na Podolském potoce se pak nachází víceúčelová nádrž Podolský rybník. V roce 2019 byla zahájena na levém břehu Podolského potoka výstavba Janovického rybníka s 200 m dlouhou hrází. Město Rýmařov tento rybník vybuvovalo jako součást protipovodňových opatření, kdy rybník slouží především jako retenční nádrž k zadržování dešťů a zahlcování Podolského potoka přívalovými dešti (Sigmund, 2020).

Na největším přítoku Hvozdnici jsou umístěny v přírodní rezervaci Hvozdnice tři rybníky Slavkovský, Vrbovec a nejstarší Jankův rybník, který nepatří mezi nově založené, neboť jeho existenci dokládají Císařské otisky spojené (1824–1843).

11.2.2. Údolní nádrže Kružberk a Slezská Harta

Na toku Moravice byly v průběhu 20. století vybudovány dvě údolní nádrže jako součást vodních děl Kružberk a Slezská Harta, jejichž základní údaje a technické parametry udává Tabulka 5.

Tab 5 Vybrané parametry vodních děl Kružberka a Slezská Harta

Vodní dílo	Kružberk	Slezská Harta
Uvedení do provozu (rok)	1955	1997
Typ hráze	tížní betonová	sypaná kamenitá
Těsnění	betonové	hlinité
Maximální výška hráze (m)	34,5	64,8
Délka hráze v koruně (m)	280	450
Plocha povodí nádrže (km ²)	103	464
Celkový objem nádrže (mil. m ³)	35,5	218,7
Zatopená plocha (ha)	280	870
Délka záplavy (km)	9	13
Hlavní účel nádrže	vodárenský zdroj	zásobení vodárenského zdroje

Zdroj: upraveno dle Brosch (2005)

11.2.2.1. Historie budování nádrží a přehrad v povodí Moravice

Historie budování nádrží v povodí Moravice má svůj počátek již v době fungování Rakouska-Uherska, kdy po povodních v letech 1902–1903 Slezský sněm pověřil technické oddělení Zemského výboru prozkoumat možnosti budování přehrad pro účely protipovodňového charakteru na území Rakouského Slezska. V roce 1911 nabídlo Slezsku tehdy sousedící Prusko spolupráci týkající se společného postupu při výstavbě těchto vodních děl, z důvodu ochrany také svého území před záplavami, a to především v okolí města Ratiboř (dnes území Polska). Obě strany podaly své návrhy umístění přehradních hrází s ohledem na geologickou stavbu podloží, kdy je požadována dostatečná únosnost a malá propustnost, tvar údolí, ve kterém bude objem zadržované vody co největší a morfologii terénu, která umožní v soutěsce co nejkratší stavbu hráze. Pruský návrh mimo jiné obsahoval umístění vodní nádrže na řece Moravici v lokalitě Hradec nad Moravicí, místní část Žimrovice o objemu 41 mil. m³. Po první světové válce tato spolupráce skončila a Pruská strana se rozhodla vyřešit povodňovou ochranu Ratibořska stavbou poldru na svém vlastním území (Brosch, 2005).

Ještě v průběhu první světové války byla tehdejším majitelem panství v Hradci nad Moravicí knížetem Lichnovským a několika průmyslníky založena Studijní společnost města Opavy, jejíž úkolem bylo vypracování studie využití vodní energie toku

Moravice. V roce 1918 byl předložen návrh výstavby kaskády dvou přehrad nad obcemi Žimrovice a Kružberk, mezi kterými měla být umístěna 7km štolá končící u jezu v Annině údolí, kde již existovala vodní elektrárna. Návrh počítal také se 2,6 km dlouhou štolou s vodní elektrárnou s ročním výkonem 65 mil. kWh, umístěnou pod Žimrovickou přehradou. Stejnou problematikou se zabýval rovněž tehdejší Zemský stavební úřad, jehož projekt dvou shodně umístěných nádrží počítal s větší kapacitou nádrže Žimrovické, neboť krom hydroenergetického potenciálu řešil možnost zásobování průmyslu vodou zachycenou povodňovými vlnami a také vyrovnávání průtoků pod nádržemi pro potřeby zemědělství. Do roku 1923 bylo vypracováno celkem 16 návrhu řešící vodní díla na řece Moravici (Brosch, 2005).

O výstavbu přehrad na Moravici usilovala především samospráva země slezské, která byla po vzniku České republiky zrušena, čímž došlo v roce 1928 také k přerušení plánování projektů těchto vodních děl, které se obnovilo po roce 1930, kdy do vlády Československa vstoupili zástupci německé menšiny, jejichž požadavkem bylo opětovné řešení projektu kružberské přehrady, který byl zpracován v letech 1931–1937. V průběhu druhé světové války byl německými okupanty přesunut zájem na zřízení průplavu Dunaj – Odra, který počítal se zásobováním průplavu vodou z navrhované nádrže Kružberk a Spálov na řece Odře, které by byly vzájemně propojeny štolou (Ženatý, 1972).

Po ukončení 2. světové války se především díky zkušenostem vyplývajících z málo vodného roku 1943, kdy nedostatek vody v tocích a také její zhoršená kvalita způsobovali odstávky ostravských provozů těžkého průmyslu, projevila nutnost zajištění zásobování vodou prostřednictvím přehrad. V tomto období byla nejvíce propracovaná dokumentace k přehradě Kružberk. Zákon č. 50/1931, který pozbyl platnosti až roku 1955, však umožňoval státem financovat výstavbu pouze přehrad využívaných k energetickým či vodocestným účelům, nezahrnoval možnost zásobování vodou. Stávající studie počítala s vodní elektrárnou pouze u zamýšlené Žimrovické přehrady, jejíž projekt nebyl ani ve fázi provedených geologických průzkumů (Ženatý, 1972).

O prosazení realizace výstavby vodního díla Kružberk pro účely zásobování vodou se v první poválečné vládě významně zasloužil Ing. Dr. J. Čermák, zastupující tehdejší vodohospodáře Expozitury Zemského národního výboru, který se posléze stal také zástupcem investora v průběhu realizace stavby, ke které byl v roce 1948 vydán

vodoprávní výměr nezbytný pro zahájení stavby. Vodní dílo Kružberk se stalo první údolní nádrží v povodí Odry (Brosch, 2005).

V následujícím období v průběhu let 1950–1990 probíhal v ostravském regionu extenzivní vývoj výroby spojený se stále větší spotřebou pitné vody, kterou zajišťovaly postupně budované nádrže Kružberk, Morávka a Šance. Křivka očekávaného nárůstu spotřeby vody vyústila v potřebu nové významné vodohospodářské investice, která byla zahájena v roce 1987 s označením: Posílení zdrojů Ostravského oblastního vodovodu z nádrže Slezská Harta, která zahrnovala stavbu vodního díla na řece Moravici u obce Slezská Harta, v místech nad již stávající nádrží Kružberk. Tato lokalita byla vybrána z důvodu nevyužití vodnosti toku Moravice a také zde již existovalo fungující hygienické pásmo ochrany, přičemž prvotní návrh na využití tohoto území se objevil až v roce 1962. Státní vodohospodářský plán z roku 1953 zmiňoval pouze níže položenou nádrž Žimrovice (Brosch, 2005).

11.2.2.2. Změny toku ovlivněné vodním dílem Kružberk a Slezská Harta

Vodní dílo Kružberk se nachází na středním toku Moravice cca 45 km nad jejím ústím. Zátopa nádrže je 9 km dlouhá a v průměru 0,5 km široká. Před výstavbou údolní nádrže se v údolí nacházelo pět mlýnů a pila poháněná vodou z toku Moravice, 49 selských usedlostí a tři hostince. Plánovaná zátopa zasahovala do katastrů obcí Medlice, Lesy, Kerhartice, Slezská a Moravská Harta, zatopené pozemky tvořily z 60 % pastviny, 17 % orná půda a 11% lesy (Brosch, 2005).

Stavba byla zahájena v roce 1948 výstavbou příjezdových silnic. V roce 1951 byl započat výkop stavební jámy pro budoucí stěnu přehradu v levobřežním závázaní a zároveň byla z lomové skrývky budována záchytná hrázka. V následném roce došlo k výlomu základů ve dně údolí. V roce 1953 byl tok Moravice převeden do spodních výpustí (Ženatý, 1972).

Před dokončením stavby v roce 1954 bylo zahájeno provizorní nadržování vody z důvodu zabezpečení případného nedostatku pitné vody v Ostravské aglomeraci. Nádrž byla využívána ke zvýšení průtoku v řece Opavě, ze které byla v Ostravě voda čerpána. Stavba vodní nádrže a přehradu byla ukončena v roce 1955, avšak až do roku 1959 byl nadlepšován průtok tokem, z důvodu absence trubního přívodu vody do spotřebiště v Ostravě. Původní návrh řešil přívod vody potrubím od zdi přehradu do úpravny vody v Krásném Poli. Z důvodu geologických podmínek, které by výstavbu přivaděče ztížily, bylo přistoupeno k řešení přívodu štolou na kratší vzdálenost do za tímto účelem

vybudované úpravny vody v Podhradí. Hlavní odběrné zařízení v podobě dvou oken se nachází na pravém břehu zhruba 60 m nad hrází, v navazující tlakové štole činí její kapacita $9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Po vybudování vodního díla byla prostřednictvím retenčního prostoru Kružberku snižována stoletá povodeň o průtoku $282 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na $195 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Souběžně od roku 1953 do roku 1955 byla na pravostranném přítoku Moravice Lobnickém potoce budována hráz úchytné nádrže, která je součástí údolní nádrže Kružberk. Původní projekt obsahoval na místo hráze silniční most, který měl překlenout pravostrannou zátoku do níž Lobník ústil. Z důvodu změny účelu nádrže Kružberk z energetického na zásobování pitnou vodou, bylo nezbytné omezit znečištění vody přitékající do Kružberské nádrže z toku Lobník, který protéká obcí Dvorce. Sypaná oboustranně vodou zatopená zemní hráz nahradila původní navrhovaný most a vytvořila tak záchytnou nádrž, která slouží k zadržení splavenin a předčištění vody pro hlavní nádrž Kružberk.

Přiléhající území obou nádrží bylo z důvodu uchování vhodné jakosti vody vyhlášeno pásmem hygienické ochrany se zákazem rekreace. Ochranné pásmo 1. stupně kolem zátopy kružberské nádrže je převážně zalesněno. Sportovní rybolov je zde od roku 1978 zcela zakázán, stejně jako na přítocích Lobník, Bílčický potok a Lesná, a to od prvního pásma hygienické ochrany nádrže Kružberk až po prameny (Broža, 2009).

V letech 2015–2016 došlo k rekonstrukci kružberské betonové přehrady, v průběhu které, byla zachována funkčnost a bezpečnost celého vodního díla. Vlivem kolísání vodní hladiny a povětrnostních podmínek byl narušen betonový povrch návodního líce, který byl v rámci rekonstrukce sanován, stejně jako koruna hráze, jejíž parametry a vzhled byl zachován, pouze původní žulové kostky tvořící povrch silnice byly nahrazeny asfaltem (Povodí Odry, 2016).

Výstavba vodního díla Slezská Harta probíhala v letech 1987–1997. Přehrada údolní nádrže Slezská Harta se nachází v sevřeném údolí Moravice 2 km od konce zátopy nádrže Kružberk nad obcí Slezská Harta. Konec vzduť nádrže sahá pouze několik kilometrů od města Bruntál. Samotná nádrž zaplavuje údolí v délce 13 km. Z hlediska zatopené plochy čítající 874 ha, je Slezská Harta největší nádrží na území Moravy a Slezska. V rámci její výstavby byly částečně zatopeny obce Leskovec, Roudno, Rázová a Nová Pláň. Obec Karlovec pak zanikla v zátopě zcela, vyjma kostela sv. Jana Nepomuckého. Kromě 300 nemovitostí takto zanikly i objekty drobného průmyslu nacházející se na původních březích Moravice, jejichž historie sahala až do 19. století (Brosch, 2005).

Nadržování vody v dokončené nádrži bylo naplánováno v pěti časových etapách, v rámci kterých bylo počítáno s dvanáctimetrovým nárůstem vodního sloupce až do dosažení konečné úrovně zásobní hladiny, což dle předpokladu mělo nastat okolo roku 2002. Mezi jednotlivými etapami bylo plánováno sledování a vyhodnocování chování narůstajícím objemem vody zatěžované sypané hráze. Plán předpokládal první napouštění zachycením jarních vod v roce 1996, kdy k dosypání hráze zbývalo 1,2 m. První polovina roku 1996 se však vyznačovala nadprůměrným výskytem srážek, čímž docházelo k vyšším přítokům a neplánovanému růstu hladiny nádrže, které byla takto do konce roku zaplněna již z jedné třetiny v objemu 75 mil. m³. Vyšší srážky byly zaznamenány rovněž na začátku roku 1997, ke konci dubna téhož roku tak činila zadržaná voda objem 108 mil. m³, tedy polovinu celkového objemu. V červenci 1997 při historických povodních zachytila nově vybudovaná nádrž celou povodňovou vlnu a naplnila se tak neplánovaně na 70 % svého objemu. Přes tyto extrémní podmínky nedošlo z důvodu vzrůstajícího tlaku vody k porušení nově vybudovaného vodního díla.

Nádrž Slezská Harta je předřazena nádrži Kružberk. Tato kaskáda snižuje povodňový stoletý průtok 258 m³.s⁻¹ v profilu Kružberku na 50 m³.s⁻¹, Slezská Harta pak plní hlavní retenční funkci. Přepouštěním vody z různých horizontů je rovněž ovlivňována teplota vody a její chemické parametry jako je obsah kyslíku v nádrži Kružberk a kaskáda také zajišťuje minimální možný průtok pod nádrží Kružberk o velikosti 1 100 l s⁻¹. Z důvodu umístění Slezské Harty nad vodárenskou nádrží Kružberk je nezbytné udržovat ochranné podmínky. Přilehlý prostor zátopy nádrže Slezská Harta v rozsahu cca 1,8 km od přehrady je vyhlášeným pásmem hygienické ochrany. Kilometr od přehrady jsou na vodní ploše umístěny boje vymezující druhé ochranné pásmo. Za tyto boje je zakázán vstup lodí a rybářů.

11.3. Jezy na toku Moravice

Prvními zaznamenanými vodohospodářskými stavbami na slezských řekách byly stavby jezů. Největší z těchto jezů sloužily ve většině k převádění vody do rybníků, které byly v první polovině 16. století předmětem smluv o dělení vody. S rozvojem zemědělství a poklesem zájmu o rybníkářství, začal stoupat v 17. století energetický význam jezů a náhonů, které poháněly vodou rostoucí počet mlýnských kol mlýnů rozmístěných v údolích řek (Brosch, 2005).

Jezy v povodí Odry byly budovány jako pevné, první pokusy výstavby pohyblivých jezů byly zaznamenány až před 2. světovou válkou na Moravici na dolním toku v úseku Opava-Kylešovice (Bartoš et al., 2009).

V letech 1949–1953 byl vypracován Státní vodohospodářský plán republiky Československé, dále jen SVP (1953), který se stal prvním uceleným přehledem týkajícím se možností využití vodních zdrojů na našem území. Z údajů vyplývajících z tohoto soupisu bylo k roku 1953, tedy před výstavbou vodních děl Kružberk a Slezská Harta, na toku Moravice 38 jezů. Část z nich bylo následně zaplaveno při výstavbě obou nádrží, jiné zanikly spolu se zánikem mlýnů, pil a dalších zařízení v druhé polovině minulého století.

V rámci místního šetření bylo zdokumentováno stávajících 18 funkčních jezů, které správce toku Povodí Odry eviduje jako jezy umístěné na toku Moravice. Dva z těchto jezů jsou pohyblivé, zbývajících 16 pak jezy pevné. Vedle těchto jezů se na toku nachází množství spádových stupňů a prahů tvořených z dřevěných kulatin, železných pásů, betonových desek a kamene. Tabulka 6. uvádí seznam jezů na toku Moravice.

Tab. 6 Seznam jezů toku Moravice ve správě s.p.Povodí Odry

Název jezu	staničení (km)	poloha jezu
Jaschkův jez	3,323	Kolmo k ose toku
Mohrův jez	3,945	Kolmo k ose toku
jez Branka	7,65	Kolmo k ose toku
jez Hradec nad Moravicí	11,095	Šikmo k ose toku
Weishunův jez	18,19	Šikmo k ose toku
jez Annino údolí	25,638	Kolmo k ose toku
vyrovnávací nádrž Podhradí-hráz	27,86	Kolmo k ose toku
Balvanitý skluz-vzdouvací objekt	37,85	Kolmo k ose toku
jez Jánské koupele	39,035	Kolmo k ose toku
jez Staré Těchanovice	43,945	Kolmo k ose toku
Jez rybářství Tylov	71,91	Kolmo k ose toku
Jez Valšov na Moravici (XER-TECH)	73,96	Kolmo k ose toku
Jez Velká Štáhle (Kavka)	78,91	Šikmo k ose toku
Jez Velká Štáhle (Stehlík)	79,665	Kolmo k ose toku
Jez Malá Štáhle (Lenas,a.s. v likv.)	82,5	Šikmo k ose toku
Jez Dolní Moravice (Houdek)	86,87	Kolmo k ose toku
jez Malá Morávka-TIS	89,45	Kolmo k ose toku
jez Malá Morávka	91,245	Kolmo k ose toku

Zdroj: Povodí Odry s. p. (2021)

Jeden z pohyblivých jezů se nachází na 3,945 km toku v katastrálním území Opava-Kylešovice. Je označován jako Mohruv jez, podle jména mlynáře Mohra, který využíval pro potřeby nedaleko stojícího mlýna vodu z náhonu, který je odběrným objektem tohoto jezu. Místními starousedlíky je pak tento jez nazývaný Nový splav, a to z toho důvodu, kdy se nedaleko na 3,323 km toku nachází starší pevný, zděný, kamenný Jaschkův jez, (jméno posledního mlynáře dnes již zaniklého mlýna) s místním názvem Starý splav, který je vysoký 4 m a jehož součástí je betonová propust. Tento jez je posledním jezem před ústím toku a jeho odběrným objektem je strouha ústící do toku Opavy, a na které byly v minulosti umístěny tři mlýny.

Výstavba pohyblivého Mohrova jezu probíhala v letech 1928–1930 v rámci scelování pozemků obce Kylešovice. Jednalo se o první pohyblivý jez v povodí nejen Moravice, ale celé Odry. Jez byl vystavěn podle patentu Ing. Jeřmana a spolu s ním byl vybudován rovněž most nacházející se nad jezem (Gudrich, 1932). Jedná se o segmentový pohyblivý jez s dvěma jezovými poli s ocelovými klapkami. V současné době je jez po provedené rekonstrukci, v rámci které došlo k opravě betonových pilířů. Kovové části jezu a stavidla náhonu byla ošetřena modrým nátěrem a klapky byly nově opatřeny ochranou sloužící k zachytávání splavenin.

Druhý pohyblivý jez je jez stavidlový a nachází se na 89,45 km toku a nese název jez Malá Morávka TIS. V době šetření byla stavidla spuštěna a průtok toku korytem byl zastaven. Voda proudila pouze do betonového koryta náhonu, na kterém je umístěna malá vodní elektrárna Lesní mlýn.

Mezi pevné betonové jezy toku Moravice patří například jez v Brance u Opavy na 7,65 km toku, který má středový pilíř, štěrkovou propust' a úzký dřevěný skluz, dále jez Hradec nad Moravicí na 11,095 km, jehož horní zdrž je tvořena dřevěným roštem. V době místního šetření probíhala na zdrži oprava v podobě výměny dřevěných desek. Dalším příkladem betonového pevného jezu je jez Weissšnunnův nebo též Albrechtický, nacházející se na 18,19 km, jeho součástí je mírná spádová deska umístěna u stěny jezu. Tento jez je spolu s přilehlým kanálem, respektive náhonem, technickou kulturní památkou.

Nejvyšším jezem v povodí Moravice je pevný betonový jez vyrovnávací nádrže v Podhradí s výškou 6,5 m a šířkou vývařiště 45 m, jehož součástí je malá vodní elektrárna.

Nejmladším vybudovaným jezem toku Moravice je balvanovitý skluz umístěný na 37,85 říčním kilometru, zavázaný do obou břehů toku, které jsou po délce skluzu

opevněny kamennou rovnáninou. Skluz se nachází v místech původního jezu, jehož části byly zcela odstraněny. Tento je vzdouvacím objektem náhonu, na kterém je umístěna malá vodní elektrárna.

11.4. Odběrné objekty jezu

Koncem 16. století se na území Jeseníků začala rozvíjet těžba rud a následně její zpracování. Na Bruntálsku v Malé Morávce a Břidličné začaly hojně vznikat hutě a současně s nimi hamry pro blízkost řeky Moravice, jejíž voda kola hamrů poháněla. Zánik těchto hutí je spojen s třicetiletou válkou, kdy Švédové tyto hutě zničily (Brosch, 2005).

Voda k hutím byla přiváděna prostřednictvím náhonů a struh, které sloužily rovněž k přívodu vody k četným pilám a mlýnům umístěných v povodí Moravice.

Z porovnání map Císařských historických otisků z let 1824–1842 se současným stabilním katastrem je patrný zánik četného množství náhonů a struh, ať už úplnou likvidací či zatrubněním. Mezi tyto patří například 750 m dlouhý náhon vybudovaný v roce 1852, který byl odběrným objektem dnes již zaniklého jezu v Břidličné. Náhon vedl do nově vybudované přádelny lnu, ve které byla zřízena elektrárna s turbínou. Tento náhon byl v roce 1970 částečně upravován a posléze v roce 1978 zcela zatrubněn (Buráš, 2021).

V úseku toku probíhajícím od Karlova pod Pradědem po Horní Václavov existovalo na počátku minulého století 19 náhonů, jejichž voda poháněla vodní motory místních brusíren, hřebíkárny, drátovny, papírny, mlýna, strojírny a elektráren. Po druhé světové válce v souvislosti s odchodem sudetských Němců, kteří v této oblasti působili spolu s ukončením živnostenského podnikání spojených s demolicí některých objektů, byly náhony odstraněny. V současnosti je poloha původních 15. náhonů označeno poutači, na kterých je v letecké mapě zobrazeno umístění náhonů s popisem již neexistujících provozoven. Součástí takto obcí Malá Morávka vytvořené stezky po stopách historie zpracování rud a výroby papírů, je expozice Haagovy turbíny, která byla objevena v zahradě jednoho z místních domů. Turbína byla součástí technologie dnes již zaniklé Müllerovy papírny (Euroregion Praděd, 2016).

Z údajů SVP (1953) vyplývá existence minimálně 19,9 km odběrných náhonů umístěných na toku Moravice a 10,58 km odtoků. Většina z nich zanikla spolu se zánikem vodních kol, které voda z náhonů poháněla. V současné době je ze stávajících

náhonu na řece Moravici devět náhonů, jejíž existenci dokládá již soupis z roku 1930, využíváno pro potřeby malých vodních elektráren. Jedním z nich je odběrný objekt jezu Staré Těchanovice na říčním kilometru 43,945. Tento náhon je 700 metrů dlouhý a ve své první části protéká vybudovaným skalním tunelem v délce 250 metrů. Voda z tohoto náhonu je využívána pro pohon kaplanovy turbíny MVE Mlýn Staré Těchanovice a napájení přilehlých rybníků. (Chroust, 2020)

11.4.1. Weissshhnův náhon

Nejdelším náhonem toku Moravici je Weissshhnův náhon, který je odběrným objektem stejnojmenného jezu nazývaného též jez papírenský či Albrechtický, na kterém jsou umístěny vstupní česla náhonu a regulace výšky hladiny. Náhon vede vysoko v příkrém skalnatém svahu dnes zalesněného levého břehu řeky. Délka náhonu činí 3,57 km, hluboký je 2 metry, šířka se pak pohybuje mezi 4–5 m. Jeho součástí jsou tři uměle vybudované svahové tunely a dva akvadukty umístěné nad lesními cestami. Vstupní tunel při odtoku náhonu má délku 45 m. Náhon má rovněž několik přepadů sloužících k regulaci výšky hladiny.

Tuto v současnosti chráněnou technickou památku nechal v letech 1890–1891 spolu s papírnou v Žimrovicích vybudovat podnikatel Carl Weissshuhn, který využíval náhon k plavení dřeva a zároveň takto přivedenou vodu využíval pro potřeby papírny včetně výroby elektrické energie. Dřevo, které pocházelo z břehů Moravice, bylo plaveno po řece a následně náhonu ze vzdálenosti až 60 km. Tento způsob dopravy do Žimrovické papírny byl ukončen v roce 1966 (Chroust, 2012).

Samotná papírna od dob svého vzniku nepřerušila svou výrobu. Od roku 2006 je jejím vlastníkem mezinárodní holding Smurfit Kappa Group, který plně funkční jez s náhonem a elektrárnou umístěnou na jeho konci nadále využívá k výrobě elektrické energie a zásobování technologické vody.

11.4.2. Odběrné strouhy

Levostranná strouha Panského mlýna opouští tok Moravice nad Mohrovým jezem na 3,9 km toku a znovu do něj ústí po necelém kilometru toku nad jezem Jaschkovým na 3,3 říčním km. V minulosti tato strouha poháněla kolo Mohrova mlýna, který je dnes přeměněn na restauraci s penzionem nesoucím název Panský mlýn. Strouha je nadále využívána pro potřeby malé vodní elektrárny umístěné v objektu bývalého mlýna.

Nad Jaschovým jezem se na pravé straně nachází další odběrný objekt, kterým je strouha prachovnická, na které byly v minulosti funkční vodní kola tří bývalých mlýnů. V současné době z těchto objektů existuje pouze Černý mlýn, ve kterém je malá vodní elektrárna a část objektu Komárovského mlýna. Prachovnická strouha ústí do řeky Opavy v úseku mezi 32–33 říčním km, čímž zajišťuje průtok z jednoho povodí do druhého. Obě tyto strouhy byly zmiňovány již ve spisech roku 1569 (Gudrich, 1932).

Odběrným objektem jezu v Hradci nad Moravicí na 11,095 km toku, je Mlýnská strouha protékající územím katastrů města Hradec nad Moravicí. Na strouze, která ústí do toku Moravice v intravilánu města Hradec nad Moravicí, je umístěna malá vodní elektrárna.

12. ZÁSOBOVÁNÍ DOTČENÉHO ÚZEMÍ PITNOU VODOU

Z celého povodí Odry mají z hlediska zdrojů podzemních vod využívaných pro vodárenské účely význam zejména území, ve kterých se nacházejí čtvrtohorní naplaveniny, tedy údolí toku Odry, Opavy a Olše. S postupným nárůstem počtu obyvatel ostravského regionu a rozvíjejícího se průmyslu od druhé poloviny 19. století, vzrostla potřeba vody, kdy se tyto stávající podzemní zdroje staly z hlediska množství nedostatečnými. Bylo tedy nezbytné provést zásadní změny týkající se způsobu zásobování regionu pitnou vodou. V padesátých a šedesátých letech 20. století došlo k vybudování Ostravského oblastního vodovodu, jehož jednu větev představuje vodárenská soustava napojená na povrchové zdroje vody, mezi které patří údolní nádrže Kružberk na Moravicích. Kružberský skupinový vodovod zásobuje pitnou vodou Ostravu a města a obce nacházející se převážně v území vlevo od linie řeky Odry (Brosch, 2005).

12.1. Úpravna vody v Podhradí

Součástí kružberského skupinového vodovodu je úpravna vody v Podhradí. Její stavba byla zahájena v roce 1954. Po ukončení první etapy výstavby trvající do roku 1958 bylo do Ostravy dodáváno $500 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ pitné vody. Druhá etapa výstavby úpravně ukončená v roce 1961 zvýšila její kapacitu na dvojnásobek. Třetí etapa výstavby pak zahrnovala zřízení energetických zařízení (Brosch, 2005).

Provozovatelem úpravně je SmVak Ostrava a.s., její výkon činí $2\,700 \text{ l/s}$, toto původní navýšení umožnila přístavba nových filtračních jednotek v průběhu sedmdesátých let. Úpravna vody zpracovává surovou vodu z kaskády údolních nádrží Slezská Harta a Kružberk, ze které je voda transportována 6,7 km dlouhou tlakovou štolou o průměru 240 cm. V roce 2014 se stala součástí úpravně malá vodní elektrárna, díky které se z hlediska spotřeby elektrické energie stal její provoz téměř samostatný (SmVaK, 2017).

V letech 2015–2016 proběhla v této úpravně rekonstrukce strojně-technologického vybavení. Úprava surové vody je technologicky realizována jako jednostupňová koagulační filtrace (SOVAK, 2016).

Areál úpravně vody v Podhradí, který je charakterizován jako průmyslová architektura, byl zařazen mezi nemovitou kulturní památku, která zahrnuje také reliéf

umístěný na vstupní budově vytvořený národním umělcem Vincence Makovským z jeho cyklu Voda v Našem životě (Národní památkový ústav, 2015).

12.2. Úpravny vody Karlov pod Pradědem a Leskovec nad Moravicí

S nedostatkem podzemních zdrojů, z důvodu nevhodných hydrogeologických podmínek, se v minulosti potýkalo rovněž město Bruntál. V roce 1949 byl schválen projekt skupinového vodovodu Bruntál, jehož první návrhy vznikly již v roce 1928, a který počítal s přívodem vody z Karlova pod Pradědem. Výstavba vodovodu byla zahájena v roce 1949. V Karlově byly vybudovány usazovací nádrže, ze kterých se začala voda do Bruntálu dodávat v roce 1960 (Rapušák, 2013).

Samotná úpravna vody v Karlově pod Pradědem byla dokončena v roce 1968. Nachází se nedaleko soutoku potoků Kotelního a Volárka, ze kterých a také z toku Moravice je voda do úpravní odebírána. Kapacita této úpravní je 130 l/s, voda je dopravována do zemního vodojemu v Malá Morávce o objemu 100 m³ a odtud následně do místa spotřebiště (Geoportál MSK, 2010).

V roce 1968 byla dána do provozu také úpravna vody v Leskovci nad Moravicí, která upravovala surovou vodu z řeky Moravice s výkonem 70 l/s. V roce 1996 byla v souvislosti s výstavbou vodního díla Slezská Harta tato úpravna z provozu odstavena. Povodeň v roce 1997 však mimo jiné zničila zdroj vody pro skupinový vodovod Bruntál v Široké Nivě což mělo za následek změnu koncepce provozu bruntálského skupinového vodovodu. Bylo rozhodnuto o rekonstrukci a znovuoobnovení úpravní vody v Leskovci nad Moravicí. Ta byla tak v roce 1998 opětovně uvedena do provozu. Celkový výkon úpravní činí 110 l/s a surová voda je čerpána z nádrže Slezská Harta a transportována přivaděčem vybudovaným v devadesátých letech minulého století (Geoportál MSK, 2010).

13. ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD NA TOKU MORAVICE

Čistota vody v říčních tocích má bezprostřední souvislost s vývojem společnosti. S příchodem průmyslové revoluce ve druhé polovině 19. století, v rámci které docházelo ke koncentraci výroby a obyvatel ve městech, což neslo nárůst splaškových a odpadních vod, docházelo ke zhoršování čistoty povrchových vod, které pokračovalo s rozvojem industrializace v první polovině 20. století. V poválečném období patřily na dolním toku Moravice mezi největší průmyslové znečišťovatele společnosti Žimrovické papírny, dnešní Smurfit Kappa Žimrovice a Branecké železářny, n.p. dnes Brano Group a.s., nacházející se na území města Hradec nad Moravicí. V roce 1955 byl v tehdy Československé republice vydán zákon č.11/1955 Sb. týkající se vodního hospodářství, který shrnoval zásady užívání vodního bohatství a poprvé vymezil povinnost znečišťovatelů odpadní vody čistit.

Společnost Brano Group a.s. byla založena 28.10.1862 jako továrna na drobné železářské zboží stojící bezprostředně na levém břehu Moravice, jejíž vody byly při výrobě využívány. Odpadní voda proudící zpět do toku obsahovala mechanické nečistoty, olej a stopy kyanidu a těžkých kovů. V letech 1960–1964 byly v prostorách společnosti vystavěny čtyři lapače olejů a neutralizační stanice likvidující odpadní vody a koncentráty z povrchové úpravy kovů, která měla v době zahájení provozu v roce 1964 maximální kapacitu 60 m³/den. V současné době slouží pro potřeby železáren vlastní mechanicko-biologická ČOV o kapacitě 500 m³/den (Ženatý, 1972).

Na území obce Branka u Opavy byl v roce 2016 zahájen také provoz ČOV situované na levém břehu toku Moravice v katastrálním území Branka u Opavy, do které je svedena splašková odpadní voda bytové zástavby obce Branka u Opavy a místních částí města Hradec nad Moravicí (Havrlant, 2021).

Významným znečišťovatelem na území obce Hradec nad Moravicí byly v minulosti rovněž tehdejší Žimrovické papírny. Kyselé odpadní vody vypouštěné do toku Moravice způsobily v červnu roku 1968 úhyn ryb udušením. Následně došlo k vybudování sedimentačních nádrží, které zachycovaly papírenská vlákna unikající do říčního toku (Ženatý, 1972). V roce 1992 byla na levém břehu toku uvedena do provozu v severozápadní části místní části Žimrovice ČOV, do které jsou odpadní vody vedeny dnes zatrubněným náhonem. Čistička, na kterou byly postupně navedeny splaškové vody z celého zastavěného území Žimrovic, je ve správě firmy Smurfit Kappa Žimrovice (Štencl, 2020)

Na středním toku Moravice je největším průmyslovým producentem odpadních vod společnost AL INVEST, jejíž areál je umístěn na levém břehu toku Moravice v katastru obce Břidličná. Čistota vypouštěných vod je řešena ČOV ve vlastnictví společnosti. V roce 1998 byla na území města uvedena do provozu další mechanicko-biologická ČOV města Břidličné, recipientem vyčištěných splaškových odpadních vod je rovněž tok Moravice (Geoportál msk, 2010).

V údolních nádržích Kružberk a Slezská Harta byla ochrana vody před znečištěním řešena již při samotné výstavbě, kdy došlo k sanaci budoucí zátopy nádrže zahrnující odstranění stromů a keřů (zabránění rozkladu rostlinných zbytků a dřevní hmoty), stržení budov a likvidace jejich částí, které podléhají rozkladu, vývoz žup a hnojišť umístěných u jednotlivých staveb a jejich následná desinfekce (Brosch, 2005).

Po vybudování nádrží se území, které bezprostředně navazuje na linii zátopy a povodí nádrže, stalo součástí příslušného pásma hygienické ochrany (PHO). Odstupňování PHO na stupně 1. – 3. vymezuje rozsah ochranných podmínek. První ochranné pásmo do vzdálenosti 50 m omezuje pohyb a aktivitu představující mimo jiné vyloučení možnost rekreace a omezení přístupu k hladině (Brosch, 2005).

Dle Brosche (2005) nebyly bezprostředně po výstavbě vodního díla Kružberk tyto omezení ze strany obyvatel dodržovány, jakost vody ovlivňovala také probíhající intenzifikace zemědělství v dotčené oblasti. Vedle toho byly nad Kružberkem přednostně budovány prostřednictvím čističky odpadních vod Bruntál a Rýmařov kanalizace zajišťující odvod odpadních vod mimo tok Moravice.

14. ZÁVLAHOVÉ STAVBY V NIVĚ MORAVICE

V druhé polovině dvacátého století byly v povodí Moravice vybudovány dvě závlahy, a to na dolním toku v katastru Branka u Opavy a středním toku v katastru obce Staré Lublice.

Závlahový systém v Brance u Opavy vybudovaný v letech 1959–1962, zahrnoval rozlohu 500 ha. Čerpací stanice umístěna na pravém břehu toku Moravice měla výkon 200 l/s, do podzemí byly uloženy výtlačné řády o průměru 300–500 mm. Čerpací stanice se samostatnou trafostanicí a dvěma čerpadly byla dimenzovaná tak, aby hlavní výtlač vyhovoval plánované rozloze 3 000 ha zavlahovaných ploch orné půdy a pastvin a vyjma vody z toku Moravice měl využívat rovněž odpaní vody z opavské čistírny vod.

Po spuštění provozu na prvních 500 ha bylo od tohoto záměru upuštěno, neboť mimo jiné využívání závlahového systému nebylo podporováno plánovanými uživateli, v podobě tří Jednotných zemědělských družstev se sídlem v Opavě Kylešovicích, Otčích a Brance u Opavy (Ženatý, 1972).

Na základě rozhovoru uskutečněného dne 15.10.2020 s panem Janem Křesťanem, bývalým zaměstnancem tehdejšího JZD Branka, který tento konkrétní závlahový systém coby technickohospodářský pracovník rostlinné výroby využíval, vyplývají následující informace. Závlahový systém byl pod správou tehdejší Státní meliorační zprávy. Současně se stavbou závlahy byly v její bezprostřední blízkosti vybudovány skleníky budoucího zahradnictví ve správě JZD Branka. To na cca 100 ha půdy pěstovalo zeleninu, u níž byl závlahový systém bezezbytku využíván. V případě ostatních obdělávaných ploch bylo využití neefektivní z důvodu dlouhých tras, kdy docházelo ke snižování tlaku v potrubí, pracnosti instalace přenosných potrubí, neodbornosti při regulaci množství vypouštěné vody způsobující podmáčení ploch orné půdy a konečně nezájmu příslušných vedoucích pracovníků, tento systém závlahy využívat. Provoz se stal nákladově neúnosným i díky značné spotřebě elektrické energie. Na konci osmdesátých let minulého století bylo rozhodnuto o odstavení provozu této závlahy. Následně byla zrušena Státní meliorační zpráva, která před svou likvidací prodala objekty závlahy soukromé osobě, která tyto v současné době užívá jako rodinný dům.

Závlahový systém ve Starých Lublicích se skládal z jedné přečerpávací stanice o výkonu 42 l/s (Ženatý, 1972). Byl využívána výhradně pro zavlažování pastvin o rozloze 110 ha, na kterých se osvědčil jako vyhovující a byl tehdejším JZD Nové Lublice plně využíván. Přesto byl provoz tohoto závlahového systému ukončen,

v souvislosti s likvidací Státní meliorační správy. Objekty byly prodány do soukromých rukou a v současné době jsou ve vlastnictví občanského sdružení Otičtí ochránci přírody (Mazur, 2020).

15. ZÁVĚR

Záměrem této práce bylo vypracovat ucelený přehled zástupců všech prvků vodohospodářské soustavy, které lze v povodí toku Moravice dohledat. Tento tok byl vybrán s ohledem na jeho ojedinělost v rámci moravskoslezského kraje, spočívající v existenci kaskády dvou významných vodních děl, z nichž Kružberk se stal první přehradou vybudovanou v povodí Odry, do kterého tok Moravice spadá a která se stala zásobárnou pitné vody pro ostravsko-opavskou aglomeraci. Z tohoto důvodu jsou součástí vodohospodářské soustavy na Moravici také tři úpravny vody.

V rámci šetření bylo dále zjištěno, že na Moravici byla ve 30. letech minulého století provedena výstavba prvního pohyblivého jezu v povodí Odry. Samotných jezů je na toku Moravice v současnosti 18, jejichž odběrnými objekty jsou strouhy a náhony z nichž takzvaný Weisshuhnův náhon s dvěma akvadukty a třemi svahovými tunely je ojedinělou technickou památkou. Dalším zjištěním byla existence dvou dnes nefunkčních závlahových systémů.

Tok Moravice byl v minulosti částečně upravován a následně v intravilánu města Hradec nad Moravicí revitalizován. Zároveň úsek od Kružberské přehrady k místní části Žimrovice, kterým Moravice protéká, je nejdelším nedotčeným úsekem v povodí Odry. Tok si tu po staletí přirozeně proudí údolím. Také z tohoto důvodu se v povodí nachází několik přírodních rezervací a chráněných lokalit. Součástí toku je rovněž protipovodňová hráz v úseku obce Velká Štáhle.

Hlavním cílem práce bylo provedení šetření týkající se zmapování historického a současného stavu objektů využívajících vodní energii. Prvotním podkladem šetření byl Seznam vodních děl z roku 1930, dále jen SVD (1930), tehdy sestavený pro daňové účely, ve kterém bylo na toku Moravice evidováno 71 objektů. Z tohoto celkového počtu bylo v rámci provedeného šetření identifikováno 48 objektů.

Vedle toho bylo v práci popsáno dalších 18 objektů, které nebyly v SVD (1930) uvedeny. Ve všech případech se jednalo o stavby mlýnů, jejichž celkový zjištěný počet dosáhl čísla 56, čímž se mlynářství řadí mezi v minulosti nejčastější na toku provozované živnosti.

Z těchto 56 identifikovaných objektů bývalých mlýnů v současnosti existuje 19 staveb, v nichž ve čtyřech je instalována turbína pro potřeby malé vodní elektrárny. Ve třech případech se jedná o původní turbíny, které v minulosti sloužily k pohonu mlecího

ústrojí. Vodní kolo se nezachovalo žádné, pouze zbytky technologie v objektu Černého mlýna, který je využíván pro soukromé bydlení.

Další šetření se týkalo malých vodních elektráren. SVD (1930) evidoval 18 elektráren. V současnosti je na toku Moravice provozováno 15 MVE z nichž 7 je umístěno v objektech evidovaných již v SVD (1930). V případě šesti těchto elektráren byl jejich provoz v druhé polovině minulého století přerušen, jedna (elektrárna původní Weissshuhnovy papírny) funguje doposud nepřetržitě od roku 1891. Od druhé poloviny minulého století bylo k 31.12.2020 nově na toku vybudováno 8 MVE.

V rámci šetření byl rovněž identifikován objekt vedený v SVD (1930) jako pila na adrese Hradec nad Moravicí 34, která je doposud bez přerušení provozována, avšak bez využití původní turbíny, která byla demontována. V případě provozu pil byly identifikovány 4 objekty, u kterých byla v SVD (1930) vykazována živnost pila. Ve všech těchto případech se jednalo původně o objekty mlýnů.

Ze závěru šetření vyplývá skutečnost, kdy mlýny byly v minulosti nejčastější stavbou využívající vodní energii prostřednictvím vodních kol, které byly po vynálezu turbíny touto v některých případech nahrazovány. V souvislosti s odchodem sudetských Němců z oblasti povodí Moravice po druhé světové válce, kteří v mnohých případech byly provozovateli mlýnů, pil a dalších živností, spolu s následnou likvidací soukromého podnikání po roce 1948, došlo postupně k zániků nejen mlynářství, ale také samotných objektů využívajících vodní energii. Tuto skutečnost dokládá Státní vodohospodářský plán republiky Československo z roku 1953, který eviduje na toku Moravice z původních 71 objektů obsažených v SVD (1930) pouze 48 provozoven, z nichž je v závěrečné rekapitulaci SVP(1953) uveden údaj „27 v provozu, 21 v klidu“. Mnoho staveb postupně zchátralo, bylo zdemolováno či zaniklo v souvislosti s výstavbou vodních děl. Vodní motor v podobě mlýnského kola tak postupem času upadl v zapomnění.

16. SUMMARY

The theses aimed to develop a comprehensive overview of the elements of the water management system, which can be traced in the Moravice river basin. This stream was selected concerning its uniqueness within the Moravian-Silesian Region, consisting in the existence of a cascade of two important waterworks, of which Kružberk became the first dam built in the Odra river basin, to which the Moravice stream belongs and which became a reservoir of drinking water for Ostrava-Opava agglomeration. Therefore, three water treatment plants are also part of the water management system of the Moravice river.

In the research, it was found that the construction of the first moving weir within the Odra river basin was carried out on the Moravice river in the 1930s. There are currently eighteen weirs on the Moravice river, the collection facilities are gutters and millraces, of which the so-called Weissshuhn's channel with two aqueducts and three slope tunnels is a unique technical monument. Another finding was the existence of two currently non-functional irrigation systems.

In the past, the Moravice stream was partially modified and subsequently revitalized in the built-up area of Hradec nad Moravicí. At the same time, the section from the Kružberk dam to the Žimrovice village through which Moravice flows is the longest intact section in the Odra river basin. The stream has naturally flowed through the valley for centuries. For this reason, there are also several nature reserves and protected sites in the basin. The stream also includes a flood barrier in the section of Velká Štáhle.

Another aim of the work was to research the mapping of the historical and current state of buildings using hydropower. The primary source of the research was the List of Water Works from 1930 (next only LWW (1930)), then compiled for tax purposes, in which 71 objects were registered on the Moravice River. Of this total number, 48 objects were identified within the conducted research.

Besides, another eighteen objects were described in the work, which were not listed in LWW (1930). In all cases, these were constructions of mills, the total number of which was 56, making milling one of the most frequently operated trades in the past.

Of these 56 identified former mill buildings, there are currently 19 buildings, four of which have a turbine installed for a small hydroelectric power plant. In three cases, these are the original turbines, which in the past were used to drive the grinding system.

None of the water wheels have been preserved, only the remains of the technology in the Černý mlýn building, which is used for the private purposes of the owners.

Another research concerned small hydropower plants. LWW (1930) registered eighteen hydropower plants. At present, 15 SHPPs are operated on the Moravice River, seven of which are located in buildings registered in the LLW (1930). In the case of six of these power plants, their operation was interrupted in the second half of the last century, one (the power plant of the original Weissshuhn paper mill) has been operating continuously since 1891. Since the second half of the last century, there were built eight new small power plants on the stream as of 31 December 2020.

The research also identified the object registered in LWW (1930) as a sawmill at Hradec nad Moravicí 34, which is still in operation without interruption, but without the use of the original turbine, which was dismantled. In the case of sawmill operation, four objects were identified for which the sawmill trade was reported in LWW (1930). In all these cases, they were originally mill buildings.

The conclusion of the research reveals the fact that the mills were in the past the most frequent construction using water energy using water wheels, which were replaced by turbines in some cases after its invention. In connection with the departure of the Sudeten Germans from the Moravice river basin after the Second World War, who in many cases were operators of mills, sawmills, and other trades, together with the subsequent liquidation of private business after 1948, not only milling trade gradually disappeared but also buildings using hydropower themselves. This fact is evidenced by the State Water Management Plan of the Republic of Czechoslovakia from 1953, which records from the original 71 buildings contained in the LWW (1930) only 48 establishments on the Moravice stream, of which the final recapitulation states: 27 in operation, 21 at rest. Many buildings gradually fell into disrepair, were demolished, or came to an end in connection with the construction of waterworks. Thus, the water engine in the form of a mill wheel fell into oblivion over time.

17. POUŽITÁ LITERATURA

Knižní zdroje

BARTOŠ, Michael, NĚMEC, Jan a Jan KOPP, ed. *Vodstvo a podnebí v České republice: v souvislosti se změnou klimatu*. Praha: Pro Ministerstvo zemědělství ČR vydal Consult, 2009. ISBN 978-80-903482-7-1.

BÍNA, Jan a Jaromír DEMEK. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. Praha: Academia, 2012. Průvodce. ISBN 978-80-200-2026-0.

BLAŽEK, Vladimír, NĚMEC, Jan a Josef HLADNÝ, ed. *Voda v České republice*. Praha: Pro Ministerstvo zemědělství vydal Consult, 2006. ISBN 80-903482-1-1.

BOUDA, Antonín. *Opava a okolí turistický průvodce*. Opava: NORD service Ltd., 1993.

BROSCH, Otto. *Povodí Odry*. Ostrava: Anagram, 2005. ISBN 80-7342-048-1.

BROŽA, Vojtěch. *Vodohospodářské stavby*. Vyd. 3. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. ISBN 80-01-03175-6.

BROŽA, Vojtěch. *Přehrady Čech, Moravy a Slezska*. Vyd. 2. Liberec: Knihy 555, 2009. ISBN 978-80-86660-11-7.

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

CULEK, Martin. *Biogeografické regiony České republiky*. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6693-9.

ČIHÁK, František a Vladimír MEDŘICKÝ. *Hydrotechnické stavby 20: navrhování jezů*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2001. ISBN 80-01-02402-4.

ČISTÝ, Milan. *Vodohospodářské stavby: stavby vodného hospodářstva krajiny*. Bratislava: Vydavateľstvo STU, 2005. Edícia skript. ISBN 80-227-2209-x.

GÓRECKÁ, Miroslava, ed. *Vodácký průvodce řekami Moravskoslezského kraje Moravice, Opavy, Odry, Olše a Ostravice*. Ostrava: TOM 4348 - Klub vodáků Mirago, o. s. Ostrava, 2013

GUDRICH, Rudolf. *Kronika obce Kylešovice I.-III*. Opava: Slezská Grafia, 1932.

HAVRLANT, Miroslav. *Ostravsko, Opavsko*. Praha: Olympia, 1990. ISBN 8070330449.

CHROUST, Petr. *Oživlý svět technických památek*. Hradec nad Moravicí: Místní akční skupina Opavsko, 2012. ISBN 978-80-260-3723-1.

KIRCHNER, Karel a Irena SMOLOVÁ. *Základy antropogenní geomorfologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2376-0.

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Fakta o vodě v České republice*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2013. ISBN 978-80-7434-048-2.

MYSLIVEC, František, LOKOČ, Radim, Michaela LOKOČOVÁ a Petr CHROUST, ed. *Opavský venkov před 100 lety*. Staré Těchanovice: VITAREGIO, 2013. ISBN 978-80-260-5109-1.

PITHART, David, Tomáš DOSTÁL, Jakub LANGHAMMER a Bohumír JANSKÝ, ed. *Význam retence vody v říčních nivách*. České Budějovice: Daphne ČR-Institut aplikované ekologie, 2012. ISBN 978-80-260-3697-5.

ŘÍHA, Jaromír. *Ochranné hráze na vodních tocích*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3570-2.

Seznam a mapa vodních děl republiky Československé: stav koncem roku 1930. Praha: Ministerstvo veřejných prací, 1933. Sešit 16.

Seznam a mapa vodních děl republiky Československé: stav koncem roku 1930. Praha: Ministerstvo veřejných prací, 1933. Sešit 17.

SOLNICKÝ, Pavel. *Vodní mlýny na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Libri, 2007. ISBN 978-80-7277-244-5.

Státní vodohospodářský plán republiky Československé. Hlavní povodí Odry: Dílčí SVP: XIV Opava a okrajové přítoky Odry, část 37 a, 1955. Brno: Ústřední správa vodního hospodářství.

ŠLEZINGR, Miloslav. *Revitalizace toků: příspěvek k problematice úprav vodních toků*. Brno: VUTIUM, 2010. ISBN 978-80-214-3942-9.

VOTRUBA, Ladislav a Adolf PATERA. *Nádrže a vodohospodářské soustavy*. Praha: České vysoké učení technické, 1983.

WEISSMANNOVÁ, Hana. *Ostravsko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2004. ISBN 80-86064-67-0.

ŽENATÝ, Pavel, ed. *Vodní hospodářství v povodí Odry 1945–1970: reprezentační sborník 1971*. V Ostravě: vydal krajský výbor České vědeckotechnické vodohospodářské společnosti v Ostravě v nakladatelství Profil, 1972.

ŽENATÝ, Pavel, Jiří MANÍČEK a Leopold ZUBEK. *Povodí odry*. Ostrava: Povodí Odry Ostrava, 1984.

Internetové zdroje

BAUER, Michal. Historie obce. *Malá Štáhle* [online]. 2021 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://www.malastahle.cz/Historie-obce.aspx>

Břidličná. *Geoportál msk* [online]. 2010 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: https://geoportal.msk.cz/Public/PRVKUK/kanalizace/html/8120_001_01_01499.html

ČÚZK. Vyhledávání parcely. *ČÚZK Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. 2021 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://nahliznidokn.cuzk.cz/VyberParcelu/Parcela/InformaceO>

DĚDEK, Ondřej a Rudolf ŠIMEK. Halbendorfer Mühle. *Vodní mlýny* [online]. 2014 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/2764-halbendorfer-muhle>

DĚDEK, Ondřej a Rudolf ŠIMEK. Herzogwalder Mühle. *Vodní mlýny* [online]. 2014 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/2752-herzogwalder-muhle>

DĚDEK, Ondřej a Rudolf ŠIMEK. Steinmühle. *Vodní mlýny* [online]. 2014 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/2748-steinmuhle>

DĚDEK, Ondřej a Rudolf ŠIMEK. Větrkovický mlýn. *Vodní mlýny* [online]. 2012 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/573-vetrkovicky-mlyn>

DĚDEK, Ondřej, Rudolf ŠIMEK a Radomír ROUP. Bílčický mlýn; Heidenpiltcher Mühle. *Vodní mlýny* [online]. 2014 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/2750-bilcicky-mlyn-heidenpiltcher-muhle>

DĚDEK, Ondřej, Rudolf ŠIMEK a Radomír ROUP. Mlýn Na Stoupách, Budišovský mlýn; Bautscher, Kaltenseifern Mühle. *Vodní mlýny* [online]. 2014 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/2765-mlyn-na-stoupach-budisovsky-mlyn-bautscher-kaltenseifern-muhle>

DĚDEK, Ondřej, Rudolf ŠIMEK a Radomír ROUP. Mlýn v Kerharticích. *Vodní mlýny* [online]. 2014 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/2786-mlyn-v-kerharticich>

DĚDEK, Ondřej, Rudolf ŠIMEK a Radomír ROUP. Svatoňovický mlýn. *Vodní mlýny* [online]. 2014 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/2791-svatonovicky-mlyn>

DĚDEK, Ondřej, Rudolf ŠIMEK, Radomír ROUP a Jan ŠKODA. Hanzlův, Radkovský mlýn. *Vodní mlýny* [online]. 2012 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/589-hanzluv-radkovsky-mlyn>

EKO-MOVEKO. O elektrárně. *MVE Mokřinky* [online]. 2021 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://www.eko-moveko.cz/o-elektrarne/>

Elektronický digitální povodňový portál: Povodňový plán města Hradec nad Moravicí [online]. 2019 [cit. 2021-01-22]. Dostupné z: https://www.edpp.cz/hrmo_hydrologicke-udaje/

ERÚ. Přehled údajů o licencích udělených ERÚ. *Energetický regulační úřad* [online]. 2008 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://licence.eru.cz/>

EUROREGION PRADĚD. Doporučujeme technické památky. *Jeseníky* [online]. 2016 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <http://jeseniky-rodina.cz/doporucujeme-technicke-pamatky/>

FRESSER, Josef. Historie. *Branka u Opavy* [online]. 2021 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://www.branka.eu/informace-obci/historie/?ftresult=tr%C5%88%C3%A1k>

Historie Břidličné a okolí. *Břidličná* [online]. 2020 [cit. 2021-04-15]. Dostupné z: <http://www.bridlicna.wz.cz/page26.html>

HOLLÝ, Ladislav. Z historie Karlova pod Pradědem. *Lysá hora* [online]. 2004 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://www.lysahora.cz/encyklopedie/objekty1.phtml?id=118468>

JIRKŮ, Tomáš, Rudolf ŠIMEK, Radomír ROUP a Ondřej DĚDEK. Mlýn v Zálužné. *Vodní mlýny* [online]. 2012 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/576-mlyn-v-zaluzne>

Leskovec nad Moravicí. *Geoportál msk* [online]. 2010 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: https://geoportal.msk.cz/Public/PRVKUK/vodovody/html/8120_006_02_09022.html

MACHOWSKI, Dariusz. Historie obce Václavov u Bruntálu. *Václavov u Bruntálu* [online]. 2009 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.vaclavovubruntau.cz/o-obci/d-1001/p1=5158>

Malá Morávka – Karlov pod Pradědem. *Geoportál MSK* [online]. 2010 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: https://geoportal.msk.cz/Public/PRVKUK/vodovody/html/8120_006_02_09022.html

NÁRODNÍ PAMÁTKOVÝ ÚSTAV. Vodárna. *Pamatkový katalog* [online]. 2015 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://pamatkovykatalog.cz/pravni-ochrana/vodarna-146476>

NATURA 200. *Evropsky významné lokality v České republice* [online]. 2006 [cit. 2021-01-17]. Dostupné z: http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000146219

NESNÍDALOVÁ, Eva a Rudolf ŠIMEK. Panský mlýn. *Vodní mlýny* [online]. 2018 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/6959-pansky-mlyn>

Opavské Slezsko [online]. Opava, 2021 [cit. 2021-01-17]. Dostupné z: http://www.opavske-slezsko.cz/turisticke-informace/vyletni-cile/ostatni-cile/#tc_d30_104

PECHAR, Zdeněk. Greipelmühle. *Zaniklé obce a objekty* [online]. 2015 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=24275> PECHAR, Zdeněk. Bílčický mlýn. *Zaniklé obce a objekty* [online]. 2010 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=13699>

PECHAR, Zdeněk. Moravská Harta. *Zaniklé obce a objekty* [online]. 2010 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=13207>

PECHAR, Zdeněk. Kamenný mlýn. *Zaniklé obce a objekty* [online]. 2009 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=7679>

POVODÍ ODRY, státní podnik. *Atlas hlavních vodních toků povodí Odry* [online]. 2016 [cit. 2021-01-17]. Dostupné z: https://www.pod.cz/atlas_toku/index.html

RAPUŠÁK, Pavel. Voda a vodní díla. *Město Bruntál* [online]. 2013 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: https://www.mubruntal.cz/assets/File.ashx?id_org=1316&id_dokumenty=948669

ROUP, Radomír a Rudolf ŠIMEK. Langerův mlýn a pila. *Vodní mlýny* [online]. 2016 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/4393-langeruv-mlyn-a-pila>

ROUP, Radomír a Rudolf ŠIMEK. Prasskův, Michův mlýn. *Vodní mlýny* [online]. 2013 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/1872-prasskuv-michuv-mlyn>

ROUP, Radomír, Rudolf ŠIMEK a Ondřej DĚDEK. Hajkův mlýn, Buschmühle. *Vodní mlýny* [online]. 2013 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/1870-hajkuv-mlyn-buschmuehle>

ROUP, Radomír, Rudolf ŠIMEK a Ondřej DĚDEK. Heroldův mlýn. *Vodní mlýny* [online]. 2013 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/1868-herolduv-mlyn>

ROUP, Radomír, Rudolf ŠIMEK a Ondřej DĚDEK. Mitter Mühle. *Vodní mlýny* [online]. 2013 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/1878-mitter-muhle>

ROUP, Radomír, Rudolf ŠIMEK a Ondřej DĚDEK. Nieder Mühle. *Vodní mlýny* [online]. 2013 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/1879-nieder-muhle>

ROUP, Radomír, Rudolf ŠIMEK a Ondřej DĚDEK. Ober Mühle. *Vodní mlýny* [online]. 2013 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/1877-ober-muhle>

ROUP, Radomír, Rudolf ŠIMEK a Ondřej DĚDEK. Raudenbergmühle. *Vodní mlýny* [online]. 2013 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/1874-raudenbergmuhle>

ROUP, Radomír, Rudolf ŠIMEK a Ondřej DĚDEK. Röhrichův mlýn, Frankmühl. *Vodní mlýny* [online]. 2013 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/1873-rohrichuv-mlyn-frankmuhl>

ROUP, Radomír, Rudolf ŠIMEK a Ondřej DĚDEK. Společenský, Weissův mlýn. *Vodní mlýny* [online]. 2013 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/1871-spolecensky-weissuv-mlyn>

SIGMUND, Miroslav. Město má dva nové rybníky. *Rýmařov* [online]. 2020 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://www.rymarov.cz/1815-mesto-ma-dva-nove-rybniky>

SmVaK Ostrava: MVE Podhradí vyrobila 10 GWh elektřiny. *Vodarenstvi.cz* [online]. 2020 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.vodarenstvi.cz/2020/07/23/smvak-ostrava-mve-podhradi-vyrobila-10-gigawatthodin-zelene-elektricke-energie/>

SOVAK [online]. 25. Praha: Mgr. Pavel Fučík, 2016 [cit. 2021-04-01]. ISSN 1210–3039. Dostupné z: <https://www.sovak.cz/sites/default/files/tgC3c4tfAt49fdKfi/Sovak%2002%2016.pdf>

STUDENÍK, Jiří a Michal SVITAVSKÝ. *Energie větru, vody, biomasy* [online]. Brno: Publi.cz, 2014 [cit. 2021-01-14]. ISBN 978-80-88058-08-3. Dostupné z: <https://publi.cz/eknihy/?book=90-energie-vetru-vody-biomasy>

ŠIMEK, Rudolf, Radomír Roup a Ondřej NĚMEC. Greipův mlýn, Greipelmühle, Kantormühle. *Vodní mlýny* [online]. 2013 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/1778-greipuv-mlyn-greipelmuhle-kantormuhle>

TŘÍPÓL: Časopis pro studenty o vědě a technice [online]. 16. Tábor: Simopt, 2016 [cit. 2021-01-14]. ISSN 2464-7888. Dostupné z: <https://www.svetenergie.cz/data/web/vzdelavaci-program-cez/tiskoviny/3pol-casopis-2016-4.pdf>

Úpravna vody v Podhradí. *SmVaK* [online]. 2017 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.vodarenstvi.cz/2020/07/23/smvak-ostrava-mve-podhradi-vyrobila-10-gigawatthodin-zelene-elektricke-energie/>

Vírová turbína. *Třípól* [online]. 2012 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.3pol.cz/cz/rubriky/obnovitelne-zdroje/986-virova-turbina>

Rozhovory

BURÁŇ Pavel, 2021. Interview s kronikářem obce Břidličná. Břidličná 3.2.

GRIM Karel, 2020. Interview s jednatelem společnosti Farma GRIM. Vítkov-Podhradí 23.11.

HAUSER Jiří, 2021. Interview s majitelem MVE Černý mlýn.

Opava-Komárov 26.3.

HAVRLANT Petr, 2021. Interview s historikem a místostarostou města Hradec nad Moravicí. Hradec nad Moravicí 25.2.

CHROUST Petr, 2020. Interview s ředitelem MAS Opavsko. Hradec nad Moravicí 29.9.

KŘEŠŤAN Jan, 2020. Interview s bývalým zaměstnancem JZD a obyvatel obce Branka u Opavy (1949–dosud). Branka u Opavy 15.10.

LAMLA Čestmír, 2020. Interview s obyvatelem místní části Kylešovice (1964–2021). Opava 16.9.

MATĚJEK Petr, 2021. Interview s jednatelem společnosti JPO služby s.r.o. Opava 16.2.

MAZUR Josef, 2020. Interview s ředitelem společnosti AG družstvo Kružberk. Nové Lublice 23.11.

RATAJ Michael, 2021. Interview se starostou obce Branka u Opavy. Branka u Opavy 18.3.

ŠTENCEL Dušan, 2020. Interview s technickým manažerem Smurfit Kappa Czech s.r.o Žimrovice. Žimrovice 2.12.

ZAHNAŠ Petr, 2021. Interview s členem spolku Zálužné. Hradec nad Moravicí. 20.3.

Mapové zdroje

Císařské povinné otisky map stabilního katastru Moravy a Slezska 1: 2 880. ČÚZK: archivní mapy [online]. 1824-1843 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/archiv/>

Mapy. *Národní geoportál INSPIRE* [online]. 2019 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

I. vojenské (josefské) mapování – Slezsko 1:28 800: mapový list č. 23, 2017. *Oldmaps - Staré mapy* [online]. Laboratoř geoinformatiky Fakulta životního prostředí Univerzity J.E.Purkyně, 1764-1768 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=1vm&map_region=sl&map_list=s023

I. vojenské (josefské) mapování – Slezsko 1:28 800: mapový list č. 30, 2017. *Oldmaps - Staré mapy* [online]. Laboratoř geoinformatiky Fakulta životního prostředí Univerzity J.E.Purkyně, 1764-1768 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=1vm&map_region=sl&map_list=s030

18. SEZNAM PŘÍLOH

Vázané přílohy:

1. Fotodokumentace
2. Tabulka: Srovnání SVD (1930) list č. 17 a SVP (1953)
3. Tabulka: Srovnání SVD (1930) list č. 16 a SVP (1953)

Elektronické přílohy

1. Mapa: Mlýny na řece Moravici
2. Mapa: Malé vodní elektrárny na řece Moravici

Příloha 1 Fotodokumentace



Revitalizované koryto v intravilánu Hradec nad Moravicí (15.9.2020) a jeho stav při záplavě (14.10.2020) Foto: Pavel Ulbrich



Jaschkův pevný jez ř. km 3,323 (15.9.2020) a stav při záplavě (14.10.2020) Foto: Pavel Ulbrich



Mohrův pohyblivý jez ř. km 3,945 (15.9.2020) a stav při záplavě (14.10.2020) Foto: Pavel Ulbrich



Oprava jezu Hradec nad Moravicí ř. km 11,095 a jeho odběrný objekt Mlýnská strouha (15.9.2020) Foto: Pavel Ulbrich



Betonová hráz vodního díla Kružberk a úsek toku pod hrází (23.8.2020) Foto: Pavel Ulbrich



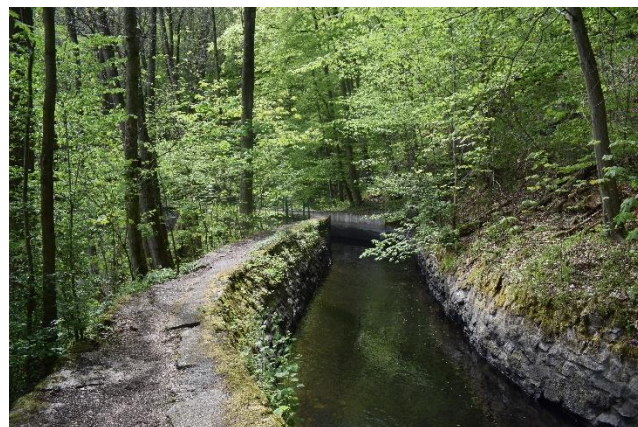
Sypaná hráz vodního díla Slezská Harta a její bezpečnostní přeliv (9.8.2020) Foto: Pavel Ulbrich



Hráz vyrovnávací nádrže Podhradí s MVE Jez Podhradí (23.8.2020), MVE Na stránce 25 (15.9.2020) Foto: Pavel Ulbrich



MVE Malá Morávka a MVE Lesní mlýn (8.11.2020) Foto: Pavel Ulbrich



Weisshuhnův náhon k MVE objekt brusírny (2.5.2020) Foto: Pavel Ulbrich



Tylovský mlýn a vodní nádrž rybářství Tylov (9.8.2020) Foto: Pavel Ulbrich



Branecký mlýn (9.4.2021) a dochované zdi bývalého Hanzlova mlýna (4.4.2021)
Foto: Pavel Ulbrich



Turbína MVE Černý mlýn a dochovaná část technologie Černého mlýna (26.3.2021)
Foto: Pavel Ulbrich

SEZNAM VODNÍCH DĚL 1930, LIST Č. 17				STÁTNI VODOHOSPODÁŘSKÝ PLÁN 1953			
ADRESA	PROVOZOVATEL	ŽIVNOST	VODNÍ MOTOR	ADRESA	PROVOZOVATEL	ÚČEL	VODNÍ MOTOR
Karlov 34	Kirsch	stolařství, elektrárna	1 Francis	x			
Karlov 34	Kirsch	strojírna	1 Francis	x			
Karlov 36	Schmidt	soustružnictví, elektrárna	1 Francis	x			
Karlov 40	Harrach	pila	1 Francis dvojče	Karlov č.p. 48	Lesní správa	pila	1 dvojtur. Francis
Karlov 14	Beck	mlýn	1 kolo HD	x			
Karlov 74	Neugebauer	pila	1 Francis	Hotel "Praděd" Karlov č.p.74	Vzlet. Praha	pila a elektr.	1 Francis
Karlov 8	Olbrich	drátovna	1 kolo HD	x			
Karlov 69	Olbrich	pila	1 kolo HD	x			
Karlov 84	Olbrich	hřebíkárna	1 kolo HD	x			
Dolní Moravice 132	Báňská a hutní spol.	železárna	1 Francis	Dolní Moravice č.p.132	Báňská a hutní spol.	železárna	1 Francis
Dolní Moravice 97	Báňská a hutní spol.	elektrárna	1 Francis	x			
Dolní Moravice 44	Schindler	mlýn	2 kolo HD	x			
Dolní Moravice 31	Matzner	papírna	3 kola HD	x			
Dolní Moravice 90	Matzner	pila	1 kolo HD	x			
Malá Štáhle 22	Weeder	mlýn, elektrárna	4 kolo HD	Malá Štáhle č.p. 22	P. Kročil	mlýn	2 kola HD
x				Malá Štáhle č.p. 26	Tírna lnu	tírna	1 kolo stř.D
Velká Štáhle 24	Löhnert	elektrárna	1 Francis	Velká Štáhle č.p. 24	J. Došek	elektrárna	1 Francis
Velká Štáhle 17	Löhnert	strojírna	1 Francis	Velká Štáhle č.p. 17	Královopolská strojírna	elektrárna	1 Francis
Frýdlant n. M. 85	Scholz	mlýn, pila	1 Francis	Břidličná č.p. 85	Sevoromor. Mlýn	mlýn	1 turb.
Frýdlant n. M. 185	Franke a Scholz	přádelna	3 Francis	Břidličná č.p. 188	Kovohutě	elektrárna	2 turb.
Valšov 60	spol. "Valšovská pila	mlýn, pila	1 kolo HD	Valšov č.p. 60	ČSSL	mlýn	1 kolo HD

SEZNAM VODNÍCH DĚL 1930, LIST Č. 17				STÁTNI VODOHOSPODÁŘSKÝ PLÁN 1953			
ADRESA	PROVOZOVATEL	ŽIVNOST	VODNÍ MOTOR	ADRESA	PROVOZOVATEL	ÚČEL	VODNÍ MOTOR
	s mlýn"						
Valšov 60	spol. "Valšovská pila s mlýn"	mlýn, pila	1 kolo HD, 1 stř. D	Valšov č.p.60	Valšovský mlýn a pila	mlýn, pila	1 kolo HD, 1 stř. D
Tylov 44	Langer	mlýn	1 kolo HD	x			
Tylov 44	Langer	pila	2 kola HD	Tylov č.p. 44	F. Malovaný	pila	1 Francis
Malá Štáhle	Goldberger	bělírna	1 kolo Stř. D	x			
Nová Pláň	Kupferwalz-Hammerwerke	válcovna mědi	1 Francis, 1 Girard	Nová Pláň	Elektromontážní závod Praha	elektrárna	1 Francis, 1 Girard
Karlovec 18	Schenk	pila	1 kolo HD	Karlovec č.p.18	A. Schenková	pila a elektr.	1 kolo HD
Roudno 61	společenský mlýn	mlýn a pila	1 kolo, 1 Francis	Roudno č.p. 61	Sevoromor. Mlýn	mlýn	1 kolo, 1 Francis
Roudno 48	Prassek	mlýn a pila	1 Knopp, 1 kolo HD	Roudno č.p. 48	Hospod. družstvo	mlýn a pila	2 Francis
Bílčice 60	firma A. Rudolf	textilka	1 Francis	Bílčice č.p. 60	Továrna na stuhy	továrna	1 Francis
Bílčice 90	Greipel	mlýn a pila	2 kola stř voda	Bílčice č.p. 90 "Dvorský mlýn"	Žurek	mlýn	1 kolo HD
Medlice-Moravská Harta 4	Khun	hospodářství	1 kolo Stř. D	Medlice-Moravská Harta č.p. 4	F. Khun	mlýn	1 kolo Stř. D
Moravská Harta 10	Greipel	mlýn	1 kolo Stř. D	Moravská Harta č.p 10	E. Greipel	mlýn	1 kolo Stř. D
Medlice 50	Pohl	škrobárna	1 Knopp	Medlice 50	A. Pohl	škrobárna	1 turb.
Medlice 22	Greipel	mlýn	1 kol stř. D	Medlice č.p. 22	Greipel	mlýn	1 kol stř. D
Kerhartice 32	osvětlovací družstvo	elektrárna	2 Francis	Kerhartice 32	E. Greipel	mlýn, elektrárna	2 Francis
Kerhartice 16	Greipel	mlýn	1 kol stř. D	x			

SEZNAM VODNÍCH DĚL 1930, LIST Č. 16				STÁTNÍ VODOHOSPODÁŘSKÝ PLÁN 1953			
ADRESA	PROVOZOVATEL	ŽIVNOST	VODNÍ MOTOR	ADRESA	PROVOZOVATEL	ÚČEL	VODNÍ MOTOR
Malá Morávka 180	Müller	brusírna dřeva	1 Jonval	x			
Malá Morávka 37	Müller	brusírna dřeva	1 turb. Haag	x			
Malá Morávka 24	němec. Řád v Ludvíkově	pila	1 kolo HD	x			
Horní Velkruby 95	obec Anděl. Hora	elektrárna	2 Francis	Hor. Václavov č.p. 95	Energet. Závod Přerov	elektrárna	2 Francis
Horní Velkruby 73	Bauer	pila	1 kolo HD	Hor. Václavov 73	Mor. Slezské pily	pila	1 kolo HH
Horní Velkruby 72	Petrasch	mlýn na kosti	1 kolo DD	Hor. Václavov 72 "Lesní mlýn"	Kozák	mlýn na kosti	1 kolo HD
Horní Velkruby 72	Petrasch	mlýn	1 kolo HD	Hor. Václavov 72	Kozák	mlýn	1 kolo HD
Rázová 269	Glatzerová	pila	1 kolo DD	x			
Rázová 269	Glatzerová	olejna	1 kolo DD	x			
Rázová 267	Jüttner	hospodářství, původně mlýn	1 kolo DD	x			
Rázová 266	Greipel	mlýn, elektrárna	1 kolo DD	x			
Špachov 165	Krommer	mlýn, elektrárna	1 kolo stř. D	Leskovec č.p. 165	Krom ar	mlýn	1 kolo stř. D
Slezská Harta 20	Bartel	pila, elektrárna	1 Francis	Slezská Harta č.p. 20	ČSSS	šrotovník	1 turb
Slezská Harta 20	Bartel	hospodářství	1 kolo D D	x			
Svatoňovice 58	Thiem	mlýn	1 kolo DD	Svatoňovice č.p. 58	MNV	mlýn	1 kolo DD
Staré Těchanovice	Franzel	mlýn	1 kolo DD	Staré Těchanovice č.p. 46	Hospod. Družstvo Vítkov	mlýn	1 Kaplan

SEZNAM VODNÍCH DĚL 1930, LIST Č. 16				STÁTNÍ VODOHOSPODÁŘSKÝ PLÁN 1953			
ADRESA	PROVOZOVATEL	ŽIVNOST	VODNÍ MOTOR	ADRESA	PROVOZOVATEL	ÚČEL	VODNÍ MOTOR
Kružberk 7	John	mlýn	1 Francis	Kružberk č.p. 7	JZD	mlýn	1 Francis
Moravice 135	Rozumovský	elektrárna	1 Francis	Moravice č.p. 135	ČSSS	elektrárna	1 Francis
Melč 108	Rozumovský	elektrárna	1 Francis	Melč č.p. 108	Ostravské energ. Závody	elektrárna	1 Francis
Zálužní 12	Kazchuba	mlýn	1 kolo DD	Zálužné č.p. 12	Hospod. Družstvo Vítkov	mlýn	1 kolo DD
Radkov 73	Nosková	mlýn	1 kolo DD	x			
Lhotka 18	Migliarina	pila původně mlýn	1 kolo DD	Lhotka č.p. 18	ČSSL	pila	1 kolo DD
Dolní Vikštejn	John	pila, původně mlýn	1 kolo DD	Lhotka-osada Podhradí	FNO	pila	2 Francis
Dolina Annina	Rozumovský	výrobní lepenky, elektrárna	2 Francis	Vítkov-Anenská dolina	Žimrovické papírny	papírna, elektrárna	2 Francis
Žimrovice 57	Wiessshuhna	papírna	2 Francis	Žimrovice č.p. 57	Žimrovické papírny	papírna	2 Francis
Žimrovice 16	Wiessshuhna	elektrárna	2 Francis	Žimrovice č.p. 16	Žimrovické papírny	elektrárna	2 Francis
Hradec 25	Lichnovský	elektrárna	1 Francis	Hradec č.p. 25	Lesní správa	elektrárna	1 Francis
Hradec 34	Osterreicher	pila	1 Francis	Hradec č.p. 34	Slezské pily	pila	1 Francis
Podolí 72	Lichnovský	pila, původně mlýn	2 kola DD	Podolí č.p. 72	Slezské pily	pila	2 kola DD
Branka 29	Fajkus	mlýn	1 kolo stř. D	Branka č.p. 29	Ing. Wolf	mlýn	1 kolo HD
Kylešovice 267	Mohr	mlýn	1 Francis	Kylešovice č.p. 267	E. Mohr	mlýn	1 Francis
Kylešovice 99	akc. společnost	výrobní lepenky	2 Girard	Kylešovice č.p. 99	Žimrovické papírny	továrna	1 kaplan
Kylešovice 56	Hauser	mlýn a strojní dílna	1 Francis	Kylešovice 56	ČSSR, R. Norický	mlýn a strojní dílna	1 Francis
Kylešovice 254	Jaschek	mlýn, pila	2 kolo DD	Kylešovice 254	Moravskoslez. Pily	mlýn a pila	1 kolo DD
Kylešovice 253	Mathis	kartáčnictví	1 kolo DD	x			