



Historické vodohospodářské objekty

Kritický katalog výstavy
Aleš Vyskočil – Miriam Dzuráková (editoři)

HISTORICKÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY

Historické vodohospodářské objekty

Kritický katalog výstavy

Aleš Vyskočil – Miriam Dzuráková (editoři)

Výstava

1. října – 31. prosince 2022
(Hostětín, Čáslav, Opava, Olomouc, Brno)

Nakladatelství Historický ústav. Praha 2022



VÝZKUMNÝ ÚSTAV
VODOHOSPODÁŘSKÝ
T.G. MASARYKA



HISTORICKÝ ÚSTAV
Akademie věd České republiky
INSTITUTE OF HISTORY
Czech Academy of Sciences



Výstava a katalog jsou výstupem projektu DG18P02OVV019 „*Historické vodohospodářské objekty, jejich hodnota, funkce a význam pro současnou dobu*“. Projekt je podpořen v rámci programu Ministerstva kultury na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2018 až 2022 (NAKI II).

Autoři katalogu a výstavy: Martin Caletka, Michal Červeň, Miriam Dzuráková, Milena Forejtníková, David Honek, Radka Račoch, Miloš Rozkošný (Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Brno); Miroslav Kolka, Michaela Ryšková (Národní památkový ústav); Roman Borovec, Marek Havlíček, Hana Skokanová, Josef Svoboda (Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.); Jindřich Frajer, Jan Höll, Richard Jašš, Aleš Létal, Drahomíra Nováková, Renata Pavelková (Univerzita Palackého v Olomouci); Sixtus Bolom-Kotari, Zbyněk Sviták, Aleš Vyskočil (Historický ústav Akademie věd ČR, v.v.i.)

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.
Národní památkový ústav
Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
Univerzita Palackého v Olomouci
Historický ústav Akademie věd ČR, v.v.i.

Lektorovali:

Ing. Václav David, Ph.D.
Fakulta stavební, České vysoké učení technické v Praze
Mgr. Radek Slabotínský, Ph.D.
Technické muzeum v Brně



Na obálce byly použity fotografie z archivů autorů a dobové zachycení odlehčovací věže v Letovicích z knihy *Die Kaiser Franz Joseph – Trinkwasserleitung in Brünn. Festschrift aus Anlass der feierlichen Eröffnung am 4. October 1913*. Brünn: Stadtrat, 1913 (© Moravská zemská knihovna v Brně, sign. 4-0042.191).

Dílo včetně všech jeho částí je chráněné autorskými právy. Neprošlo jazykovou úpravou.
Za obsahovou, stylistickou a jazykovou úroveň jednotlivých textů odpovídají autoři.

Vydalo Nakladatelství Historický ústav
© Aleš Vyskočil, Miriam Dzuráková, 2022

ISBN 978-80-7286-402-7 (tištěná publikace)
ISBN 978-80-7286-403-4 (elektronická verze, pdf)

Obsah

1

ÚVOD	9
HARMONOGRAM VÝSTAVY 2022	10

2

VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ V ŠIRŠÍM SPOLEČENSKO-HISTORICKÉM KONTEXTU	11
SIXTUS BOLOM-KOTARI	
2.1 HLEDÁNÍ CIVILIZACE	11
2.2 MĚŘÍTKA KŘESŤANSTVÍ	12
2.3 GEOPOLITIKA VODNÍCH CEST	13
2.4 VODNÍ SOCIALISMUS	14
2.5 PANSTVÍ NAD VODOU A JEHO BUDOUCNOST	15

3

VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY JAKO SOUČÁST KULTURNÍHO DĚDICTVÍ	17
MICHAELA RYŠKOVÁ	
3.1 VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY JAKO SOUČÁST ČESKÉHO KULTURNÍHO DĚDICTVÍ	17
3.2 VODOHOSPODÁŘSKÉ SYSTÉMY ZAPSANÉ NEBO NOMINOVANÉ K ZÁPISU NA SEZNAM SVĚTOVÉHO DĚDICTVÍ	23
3.3 ZÁVĚR	24

4

HODNOCENÍ VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ Z POHLEDU PAMÁTKOVÉ PÉČE	25
MICHAELA RYŠKOVÁ	

5

HODNOCENÍ S VYUŽITÍM NÁSTROJE ŠKÁLOVACÍ METODY – UPLATNĚNÍ NA SOUBORU PŘEHRAD	29
RADKA RAČOCH	
5.1 OBECNÁ HODNOTÍCÍ KRITÉRIA	30
5.2 TYPOLOGICKÁ HODNOTÍCÍ KRITÉRIA	31
5.3 TRADIČNÍ HODNOTÍCÍ KRITÉRIA	31

5.4 ANALÝZA VÝSLEDKŮ	32
5.5 UKÁZKY HODNOCENÍ PŘEHRAD	34
5.5.1 FUNKČNÍ CELEK PVE DLOUHÉ STRÁNĚ	34
5.5.2 VD JANOV	36
5.6 SHRNUŤÍ	38

6

DATABÁZE VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY	39
HANA SKOKANOVÁ, MAREK HAVLÍČEK, JOSEF SVOBODA, ROMAN BOROVEC	
6.1 PODKLADOVÉ MAPY	39
6.2 IDENTIFIKACE VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ	41
6.3 ANALÝZA VÝSLEDKŮ	41
6.4 SHRNUŤÍ	43

7

POVODÍ SVITAVY	45
ALEŠ VYSKOČIL, DAVID HONEK, ZBYNĚK SVITÁK	
7.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	45
7.2 SOUČASNÁ PAMÁTKOVÁ OCHRANA VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ	47
7.3 I. BŘEZOVSKÝ VODOVOD	47
7.3.1 ZÁKLADNÍ HISTORICKO-GEOGRAFICKÝ RÁMEC	47
7.3.2 STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ POPIS	49
7.3.3 HODNOCENÍ VODOVODU JAKO FUNKČNÍHO CELKU	50
7.3.4 HODNOCENÍ DOMEČKŮ ŠOUPÁTKOVÝCH KOMOR	50
7.4 MLÝNSKÝ NÁHON V RADIMĚŘI	51
7.4.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	51
7.4.2 MLÝNSKÁ SOUSTAVA	52
7.5 DŘEVOPLAVEBNÍ KANÁL SUCHÝ – ŠMELCOVNA	53
7.5.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	53
7.5.2 HISTORIE A SOUČASNOST KANÁLU	54
7.6 ZMĚNA VODNÍCH TOKŮ VE MĚSTĚ BRNĚ	55
7.6.1 SÍŤ VODOTEČÍ V ČASE	55

7.6.2	HOSPODÁŘSKÉ NÁHONY A ŘÍČKA PONÁVKA	56
7.6.2.1	Svratecký náhon	56
7.6.2.2	Svitavský náhon	57
7.6.2.3	Ponávka	57
7.6.3	VZTAH MĚSTSKÝCH TOKŮ A KANALIZAČNÍ SÍTĚ	58
7.6.4	MĚŠTOTVORNÝ A PAMÁTKOVÝ POTENCIÁL NÁHONŮ A PONÁVKY	58
7.7	MALÉ VODNÍ ELEKTRÁRNY NA ŘECE SVITAVĚ	59
7.7.1	VÝVOJ MVE A STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SOUBORU OBJEKTŮ	59
7.7.2	HODNOCENÍ MVE V POVODÍ SVITAVY	60

8

POVODÍ MORAVICE 63

**MARTIN CALETKA, MIRIAM DZURÁKOVÁ,
DAVID HONEK**

8.1	OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	63
8.1.1	PŘÍRODNÍ POMĚRY	63
8.1.2	SOCIOEKONOMICKÉ POMĚRY A HISTORICKÉ KONSEKVENCE	63
8.1.3	ROZDĚLENÍ DLE ZPŮSOBU HOSPODÁŘENÍ	64
8.1.3.1	Oblast horního toku	64
8.1.3.2	Oblast středního a dolního toku	65
8.1.4	SOUČASNÁ PAMÁTKOVÁ OCHRANA VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ	67
8.2	POVODÍ PODOLSKÉHO POTOKA A HORNÍ MORAVICE	67
8.2.1	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	67
8.2.2	VODOHOSPODÁŘSKÝ SYSTÉM STARÉ VSI	69
8.2.3	ŘETĚŽÁRNA V MALÉ MORÁVCE	70
8.3	VODÁRENSKÁ SOUSTAVA OSTRAVSKÉHO OBLASTNÍHO VODOVODU – OPAVSKÁ VĚTEV	71
8.3.1	POPIS VÝZKUMNÉHO ÚZEMÍ	71
8.3.2	FUNKČNÍ CELEK VODNÍHO DÍLA SLEZSKÁ HARTA	72
8.3.3	FUNKČNÍ CELEK VODNÍCH DĚL KRUŽBERK A LOBNÍK	73
8.3.4	FUNKČNÍ CELEK ÚPRAVNÝ VODY V PODHRADÍ, MALÉ VODNÍ ELEKTRÁRNY KRUŽBERK-PODHRADÍ A JEZU PODHRADÍ	74
8.4	WEISSHUHNŮV PAPIRENSKÝ NÁHON	76

8.4.1	HISTORICKÝ KONTEXT VZNIKU PAPIRENSKÉHO NÁHONU	76
8.4.2	STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ POPIS FUNKČNÍHO CELKU WEISSHUHNOVA NÁHONU	77

9

POVODÍ HORNÍ MORAVY 83

**RENATA PAVELKOVÁ, ALEŠ LÉTAL,
RICHARD JAŠŠ, JAN HÖLL**

9.1	OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	83
9.2	VYBRANÝ SOUBOR MALÝCH SILOTVORNÝCH DĚL V POVODÍ DESNÉ	84
9.2.1	POPIS PODROBNÉHO VÝZKUMU MALÝCH SILOTVORNÝCH VODNÍCH DĚL NA ŘECE DESNÉ	87
9.2.1.1	Historická vodní díla mimo provoz, která z různých důvodů není možno obnovit	87
9.2.1.2	Historická vodní díla mimo provoz, která je možno obnovit v původní podobě	87
9.2.1.3	Historická vodní díla mimo provoz, v jejichž průběhu došlo k přestavbě a včlenění novějšího silotvorného zařízení	88
9.2.1.4	Historická vodní díla v provozu v původní podobě	90
9.2.1.5	Nová vodní díla	91
9.3	VODOVOD ŠUMPERK	92
9.3.1	VÝVOJ ZÁSOBOVÁNÍ MĚSTA ŠUMPERKA PITNOU VODOU PŘED ROKEM 1883	92
9.3.2	MĚSTSKÁ VODÁRNA	93
9.3.3	VÝVOJ MĚSTSKÉHO VODOVODU DO ROKU 1971	95
9.3.4	SKUPINOVÝ VODOVOD KOUTY – ŠUMPERK	96
9.3.5	OBDOBÍ 1971–1989	98
9.3.6	OBDOBÍ PO ROCE 1989 DO SOUČASNOSTI	98
9.4	PŘEČERPÁVACÍ ELEKTRÁRNA DLOUHÉ STRÁNĚ	100
9.4.1	HORNÍ NÁDRŽ	102
9.4.2	DOLNÍ NÁDRŽ	103
9.4.3	PODZEMNÍ ELEKTRÁRNA	104
9.4.4	PŘÍVOD VODY – TLAKOVÉ PŘIVADĚČE	104
9.4.5	DÍLO A JEH O KRAJINÁŘSKÉ KONSEKVENCE	105

10

POVODÍ PLOUČNICE 107**MIROSLAV KOLKA, ZBYNĚK SVITÁK,
SIXTUS BOLOM-KOTARI**

- 10.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ 107
 - 10.1.1 PŘÍRODNÍ POMĚRY 107
 - 10.1.2 ČLENĚNÍ ÚZEMÍ 107
 - 10.1.3 CHARAKTERISTIKA VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB V JEDNOTLIVÝCH OBLASTECH POVODÍ PLOUČNICE 108
 - 10.1.4 SOUČASNÁ PAMÁTKOVÁ OCHRANA VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ V POVODÍ PLOUČNICE 112
- 10.2 VODNÍ DÍLA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ V PÍSKOVCOVÉM PODLOŽÍ V POVODÍ SVITAVKY A DOBRANOVSKÉHO POTOKA 114
 - 10.2.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ 114
 - 10.2.2 PŘEHLED VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ VYUŽÍVAJÍCÍCH PÍSKOVCOVÉ PODLOŽÍ NA NOVOBORSKU A CVIKOVSKU 115
- 10.3 VODOVODY S ČERPACÍM ZAŘÍZENÍM POHÁNĚNÝM VODOU NA DUBSKU A ČESKOLIPSKU 121
 - 10.3.1 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ ... 121
 - 10.3.2 PŘEHLED VODOVODŮ S ČERPACÍM ZAŘÍZENÍM POHÁNĚNÝM VODOU NA DUBSKU A ČESKOLIPSKU 121
- 10.4 VODNÍ DÍLA TEXTILNÍCH TOVÁREN A ELEKTRÁREN NA DOLNÍM TOKU PLOUČNICE 127
 - 10.4.1 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ ... 127
 - 10.4.2 PŘEHLED VODNÍCH DĚL TEXTILNÍCH TOVÁREN A ELEKTRÁREN NA DOLNÍM TOKU PLOUČNICE 127

11

POVODÍ DOUBRAVY A KLEJNÁRKY 135**JINDŘICH FRAJER, DRAHOMÍRA NOVÁKOVÁ**

- 11.1 ČÁSLAV A ZÁSOBOVÁNÍ VODOU 135
 - 11.1.1 VODA Z RYBNÍKŮ PRO OBYVATELE 137
 - 11.1.2 RYBNIČNÍ VODA PRO PRŮMYSL 141
 - 11.1.2.1 Podměstský rybník 141
 - 11.1.2.2 Svornost 146
- 11.2 ZBÝŠOVSKO 147
 - 11.2.1 VÝSTAVBA RYBNÍKŮ 148
 - 11.2.2 RYBNÍKY A VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY 150

- 11.2.2.1 Rybníky Mokeř a Nový 150
- 11.2.2.2 Malý a Velký Komárovský rybník 151
- 11.2.2.3 Zbýšovský rybník a zbýšovský mlýn 152
- 11.2.2.4 Pilský rybník a pila ve Zbýšově .. 155

12

ZAHRAŇIČNÍ PŘÍKLADY 157

- 12.1 BANSKOŠTIAVNICKÁ VODOHOSPODÁŘSKÁ SÚSTAVA 157
 - MICHAL ČERVEŇ**
 - 12.1.1 VODOHOSPODÁŘSKÉ SÚSTAVY 159
 - 12.1.2 OBJEKTY VODOHOSPODÁŘSKÝCH SÚSTAV 160
 - 12.1.3 NAJVÝZNAMNEJŠIE BANSKOŠTIAVNICKÉ TAJCHY 162
 - Veľká a Malá Richňava 162
 - Počúvadliansky tajch 162
 - Dolný Hodrušský tajch 163
 - Tajch Rozgrund 164
 - Veľký Kolpašský tajch 164
 - Tajch Klinger 164
 - 12.1.4 ZÁVER 166
 - 12.2 AUGSBURG 167
 - MICHAELA RYŠKOVÁ**

PŘEHLED PRAMENŮ A LITERATURY 173

- ARCHIVNÍ PRAMENY 173
- LITERATURA A INTERNETOVÉ ZDROJE 174

SUMMARY 181

1 ÚVOD

Výstava a kritický katalog představují výstupy projektu DG18P02OVV019 *Historické vodohospodářské objekty, jejich hodnota, funkce a význam pro současnou dobu* vytvořené v letech 2018–2022. Projekt je společně řešen Výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. Masaryka, v. v. i., Národním památkovým ústavem, Historickým ústavem Akademie věd ČR, v. v. i., Výzkumným ústavem Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. a Univerzitou Palackého v Olomouci a je podpořen z programu Ministerstva kultury na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II).

Historické vodohospodářské objekty představují jeden ze segmentů industriálního dědictví. Jsou dokladem technologické vyspělosti společnosti i jejího přístupu k nakládání s vodou v krajině. Tento doposud poněkud opomíjený typ staveb se tím odborníků z různých institucí pokusil zdokumentovat, identifikovat jejich hodnotu a sestavit komplex kritérií pro jejich ochranu a obnovu. Na příkladu pěti modelových území v rámci České republiky, které se od sebe liší historickým vývojem, způsobem hospodaření i fyzicko-geografickými podmínkami, jsou představeny různorodé typy vodohospodářských staveb: přehrady, malé vodní elektrárny, vodovody, náhony tesané v pískovcových masivech, důmyslné kaskády a mnoho dalších. Pro srovnání jsou prezentovány i specifické, památkově chráněné vodohospodářské systémy v blízkém zahraničí.

Hlavním cílem projektu bylo vytvoření metodiky jednoznačné identifikace, třídění, hodnocení z hlediska památkové péče, ochrany a obnovy historických vodohospodářských objektů, a to prostřednictvím kritérií stanovených na základě interdisciplinárního přístupu kombinujícího pestrou škálu zdrojů a metodických postupů, jaké využívají obory humanitní, technické i přírodovědné. V průběhu projektu vznikla celá řada výstupů, které jsou rovněž prezentovány na výstavních panelech a jsou součástí doprovodného výstavního katalogu. Klíčové výstupy projektu jsou zpřístupněny na webových stránkách (<https://heis.vuv.cz/projekty/vh-objekty>).

Třináctka výstavních panelů kopíruje strukturu kritického katalogu a obojí sumarizuje výstupy projektu. Vzájemnou informační provázanost umožňují QR kódy na výstavních panelech. Z tematického hlediska je prezentaci výsledků možné rozdělit do dvou celků. První přibližuje ideu, strukturu a potenciál certifikované

metodiky a práci na vytváření databáze objektů pomocí analýzy celoplošných kartografických podkladů. Ve druhé části je prezentováno pět modelových území (povodí) napříč republikou s jednotlivými detailními (ohniskovými) sondami a dva zahraniční příklady.

Jedním z důvodů, proč celý projekt vznikl, byl chybějící nástroj, který by památkové péči poskytoval odbornou oporu při klasifikaci a hodnocení vodohospodářských objektů a který by mimo jiné napravil nerovnováhu v zastoupení jednotlivých typů a vývojových fází v aktuálním památkovém katalogu. Interdisciplinární nahlížení na vodohospodářskou problematiku umožnilo rozšířit tradiční kritéria o další, jež mají při posuzování objektů industriálního dědictví logickou váhu. Metodika umožňuje základní orientaci v oboru, komparaci, formuluje relevantní kritéria a definuje významné typologické hodnoty, systémové vazby a funkční celky, bez nichž by památková hodnota jednotlivých objektů nebyla zcela rozpoznatelná. Odborné památkové praxi může při posuzování hodnoty a klasifikování jednotlivých typů vodohospodářských objektů pomoci škálovací metoda, kterou je možno vnímat jako nadstavbu (pomocný nástroj) metodiky hodnocení. Její aplikaci, představení klasifikace a práce s jasně definovanými hodnotovými kritérii ukazuje příklad uzavřeného souboru 117 přehrad v České republice. Obecné využití škálovací metody je ovšem širší. Lze ji uplatnit i na další vícečetné typy objektů, kde je však možné předpokládat modifikaci vah, příp. zastoupení konkrétních kritérií. Oporu pro přehled a strukturu vodohospodářských objektů poskytla jejich celorepubliková databáze sestavená na základě analýzy topografických map ze čtyř časových období – 2. poloviny 18. století, poloviny a konce 19. století a poloviny 20. století. Vzniklé mapové výstupy se stanou součástí informačního systému NPÚ, stejně jako detailnější mapy modelových území.

Úvod do problematiky vodního hospodářství a jeho vývoje nabídl pohled historika na širší společensko-historický kontext fenoménu vody, na její symboliku, přístup a nakládání s ní v čase a také na složitou interakci člověka a přírody. Základní rámec doplňuje nástin dosavadního přístupu tuzemských i zahraničních památkových institucí k pestré typologické škále vodohospodářských objektů. Přináší skladbu vodohospodářských staveb, které jsou již dnes součástí českého kulturního (industriálního) dědictví a pro srovnání uvádí

vodohospodářské objekty a systémy, zapsané či nominované na seznam světového dědictví UNESCO.

Téma vodohospodářských objektů a jejich památkového potenciálu bylo detailněji rozvinuto v pěti modelových územích. Jejich výběr byl motivován snahou postihnout regiony nabízející odlišný historicko-geografický kontext, který by umožnil sledovat trendy, preference i typologickou pestrost vodohospodářských objektů. V každém z území byla vytipována ohniska, kde byl prováděn systematický terénní výzkum, dokumentován technický stav objektů a analyzován jejich vývoj v čase. Interdisciplinární pojetí projektu umožnilo pro závěrečnou interpretaci využít rozličných metod a informačních zdrojů, jaké jsou vlastní historikům, geografům, krajinářům, vodohospodářům a provázat je s praktickými zkušenostmi památkářů. U vybraných objektů či vodohospodářských systémů byl nastíněn jejich památkový potenciál, byla sledována míra dochování, jedinečnost. Zájem se soustředil na díla výjimečná, avšak často nepřilíš známá či jako výlučná obecně nevnímaná (vodovody pro města Brno a Šumperk, resp. část vodárenské soustavy ostravského oblastního vodovodu, vodohospodářský systém ve Staré Vsi či Radiměři, Weissshuhnův papírenský náhon nebo dřevoplavební kanál na Boskovicku). Naopak mezi objekty, které lze označit za standardní turistická lákadla, náleží přečerpávací elektrárna Dlouhé stráně nebo technické prvky v pískovcové krajině povodí Ploučnice. K bezmála dvacítce detailně popsaných tuzemských systémů jsou přiřazeni dva mimořádní zahraniční zástupci (vodohospodářské soustavy u Banské Štiavnice a Augsburgu), kteří náleží ke světovému dědictví UNESCO.

Výstava je koncipovaná jako putovní a bude realizována v místech, která jsou svázána s jednotlivými oblastmi zájmu. V projektu byla zkoumána povodí Svitavy, Moravice, Horní Moravy, Ploučnice, Doubravy a Klejnárky. Shlédnout výstavu tak postupně budou moci návštěvníci Městské knihovny v Čáslavi, Slezského zemského muzea v Opavě, Pevnosti poznání v Olomouci a Technického muzea v Brně. Mimo to bude expozice přístupná i v Centru Veronica v Hostětíně. Po skončení bude výstava archivována a bude možné její zapůjčení pro další případné zájemce (paměťové instituce, školy, státní úřady apod.). V rámci udržitelnosti projektu je na rok 2023 naplánována její instalace ve Vodní tvrzi Jeseník, na ostravském pracovišti Národního památkového ústavu a v centrále VÚV TGM v Praze.

Přejeme návštěvníkům výstavy, čtenářům katalogu i uživatelům projektových webových stránek, aby výsledky naší práce přispěly k prohloubení povědomí o specifické součásti našeho industriálního (kulturního) dědictví, zvýšily zájem veřejnosti o ni a napomohly její ochraně.

Harmonogram výstavy 2022

Hostětín

Centrum Veronica
1.–30. října

Čáslav

Městská knihovna
1.–11. listopadu

Opava

Slezské zemské muzeum
15.–20. listopadu

Olomouc

Pevnost poznání
22.–27. listopadu

Brno

Technické muzeum
1.–31. prosince

2

VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ V ŠIRŠÍM SPOLEČENSKO-HISTORICKÉM KONTEXTU | SIXTUS BOLOM-KOTARI

Kdy a proč lidé přestali spoléhat na přírodu a začali budovat vodní hospodářství „pro sebe“? Kdy se člověk od vody oddělil a pocítil potřebu tento „živel“ zkrotit? První systémy zavlažovacích kanálů? Regulace řek? Vodovody, kanalizace, přehrady? Opustíme-li standardní vyprávěcí linii dat a událostí, obvykle navázanou na učebnicové teze o křivce vedoucí nezadržitelně vzhůru, společenském růstu, pokroku a modernizaci, přináší známá historie lidstva jako klíčový spíše aspekt střídání. Lidé nutně nepřicházeli na využití vody postupně, jednotlivé funkce vody dávno využívali současně. Co se v čase měnilo, byla intenzita. Šlo o postupnou proměnu malých měřítek ve velká a naopak, konkrétněji pak vzestup a pád jednotlivých impérií, kultur a civilizací. Při vši neustálé proměně nelze přehlédnout vzájemnou propojenost jen zdánlivě samostatných činitelů.

Příběh vody v sobě nese náhle působící proměny v podobě rozsáhlých a dramatických povodní, ale i dlouhodobé procesy globalizace a lokalizace. Na vztahu člověka k vodě můžeme představit principy praktického fungování idejí a ideologií, spojovaných s označeními jako kapitalismus, socialismus nebo kolonialismus, ale též – možná překvapivě – s tématem náboženství. Nejde zdaleka jen o „pohanské“ kultury, směřující přímo k uctívání vody jako živé bytosti. Také křesťanství podstatně ovlivnilo rámeček, v němž se vodní hospodářství po celá staletí pohybovalo. Tím spíše jej ovlivnily nové ideje, které se v souvislosti s osvícenstvím a průmyslovou revolucí během 18. a 19. století postavily na místo náboženství. Jde o přijetí racionálního poznávání skutečnosti jako jediného možného, jež v podobě dominantního diskursu „víry ve vědu“ globálně převládlo a přetrvává do současnosti.

Cílem následujících řádků není problematizovat zavedený výklad (Plecháč, 1999; Hrkal, 2018; Voda, 2014), spíše jej obohatit o méně připomínané skutečnosti. K tomu poslouží pět tematických okruhů, představujících vodní hospodářství ve společensko-historickém kontextu. Předmětem našeho zájmu bude vývoj v globální perspektivě s konkrétními příklady z různých kontinentů. Zároveň zachováme pozornost ke specifikům českého prostředí. Výběr a zpracování témat je dán subjektivním pohledem historika a památkáře, který se může – a jistě i bude – lišit od stanovisek např. vodohospodářů. Tuto skutečnost není třeba zakrývat, využijeme ji pro dialog různých pohledů směřující k pestřejšímu obrazu (vodního) světa.

2.1 HLEDÁNÍ CIVILIZACE

Tématem prvního okruhu je civilizace v obdobích pravěku a starověku, tradičně od sebe oddělovaných vynálezem písma a existencí písemných pramenů. Jak je toto dělení ošidné, ukazují mezoamerické kultury, jejichž písemné systémy byly dlouho neznámé a řada zásadních objevů přichází až v období kolem roku 2000 (Rodríguez Martínez, 2006). Pravěký a starověký svět tak při současných znalostech připomíná vzájemně propojenou mozaiku různých „civilizačních stupňů“. Z hlediska vývoje vodního hospodářství můžeme zaměřit pozornost na neznámější kolébky civilizace v Mezopotámii a Egyptě, kde se staly každoroční záplavy hybatelem rozvoje daných území. V povodí Eufratu, Tigridu a Nilu vznikaly na počátku starověku první umělé vodní stavby, systémy zavlažovacích kanálů, ale i umělých vodních nádrží. Obdobné procesy ovšem probíhaly na dalších místech, např. v Indii a Číně (Lewis, 2007).

Jak vypadal svět v kolem roku 500 před Kristem? Přesunulo se světové civilizační centrum do Říma, kde právě začínalo republikánské období? Kde byly akvadukty a lázně, symbol římské vyspělosti, spojující užitek s krásou člověkem vytvořeného umění zdobných fontán a dokonalostí oblouků akvaduktů, klenoucích se v krajině? První známý vodovod Aqua Appia, dlouhý 16,5 kilometrů, dal postavit až o dvě staletí později republikánský státník Appius Claudius (Staccioli, 2005).

Kolem roku 500 před Kristem existovala uprostřed Sahary – na první pohled nejméně pravděpodobném místě – civilizace Garamantů. Tvůrci námi převzatých psaných dějin, staří Řekové a Římané, je považovali za necivilizované kočovníky. Přesto s nimi obchodovali a v hlavním městě Garamantů Garamě našli archeologové římské lázně. Aby přežili na Sahaře, vytvořili Garamantové důmyslný zavlažovací systém. Více než šest set kanálů vedlo k podzemním zásobárnám vody a zásobovalo zemědělství. Provoz těchto kanálů zajišťovalo sto tisíc údržbových šachet hlubokých až čtyřicet metrů. Takto vybudovaný systém se táhl v délce několika tisíc kilometrů. Voda se využívala k pěstování plodin, jako je ječmen, fíky, hrozny, proso a dokonce i bavlna, a to navzdory vysoké spotřebě vody (Keys, 2004; Franz, 2011).

2.2 MĚŘÍTKA KŘESŤANSTVÍ

Druhý tematický okruh k příběhu vody, časově zaměřený na středověk a raný novověk, akcentuje otázku náboženství ve vztahu k zániku velkých antických měřítek a počátkům nové globalizace. Pro vznik středověké civilizace je zásadní Evropa jako kontinent, která se stává namísto Středomoří těžištěm politického, ekonomického a kulturního dění. Spolu s „ochlazením“ souvisejícím s přesunem společenských center na sever, formuje více než tisícileté období středověku křesťanské náboženství vztahující se mimo hmotný svět. Obojí se projevuje ve svržení antického kultu lidského těla. To přestává být obdivováno jako zdroj krásy a radosti, namísto toho je tabuizováno coby hříšné lákadlo pekla. Náboženská askeze se významně podílela na změně konfigurace evropské kultury po pádu římské říše (Smithová, 2011).

Spolu s tělem křesťanství uzavřelo také vodu. Očisťující voda měla symbolicky významné, rozsahem však nepatrné místo ve křtitelnicích křesťanských kostelů, zatímco římské vodovody a lázně dávno zničili Gótové, Langobardi a Vandalové. Pro hospodaření s vodou musely většině obyvatel namísto vodovodů stačit studny, řeky a potoky. „Hříšný“ čas, trávený v lázni, měl náležet modlitbě a práci. Přesto pokusy vymýtít zcela společné koupání nahých mužů a žen ve středověké Evropě neuspěly. Význam tělesné hygieny ale upadl. Používaná voda měla k čistotě daleko, už vzhledem k tomu, že úlohu kanalizace plnily příkopy v ulicích. Koloběh kontaminované vody se uzavíral, a tak čas od času přicházel „trest Boží za hříchy“. Při morových epidemiích takto umírala zhruba jedna třetina populace (Bergdolt, 2002).

Uvedenou obecnou charakteristiku je třeba upřesnit v tom smyslu, že pro středověk je typická lokalizace, rozdíly mezi jednotlivými evropskými regiony byly obrovské. Životnost antického dědictví a jeho odolávání církevním dogmatům má jinou podobu v italských zemích a jinou ve střední Evropě, jinou na venkově a ve městech. Prudké změny nastávaly také v čase a v závislosti na konkrétní osobnosti. Zde stačí zmínit českého krále Václava IV. (1361–1419) a jeho oblibu lázní, na základě níž vznikla legenda o záchraně krále ze zajetí krásnou lazebnicí. Výzvou křesťanskému narativu jsou ilustrace rukopisu Václavovy Bible (Obr. 1A–B). Nezvykle se mezi nimi objevují postavy krále a královny v lázních. Královna je ztvárněna bosá v průsvitném závoji jako lazebnice. Václavova Bible se zde odklání od aspektů čistě transcendentální povahy a akcentuje králův přednostní zřetel k pozemským rozkoším života (Spěváček, 1986).



Obr. 2-1A–B Dvojnáčnost vodního živlu podle středověkého křesťanského narativu: cudně uzavřená voda životodárné studny a otevřená voda lázní spojená s nahotou a hříchem. Bible Václava IV., 1390–1400 (Wikimedia Commons).

V Praze Václava IV. nebyly jen staroměstské lázně, kam se umísťuje ona legenda o záchraně krále. První veřejný vodovod vznikl na Novém městě pražském hned po jeho založení v polovině 14. století. Potrubí bylo vyrobeno z borových provrtávaných kmenů. Málo trvanlivý materiál se rychle opotřebovával. Zásobování středověkých českých měst vodou bylo ve srovnání s jinými regiony na dobré úrovni. Podzemní vodovody přiváděly vodu do soukromých nebo veřejných kašen. V případě Prahy probíhala stabilizace systému zásobování vodou od konce 15. století. Vltavskou vodu čerpali Pražané do několika vodárenských věží, nejprve hrázděných a od konce 16. století už kamenných. Pro Nové Město sloužila dřevěná vodárna Šítkovská, postavená v roce 1495, po několika požárech pak zbudovaná z kamene. Kromě ní do roku 1503 stála na Zderaze další vodárenská věž. V roce 1610 už bylo vodou zásobováno 130 stolanů a kašen na novoměstském území – tato síť vodovodů se udržela až do počátku 19. století (ČT, 2018).

S renesancí a zámožnými objevy se kyvadlo dějin překlopilo na cestu globalizace a návratu k antickému dědictví. Příkladem obratu od lokálních středověkých měřítek k širším ambicím zůstává i české rybníkářství, jehož zlatá éra v 16. století se kryje s rozkvětem české renesance. Nejznámější český rybníkář Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan (1535–1604) působil ve službách renesančního velmože Viléma z Rožmberka, ale též legendárního císaře Rudolfa II. Rybníkáři usilovali o vytvoření celého systému vodního hospodářství v krajině (Obr. 2-2). Na rozdíl od středověké minulosti jim nebránily překážky rozdrobené pozemkové držby, kdy se o jednu vesnici dělilo i několik majitelů. Na počátku raného novověku disponovala vrstva nejbohatších šlechticů stabilizovaným rozsáhlým majetkem územně ucelených panství, kde existoval prostor pro realizaci ambiciózních záměrů v podobě velkých vodních děl. Není proto divu, že rybníkářství v českých zemích 16. století bylo až na ojedinělé výjimky záležitostí šlechtického podnikání (Vorel, 2007; Čechura, 2020).

Co tvořilo rybníční systém vodního hospodářství? Nejprve bylo zapotřebí postavit jez na řece, která byla jeho hlavním zdrojem vody. Jez zvyšoval hladinu říční vody do požadované výšky. Tím mohla přirozeně odtékat z hlavního toku do postaveného přírodního kanálu. Teprve z něho byla vedena voda do rybníků. K napájení menších umělých nádrží postačovaly i menší potoky. Zaběhnuté systémy produkce a distribuce ryb, vytvořené v 1. polovině 16. století, se udržely až do třicetileté války, protože rybníky stále přinášely významný užitek. Přesto bylo již na počátku 17. století zjevné, že zlatá doba českého rybníkářství skončila a nové velké investice se přesunuly do jiných odvětví.

Bylo výhodnější rybníky trvale vypustit a jejich dno osít obilím. Jezy, stavidla, hráze a napájecí kanály tak postupně pustly. Hromadné vysoušení rybníků, prováděné v době josefínských reforem na konci 18. století, postihlo již jen zbytek původní rybníční sítě. Jedinou podstatnější regionální výjimkou zůstaly jižní Čechy, kde se rybníky staly pevnou součástí lokální identity (Vorel, 2007; Rozkošný a kol., 2015).



Obr. 2-2 Novověký ideál vodního prvku v užitém a zároveň esteticky ušlechtilém zahradnictví, kdy zahrada volně přechází v komponovanou krajinu (Neuester Orbis pictus. Sichtbare Welt in Bildern, Leipzig 1851).

2.3 GEOPOLITIKA VODNÍCH CEST

Třetí tematický okruh příběhů vody časově spadá do období průmyslové revoluce. Časově se budeme pohybovat zejména v „dlouhém“ 19. století, kdy lidé pro rozšiřující se spektrum hospodářské činnosti potřebovali stále větší množství vody. Se zvyšující se produkcí a hledáním nových odbytišť rostl význam vodní dopravy. Zde se voda dostala jako mocenský nástroj do osidel geopolitiky. Technologické možnosti poloviny 19. století umožnily rozsáhlou výstavbu umělých vodních cest, podstatně urychlujících globální přepravu lidí a zboží. Ambice kapitalismu se v exotických prostředích, kde nákladné inženýrské stavby vznikaly, propojily s praktikami kolonialismu a imperialismu států, které tyto stavby financovaly. Zápas o kontrolu dvou strategicky významných oceánských průplavů, Suezského a Panamského, pokračoval i ve 20. století (Galský, 1961).

V historii budování novodobého Suezského průplavu, spojujícího Středozevní a Rudé moře, získala náskok koloniální Francie, mj. zásluhou Napoleonova tažení do Egypta roku 1799. Velmi atraktivně znělo zjištění, že vybudováním umělé vodní cesty by se plavba například z Perského zálivu do Evropy zkrátila zhruba o polovinu, neboť by již nebylo nutné obeplouvat Afriku kolem mysu Dobré naděje, anebo náklad přes Suezskou šíji přepravovat po zemi. O myšlenku se začal zajímat francouzský inženýr a diplomat Ferdinand Lesseps. Dal si vypracovat podrobný projekt od rakouského projektanta Aloise Negrelliho, který projektoval také karlínský viadukt v Praze. V roce 1856 se Lesseps stal konzulem v Káhiře a téhož roku získal koncesi na stavbu průplavu od egyptského místokrále, který později zakoupil významný podíl ve společnosti, která průplav stavěla. Ta byla založena o rok později za účasti investorů z Francie, Itálie, Rakouska, Egypta, Ruska i USA. Naopak britská vláda stavbu zprvu odmítala a snažila se jí zabránit.

Stavba probíhala deset let (1859–1869). Všechny materiál se přivážel z Evropy. Zpočátku hloubili průplav dělníci ručně, teprve postupně vznikaly parní bagrovací lodě a mechanické transportéry, které bylo třeba pro daný konkrétní účel zkonstruovat a vyrobit. Otevření mělo obrovský efekt na zámořský obchod a koloniální pronikání Evropanů do Afriky. Proto se snažili průplav ovládnout Britové, kteří roku 1882 úspěšně okupovali celý Egypt. Britové se kontroly nevzdali ani po vyhlášení samostatnosti země. Teprve egyptský prezident Džamal Násir v odvážné operaci roku 1956 průplav znárodnil. To vedlo k Suezské krizi, během níž se proti Egyptu vojensky spojily dvě staré koloniální mocnosti, Británie a Francie. Vítězství Egypta bylo odrazem konce evropského pojetí kolonialismu 19. století, které vystřídaly nové, méně otevřené formy exploatace tzv. třetího světa (Suez Canal; Hummel, 1939).

Myšlenkou propojení Atlantského a Tichého oceánu se začali evropští, zvláště španělské kolonizátoři zabývat již od samého počátku kolonizace amerického kontinentu. Během 19. století z mnoha variant vykrytalizovaly dvě možnosti, a to přes území dnešních států Panama a Nikaragua. Realizován byl zatím pouze Panamský průplav. Projekt zbudování průplavu přes tehdejší kolumbijskou provincii v oblasti Panamské šíje představil v Paříži roku 1879 nám již známý Ferdinand Lesseps. O rok později začali Francouzi se stavbou, kterou po deseti letech zastavili a nebyli schopni dokončit. Hotova byla pouze třetina prací na budoucím průplavu, což stálo dvacet tisíc lidských životů. Na samém přelomu 19. a 20. století se projektu ujaly Spojené státy americké, které pro plnou kontrolu Panamského průplavu využily politickou strategii odtržení provincie

Panama od Kolumbijské republiky a podpory vzniku nového státu, který USA poskytl výlučná práva na držbu průplavu a jeho okolí, jakož i na stavbu vojenských základů. Mnohaletý zápas o narovnání vzájemných nerovnoprávných vztahů byl spojen se jménem hlavy panamského státu Omara Torrijose a dohodou s americkým prezidentem Jimmy Carterem z roku 1977. Američané vrátili území průplavu Panamě až 31. 12. 1999 s tím, že nadále garantují vnější obranu celého průplavu (Brossmann, 2007; Jaén Suárez, 2007).

Zdání nadvlády nad přírodou, kterému lidé uvěřili na základě proměny světa za průmyslové revoluce, se projevovalo vírou v technokratickou budoucnost. Dokladem zůstávají plány na stavbu celé řady dalších vodních děl, které nebyly realizovány. Ve střední Evropě byly zpracovány projekty průplavu Dunaj – Odra, resp. Dunaj – Odra – Labe (Dunaj – Odra – Labe; Arnika). Mnohem megalomantšější byl projekt Atlantropa, inženýrský projekt snížení hladiny Středozevního moře a zavlásování Sahary. Vytvořil ho ve dvacátých letech 20. století německý architekt Herman Sörgel, který ho propagoval až do své smrti v roce 1952. Součástí projektu byla přehrada přes Gibraltarskou úžinu, která by snížila hladinu Středozevního moře o sto metrů, další přehrady, průplavy a kanály. Snížením mořské hladiny by byly získány nové velké plochy země, řešící problém přelidnění Evropy. Počítalo se s kolonizací Afriky evropským obyvatelstvem jako alternativou konceptu „Lebensraum“. Podobně megalomanské plány na krajinu pro „nového člověka“ („Poručíme větru, dešti“) byly realizovány v Sovětském svazu. Jejich pomníkem – jedním z mnohých – zůstává kontaminované a prakticky vyschlé Aralské jezero, kdysi čtvrté největší na světě (Gall, 1998; Sörgel, 1942; Létolle, Mainguet, 1996).

2.4 VODNÍ SOCIALISMUS

Čtvrtý tematický okruh příběhů vody akcentuje, jak režimy státního socialismu – v našem případě Československo – realizovaly ve 2. polovině 20. století osvícenskou verzi modernity. Jak? Dědictví osvícenského absolutismu konce 18. století (vláda císaře Josefa II. a jeho „revoluce shora“) transformovaly do „pečovatelské diktatury“. Sociální inženýrství s úsilím o povznesení životních podmínek všech obyvatel bez rozdílu bez ohledu na to, zda dotyční obyvatelé o takové povznesení stojí či ho odmítají, se odrazilo ve fenoménu masivní výstavby přehrad, které měly doslova zaplavit českou krajinu. Této aktivitě předcházelo půlstoletí budování novodobých přehrad v českých zemích, vyvolané intenzifikací průmyslové výroby od přelomu

19. a 20. století. Až do poloviny 20. století však vznikaly vodohospodářské stavby a vodohospodářská infrastruktura „ze spodu“, z potřeb obcí, lokálního zemědělství, na popud průmyslových podniků, protipovodňové ochrany konkrétního území. Místní obyvatelé byli ve většině s novou výstavbou srozuměni a požadovali ji. Zakládala se lokální i nadregionální vodní družstva (první na Čáslavsku roku 1882), která v letech 1890–1939 sehrála ve zlepšování vodních poměrů klíčovou roli (Pelíšek, 2021).

Politické změny v Československu po roce 1948 zahájily etapu plánovitě, nejednou násilně „ze shora“ vnucené výstavby vodohospodářských děl, o nichž se předtím „vědecky“ rozhodlo v centru. Škrtem pera byl uveden do chodu celý realizační systém, materiál, stroje, pracovní síly. Pramáno záleželo na postoji místních obyvatel, na přírodě, ba ani na širší ekonomické logice takové výstavby. Překážky nové výstavbě v podobě soukromého vlastnictví, místních sociálních vazeb, veřejného mínění apod. šlo zdolat poukazem, že ta která budovatelská akce je nepostradatelnou systémovou součástí komplexní a zároveň výrazně autoritativní péče o občany, z níž se sami nemohou žádným legálním způsobem vymanit. Dědictví podobně bezohledného pojetí zanechalo v krajině řadu problémů, které zůstávají nedořešeny. Mezi další dopady lze uvést rapidní nárůst spotřeby vody, silné podcenění ochrany vod před znečištěním, tedy souhrnně chápání vody jako nevyčerpatelné přírodní suroviny (Růžička, 1962; Spurný, 2016).

Jak hospodařit s vodou? Výmluvným příkladem shora vnuceného technokratického řešení je vodní dílo Nové Mlýny, kaskáda tří přehradních nádrží na řece Dyji pod Pavlovskými vrchy na jihu Moravy. Nádrže byly postaveny v sedmdesátých a osmdesátých letech 20. století, aby zamezily každoročním záplavám a zvýšily intenzitu zemědělské výroby. Výstavbu odůvodňovaly plány socialistického hospodářství na rozsáhlé systémy zavlažovacích kanálů. Tak rozsáhlá regulace Dyje měla dramatické účinky na životní prostředí, přičemž plány na rozsáhlé zavlažovací kanály byly po roce 1989 opuštěny. Hlavní účel celého projektu tak pomínil. Následkem zaplavení oblasti je zánik desítek hektarů původních lužních lesů. Z pohledu ekologických aktivistů se potvrdilo, že jde „o vodohospodářský paskvil“, kvůli němuž byly zničeny „nejcennější a nejkrásnější lužní lesy u nás a možná i ve střední Evropě“. Bylo to dílo socialistické normalizace. Prostřední nádrž zcela zatopila vesnici Mušov, jako memento zůstává zachován pouze zdevastovaný starobylý kostel sv. Linhartarta stojící uprostřed vod (Vlašín, 2018; Povodí Moravy, Nové Mlýny).

Z hlediska širšího kontextu je však třeba doplnit, že v rámci masivního hospodářského oživení po skončení druhé světové války se dá mluvit o zlatém věku výstavby přehrad na obou stranách železné opony, ale i mimo tzv. vyspělý svět. V případě českých zemí pak platilo, že nejvíce přehrad bylo vybudováno ve 2. polovině 20. století, ovšem často na místech vyhledaných a doporučených již v době kolem roku 1900. Technokratická řešení výstavby přehrad se uplatňují i v současnosti, jak ukazuje případ čínské přehradní nádrže Tři soutěsky, propagované coby největší přehrada na světě a nejlepší způsob, jak ukončit staletí záplav v povodí veletoku Jang-c'-ťiang a získat elektřinu, potřebnou pro překotný ekonomický růst země. Dokončena byla roku 2012. Důsledkem vytvoření přehrady se stalo nucené vysídlení více než 1 260 000 lidí. Čínská vláda přiznala devastující účinky vodního díla na ekologii krajiny a život lidí. Vyčlenila miliardové investice na eliminaci ekologických škod vodního díla (Majling, 2015; Fantová, 2011).

2.5 PANSTVÍ NAD VODOU A JEHO BUDOUCNOST

Pátý a závěrečný tematický okruh, uzavírající společensko-historický kontext hospodaření s vodou, pokládá otázku: Komu patří voda? V české realitě po pádu státního socialismu roku 1989 jde o vodohospodářskou infrastrukturu. Bez ohledu na strategický význam tohoto odvětví došlo k rozbití státní kontroly nad hospodařením s vodou. Privatizace přinesla oproti dřívějšímu stavu majetkový rozpad, předání provozů do obecních či soukromých rukou nebo akciových společností se zahraničními vlastníky, většinou nadnárodními korporacemi. Problémy s tím spojené se začínají projevovat výrazněji v posledním období sucha, kdy začíná být přítomen „boj o vodu“, známý z jiných míst naší planety. V jihoamerické Bolívii ukázala na přelomu 20. a 21. století válka o vodu, jak snaha kapitalizovat životodárný veřejný zdroj za každou cenu nutí obyvatelstvo, aby v zájmu vlastního přežití změnilo či svrhlo stávající politický systém. Počátkem roku 2000 se čtvrté největší bolívijské město Cochabamba vzbouřilo proti tomu, co mnozí považovali za snahu ukrást, pronajímat a prodávat dešť. V půvabném koloniálním centru města vyrostly barikády, zatímco na venkově byly postaveny zátarasy, které – díky poloze Cochabamby na hlavní dálnici mezi východem a západem Bolívie – rozdělily zemi na dvě části. Povstání bylo klíčovým momentem mobilizace obyčejných Bolivijců, která o pět let později připravila o moc tradiční politickou třídu v zemi a nahradila ji Hnutím za socialismus Evo Moralese, v němž dominovali indiáni (Pravda o vodě; Hennigan, 2014).

Ve středověku se hospodaření s vodou chápalo jako královský regál. Otázka, komu patří voda, souvisí s úvahami o vlastnictví jako takovém. Pokud si lze koupit základní surovinu – balenou vodu – jako tržní produkt s marketingovým příběhem, lze si takto koupit celou planetu? Tradičním kulturám jihoamerických indiánů byla filozofie konzumní civilizace, kde všechno má svou cenovku, vzdálená a nesrozumitelná. Indiáni Kogi říkají: „Je zapotřebí, aby lidé pochopili a přijali fakt, že voda je podstatný základ života i všeho existujícího: rostlin, živočichů, lidí, ovzduší, země... Nestačí jen porozumět, ale především zavést do svého života každodenní uctění, léčení, uzdravování a očistu vody svou vědomou pozorností.“ Současná evoluční perspektiva průmyslových dravců nás přivádí, a stále bude přivádět

k většímu suchu a vyprahlosti země. Přivádí tak naši zemi k nenávratnému vysychání, k vysychání života. K tomuto jednání a vývoji nemůžeme dál nečinně přihlížet (Kogi; Kapusta, 2020).

Stále hlasitější požadavek udržitelného využívání vodních zdrojů přináší příznivé změny do krajiny. Ubývá ploch s uměle vysázenými monokulturami, obnovují se přirozené vodní toky a sítě cest. Teprve se ukáže, do jaké míry podobný obrat probíhá také v lidských myslích, obrat k obnově rovnováhy v nás samých. Budování megalomanských vodohospodářských staveb s důrazem na velikost a výkon bylo odrazem vychýlení směrem k hrubé, mužské, technokratické nadřazenosti (Obr. 2-3). Náprava tedy může být vedena směrem k citlivosti a jemnosti.



Obr. 2-3 Voda v současné technologicky přeformované krajině. Vodní elektrárna Itaipú na řece Paraná v Jižní Americe, druhá nejvýkonnější na světě (Wikimedia Commons).

3

VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY JAKO SOUČÁST
KULTURNÍHO DĚDICTVÍ | MICHAELA RYŠKOVÁ

Vodohospodářské objekty a systémy ve své typové pestrosti a velkém časovém rozpětí vzniku tvoří významnou součást kulturního dědictví. V mezinárodním kontextu spadají nejstarší dochované doklady do období starověkých civilizací. Naopak nejmladší, přesto výjimečné a památkově chráněné objekty vznikly v průběhu 20. století.

Památkou UNESCO jsou tak například starověké vodohospodářské systémy Blízkého Východu a zároveň se na indikativním seznamu Kuvajtu nacházejí také věžové vodojemy Abraj Al-Kuwajt ze 70. let 20. století. V českých zemích je toto rozpětí užší, čítající několik století, od středověkých vodárenských věží, kašen nebo rybníků po přehradu Fláje nebo úpravnu vody ve Vítkově-Podhradí, vystavěné v 50.–60. letech 20. století. Typologicky jde o objekty umělých nádrží, objekty na vodních tocích, objekty určené k zásobování pitnou vodou nebo související se stokováním a čištěním odpadních vod a v neposlední řadě také k využití vodní energie.

3.1 VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY JAKO SOUČÁST ČESKÉHO KULTURNÍHO DĚDICTVÍ

Památková ochrana na území České republiky pracuje s několika nástroji: samostatné objekty movité a nemovité povahy (nebo jejich soubory) mohou být chráněny prohlášením za kulturní památku (KP), případně za národní kulturní památku (NKP). Paralelně existuje plošná ochrana, která pracuje s kategoriemi památkových zón (městských, vesnických, krajinných) nebo ochranných památkových pásem vztažených k památkově hodnotné a chráněné jednotlivosti nebo souboru.

Součástí památkového fondu je dnes více než 2 500 položek nemovitých a movitých kulturních památek z oblasti technických objektů nebo průmyslového dědictví, včetně řady objektů výrobních, zemědělských, dopravních, vodohospodářských a jiných z období předindustriálního. Disproporci mezi zástupci předindustriálního období a památkově chráněnými doklady industrializace, stejně jako typologickou nevyváženost ukazuje nejlépe typologicky nejčastější památkově chráněný objekt z oblasti hospodaření s vodou – kašna.

Z přibližně 700 památkově chráněných vodohospodářských objektů je jich více než polovina. Roli zde hrají tradiční památkové hodnoty, pro něž jsou kašny zapsány za kulturní památky jako významný městský prvek vysokých architektonických, umělecko-historických a urbanistických hodnot, nikoli jako součást a koncový článek mnohdy jinak zcela zaniklých vodárenských systémů. Zároveň je třeba vzít v úvahu, že mezi těchto 700 položek nejsou započítány vodní mlýny a další předindustriální výrobní objekty na vodní pohon (valchy, hamry nebo mandly), jichž je celkem přibližně 250 (z toho vodních mlýnů 235) (Památkový katalog, 2022).



Obr. 3-1 Olomouc, Merkurova kašna. V rozmezí let 1683–1727 bylo na dvou hlavních olomouckých náměstích a v jejich blízkém okolí vybudováno šest monumentálních kamenných kašen s barokními sousošími: Neptunova 1683, Herkulova v letech 1687–1688, kašna Tritonů 1709, Jupiterova 1707, Caesarova 1725 a Merkurova 1727. Jsou chráněny samostatně (KP) a spolu se dvěma barokními sloupy jsou zároveň národní kulturní památkou (NKP) (foto Michaela Ryšková, 2022).

Zbylou polovinu památkově chráněných vodohospodářských objektů tak tvoří zejména rybníky, přehrad, objekty pro zásobování pitnou vodou a objekty na vodních cestách. Řada drobných objektů je chráněna jako součást zámeckých nebo klášterních areálů.

Přibližně 40 rybníků (malých vodních nádrží) je chráněno jako jednotlivé kulturní památky nebo jako součásti soustav a celků, případně jako součásti (většinou zámeckých) areálů. Nejvýznamnějším funkčním celkem je Rožmberská rybníční soustava, budovaná v průběhu 16. století jako soubor rybníků (z nichž Rožmberk je největším rybníkem v ČR) a vodních kanálů s 45 km dlouhou páteří Zlatou stokou. Soustava je současně s ochranou na národní úrovni (KP, NKP) zařazena na Indikativním seznamu ČR pro zápis na Seznam světového dědictví. Unikátem mezi jednotlivostmi je nádrž Jordán (KP), vybudovaná jako zdroj vody pro město Tábor už koncem 15. století. Jde o jednu z nejstarších umělých nádrží pro zásobování vodou ve střední Evropě (Památkový katalog, 2022; Třeboňská rybníční krajina).



Obr. 3-2 Třeboň-Stará Hlína, rybník Vítek. Hráže rybníků osazené stromy spoluutváří obraz krajiny v okolí Třeboně (foto Michaela Ryšková, 2022).

Velké vodní nádrže – přehrady – jsou v památkovém fondu zastoupeny převážně tížnými zděnými přehradami. Chráněny jsou dvě nejstarší zděné přehrady Mariánské Lázně a Jevišovice z 80. let 19. století. Mladší příklady z přelomu 19. a 20. století zastupují přehrady Harcov (KP), Mšeno (KP), Pařížov (KP) nebo Les Království (KP, NKP), budované pro ochranu před povodněmi, dále vodárenské přehrady Janov (KP) a Jezeří (KP) nebo Bystřička (KP), vystavěná se záměrem napájení připravovaného kanálu Labe–Odra–Dunaj. Architektonické formy těchto kamenných staveb byly významně ovlivněny historizujícími architektonickými styly s četnými reminiscencemi na hradební věže a pevnostní fortifikační prvky, jichž se zbavovaly velmi pozvolna. Nejmladší fází těchto zděných přehrad zastupuje v památkovém fondu jediná, modernisticky střídmapřehrada Sedlice z let 1921–1927 (KP).

Zatímco u zděných přehrad rozhodovala o památkové ochraně především hodnota architektonická, u betonových je chráněn typologický unikát. Přehrada Fláje (KP), vystavěná v letech 1951–1963, je jedinou pilířovou přehradní hrází v České republice a zároveň jedinou památkově chráněnou betonovou přehradou.

Sporadicky jsou chráněny také zemní přehrady. Pro hodnoty architektonické je jako součást funkčního celku přehrady a úpravny vody (včetně souboru obytných domů) památkově chráněna přehrada Fryšták z roku 1938 (KP). Raritou je protržená přehrada na říčce Bílá Desná, z níž je dochováno torzo hráze a kamenná manipulační věž (KP) (Památkový katalog, 2022; Broža a kol., 2005).



Obr. 3-3 Přehrada Fláje (KP) (foto Viktor Mácha, 2020).



Obr. 3-4 Přehrada Bílá Desná (KP), vystavěná v letech 1911–1915 a protržená rok po dokončení (foto Viktor Mácha, 2020).



Obr. 3-5 Praha, Novoměstská Šitkovská vodárenská věž (KP) z lomového kamenného zdiva s pískovcovým obkladem byla postavena v letech 1588–1591 spolu s mlýny a brusírnou nástrojů. Strojovna čerpací stanice přiléhala na severní straně. Tvar střechy získala věž roku 1651. Provoz ukončila v roce 1881, roku 1926 byla odkoupena spolkem Mánes, mlýny byly zbořeny a na jejich místě postavena budova a výstavní síň (foto Michaela Ryšková, 2022).

Početnou skupinu památkově chráněných vodohospodářských objektů tvoří objekty související se zásobováním sídel vodou – s vodárenstvím. Jsou chráněny v naprosté většině jako jednotlivosti, bez vazby k funkčním celkům, jichž byly součástí. Nejpočetněji jsou zastoupeny už zmíněné kašny, dále pak studny, vodárenské věže a věžové vodojemy.

Vodárenské věže spolu s kašnami reprezentují období zásobování vodou z veřejných vodovodů vymezené polovinou 14. až 1. polovinou 19. století. Voda byla ze zdroje čerpána pomocí čerpadel poháněných vodními koly do nádrží vodárenských věží, odkud pak samospádem plnila kašny (veřejné i soukromé). Zatímco čerpací stanice s vodními koly zanikly, kašny a vodárenské věže zůstaly v mnoha případech zachovány a tvoří nedílnou součást obrazu historických jader řady měst. Z památkově chráněných vodárenských věží (KP) lze uvést známé pražské věže Novoměstskou Šitkovskou, Staroměstskou, Malostranskou Petržilkovskou a Novoměstskou Novomlýnskou. Na rozdíl od těchto samostatně stojících věží se jiné staly součástí městských opevnění (vodárenské věže v Mělníku, Táboře, Plzni a jinde) (Jásek a Beneš, 2000; Metodika, 2021). S nádrží

Jordán, zmiňovanou výše jako zdroj vody pro město Tábor, je spojena renesanční vodárenská věž (KP). Voda do její nádrže byla vytlačována čerpací stanicí poháněnou vodním kolem, nacházející se u hráze Jordánu (Vávra, 1913; Metodika, 2021).



Obr. 3-6 Srch, zemní vodojem (KP) (foto Michaela Ryšková, 2022).

Navazující fáze vývoje vodárenských systémů, spojená s využitím parní energie pro čerpání vody a budováním centrálních městských vodáren, zahrnuje období 2. poloviny 19. a počátku 20. století. Objevy v oblasti hygieny a snaha o zlepšení kvality pitné vody vedly k zavádění prvních filtrací. Voda byla z úpravy čerpána do zemních a věžových vodojemů a dále rozváděna na jednotlivá odběrná místa. Památkově chráněné soubory tohoto období reprezentuje například dnes již nefunkční Vršovická vodárna, navržená architektem Janem Kotěrou v letech 1906–1907 (KP), nefunkční znojemská vodárna nebo budovy stále provozované (a po technologické stránce modernizované) vodárny v ostravské Nové Vsi z počátku 20. století (KP). Technologie úpraven dochovány a chráněny nejsou (Památkový katalog, 2022).

Dochované parní čerpací stanice byly zpravidla upraveny pro nové využití a jejich stroje byly zlikvidovány. Výjimkou je vybavení parní čerpací stanice v olomouckých Chválkovicích z roku 1889 (KP). Ležaté dvouválcové sdružené parní stroje byly určeny k pohonu plunžrových dvojčinných pump. Bohužel dvouplamencové kotle Tischbein, jež strojům dodávaly páru, byly po ukončení provozu v roce 1960 zlikvidovány a komín kotelny zbořen (Úprava vody Černovír).

Reprezentativní funkci tehdejších vodárenských systémů převzaly především věžové vodojemy. Většina z nich byla kvalitně architektonicky pojednána v soudobých architektonických stylech a v mnoha případech



Obr. 3-7 Olomouc, parní čerpací stanice Chválkovice, vystavěná roku 1889 na kvalitním zdroji podzemní vody mezi Chválkovicemi a Černovírem pro zásobování města Olomouc. V provozu byla do roku 1960. Zachována a památkově chráněna je strojovna vybavená původními parními stroji (KP), vybavení kotelny bylo zlikvidováno. Při příležitostných prohlídkách jsou parní stroje poháněny stlačeným vzduchem (foto Michaela Ryšková, 2022).



Obr. 3-8 Olomouc, dvoukomorový zemní vodojem z cihelného zdiva, vystavěný spolu s parní čerpací stanicí ve Chválkovicích na cca 8 km vzdáleném Tabulovém vrchu. Na rozdíl od čerpací stanice není památkově chráněn (foto Michaela Ryšková, 2022).



Obr. 3-9 Brno, bývalá parní čerpací stanice na Špilberku (KP), vybudovaná spolu se zemním vodojemem vloženým do bastionu hradební pevnosti, je dnes chráněna jako součást zahradnictví v areálu hradu Špilberk (foto Michaela Ryšková, 2021).

byla jejich podoba svěřena renomovaným architektům, jako např. Janu Kotěrovi v Praze (KP) a Třeboni (bez památkové ochrany), Osvaldu Polívkovi v Nymburce (KP), Josefu Gočárovi v Lázních Bohdaneč (bez památkové ochrany) nebo později Františku Jandovi v Kolíně, Jaroměři a Nymburce (KP).

Další vodárenské objekty jsou zastoupeny v řádech jednotek – vodovody (např. Košíře, Vidoule, Jemnice), akvadukty (v Sezemicích, České Kamenici), cisterny, prameniště, pumpy, studánky aj. Pod vodárny jsou z hlediska typologického nesystémově zahrnuty také tzv. drážní vodárny, které nebyly budovány pro záso-



Obr. 3-10 Třeboň, věžový vodojem městské vodárny z roku 1909 je dílem arch. Jana Kotěry (bez památkové ochrany). Pro Třeboň byl upraven starší návrh Vršovické vodárny, realizovaný v pražské Michli v letech 1906–1907 (foto Michaela Ryšková, 2022).



Obr. 3-11 Jaroměř, věžový vodojem z roku 1928 (KP), postavený podle návrhu arch. Františka Jandy, byl vybudován v rámci vodárenského systému, který pro město navrhl Ing. Jan Vladimír Hráský (foto Michaela Ryšková, 2022).

bování sídel, ale pro provoz parostrojní železnice), např. v Ostroměři, Netolici, Kasejovicích nebo Skalici nad Svitavou (vše KP) (Památkový katalog, 2022).

Nejmladší (a dosud trvajících) vodárenské období je charakterizováno komplexními vodárenskými systémy a soustavami a produkcí kvalitní pitné vody s vícestupňovou úpravou. Parní pohon byl nahrazen elektrickým. V památkovém fondu je zastupují především architektonicky, urbanisticky a umělecky hodnotné budovy úpravy vody. Významným příkladem je soubor budov úpravy vody v pražském Podolí (KP), vystavený ve dvou fázích v letech 1929–1931 a 1959–1962 (Švácha, 1994; Jásek a kol., 2014). Hodnoty zde leží především v rovině autenticity hmoty, formy a funkce, v jednotném honosném architektonickém pojetí a pokrokové konstrukci haly filtrace. Stavba po modernizaci technologie znovu slouží svému původnímu účelu. Průběžně modernizována je také úprava vody ve Vítkově-Podhradí vystavěná v 50.–60. letech 20. století, která je chráněna zejména kvůli reliéfům Vincence Makovského zdobícím její průčelí (Borovcová, 2011).



Obr. 3-12 Praha, úprava vody Podolí z let 1929–1931 a 1959–1962 (KP) je dílem arch. Antonína Engela, prof. Bedřicha Hacara a prof. Františka Kloknera. Jižní průčelí z druhé fáze výstavby úpravy zdobí soubor soch znázorňující Vltavu a její přítoky (foto Michaela Ryšková, 2022).

Rozvoj stokování a prvních systémů mechanického čištění odpadních vod souvisí podobně jako snaha o zajištění dostatečného množství kvalitní (pitné) vody s industrializací měst v průběhu 19. století a s tzv. sanitární krizí. Pokroková zjištění v oblasti hygieny vedla města ke stokování odpadních vod a k prvním technologiím jejich mechanického čištění. Na rozdíl od vodárenských systémů tohoto období je příkladů stokování a čistírenství dochováno jen velmi málo. V ČR je dochována pouze jediná čistírna odpadních vod z 1. poloviny 20. století – stará čistírna odpadních vod v pražské Bubenči. Jde zároveň o jeden z mála dochovaných příkladů v evropském prostoru a jeho hodnota je posílena skutečností, že Praha na sklonku 19. století nepřistoupila pouze ke stokování (jako řada jiných velkých měst), ale systém svodu odpadních vod zakončila výstavbou mechanické čistírny (Jiroušková, 2016). Mimo ochranu na národní úrovni (KP, NKP) je bubenečská čistírna také zařazena na Indikativní seznam ČR pro zápis na Seznam světového dědictví. Zajímavostí a druhou chráněnou památkou je odvodňovací systém města Slavonice (KP), budovaný jako nejnižší úroveň historického podzemí v 13. až 17. století (Památkový katalog, 2022).

Z děl sloužících k dopravě vody nebo nákladu (tzv. vodní cesty) je památkově chráněno přibližně 80 objektů. Jde o vodní kanály, jezy, zdymadla, akvadukty, lodní přístavy atd. Významnými a současně památkově chráněnými příklady historicky i technicky cenných systémů jsou plavební kanály Schwarzenberský a Vchynickotetovský, budované pro plavení dřeva ze šumavských lesů. Schwarzenberský plavební kanál (KP, NKP), vyty-

čený roku 1775, byl vystavěn ve dvou fázích v letech 1789–1793 a 1821–1823. O málo mladší Vchynickotetovský kanál (KP) byl budován v letech 1799–1801 pro spojení řek Vydra a Křemelná (Dvořák, 2000; Památkový katalog, 2022). Naproti tomu Blatenský vodní příkop (KP, NKP, Seznam světového dědictví) byl primárně určen přepravě vody, která sloužila k pohonu důlních čerpadel, stoup apod., ale také pro technologické účely (třídění) v souvislosti s těžbou rud v okolí Horní Blatné a Božího Daru. Je cenný dlouhou kontinuitou provozu – zmiňován je již v 16. století a jeho provoz byl ukončen až ve 20. století. Nejstarší dochované konstrukce pocházejí zřejmě z 18. století (Metodika, 2021).

Úpravy vodních toků zastupují také četné jezy a na splavných řekách také plavební komory, zdymadla, jež jsou mnohdy chráněny spolu s vodními elektrárnami, pro které byly budovány.

Příkladem těchto památkově chráněných funkčních celků je stupeň Poděbrady (KP, NKP), zahrnující vodní elektrárnu, jez a plavební komoru, vybudovaný v letech 1914–1924. Celek je chráněn pro vysokou hodnotu architektonickou (soubor je dílem architekta Antonína Engela), ale také přítomnost původních soustrojí s Francisovými turbínami. Jde o charakteristický příklad, kde k památkové ochraně vedla kombinace kvalitního architektonického konceptu a původního dochovaného vybavení (těž např. vodní elektrárna Háj u Třeštiny, Kroměříž, Miřejovice, Rudolfovo, vše KP) (Památkový katalog, 2022; Metodika, 2021). Dílčí modernizace, týkající se především elektrotechnické části a řídicích mechanismů, zajišťují udržení kontinuity funkce při vyhovění požadavkům současného provozu.



Obr. 3-13 Schwarzenberský plavební kanál (KP, NKP) pro plavení dřeva ze šumavských lesů. Pravidelná plavba trvala do roku 1891, na české straně se plavilo do roku 1961. Koryto kanálu je obloženo trámy, žulovými deskami nebo je tesáno ve skále. Součástí jsou také křižení s potoky a cestami, tunely apod. (foto Eva Dvořáková).



Obr. 3-14 Poděbrady, jez, plavební komora a vodní elektrárna (KP, NKP), vystavěné v letech 1914–1924 (foto Viktor Mácha).

Plošná ochrana je uplatněna například u vodohospodářských objektů souvisejících s těžbou a zpracováním rud v krajinných památkových zónách v Krušnohoří. Řada objektů je také součástí městských a vesnických památkových zón (kašny, vodárenské věže, studny, náhony aj.)

3.2 VODOHOSPODÁŘSKÉ SYSTÉMY ZAPSANÉ NEBO NOMINOVANÉ K ZÁPISU NA SEZNAM SVĚTOVÉHO DĚDICTVÍ

K nejstarším památkám UNESCO náleží starověké vodohospodářské systémy, které reprezentuje například vodní systém íránského města Shushar, jehož počátky spadají zřejmě do 5. století př. n. l. Sestával ze dvou odbočovacích kanálů, které přiváděly vodu z řeky Karun a umožnily hospodaření na ploše cca 40 000 ha. Voda sloužila k zásobování užitkovou vodou, pro zavlažování, k pohonu mlýnů, pro rybí farmy a také k obraně města. Byl zřejmě ovlivněn mezopotámskými a římskými vodními systémy a jordánskou Petrou. Systém byl dlouhodobě budovaný a udržovaný, z velké části zachovaný a jeden z kanálů je stále užívaný (Shushar Historical Hydraulic System, UNESCO).

Takzvané kanáty, tj. systémy sestávající z řady vertikálních šachet (studní) propojených mírně se svažujícím tunelem, který přivádí vodu gravitací často na velké vzdálenosti z pohoří, z podzemních zdrojů a pramenů, představují samostatný typ systémů pro zásobování vodou v suchých oblastech Blízkého východu a Asie. Na Seznamu světového dědictví zastoupeny několika příklady – Perský kanát v Íránu (The Persian Qanat, UNESCO), Zavlažovací systémy Aflaj v Ománu (Aflaj Irrigation Systems of Oman, UNESCO) aj.

Zastoupeny jsou také vodní systémy římského období a jejich ikonické stavby – akvadukty. K nejznámějším z nich patří akvadukt ve španělské Segovii, nebo ve francouzském Pont du Gard. Oba byly na Seznam světového dědictví zapsány bez vazby k vodohospodářskému systému, jehož byly součástí. Akvadukt v Segovii je zapsán jako součást historického města, druhý v Pont du Gard jako samostatný objekt (Old Town of Segovia and its Aqueduct, UNESCO; Pont du Gard Roman Aqueduct, UNESCO).

Středověké systémy zásobování vodou reprezentuje například německý klášterní komplex Maulbronn (Maulbronn Monastery Complex, UNESCO). Komplexní pohled na hospodaření s vodou přináší Vodohospodářský systém města Augsburg v širokém rozpětí časovém i tematickém. Jeho součástí jsou vodárenské systémy od středověku po 19. století, doklady tech-

nických inovací v oblasti vodního inženýrství i využití vody pro energetické účely, přičemž kvalitní a stále se rozvíjející systém hospodaření s vodou se stal základem dlouhodobého rozvoje a prosperity města (Water Management System of Augsburg, UNESCO; Höhmann, Daube, Kaiser, 2017). Z novodobých vodárenských systémů aspiruje na zápis na Seznam světového dědictví například trojice vodárenských věží Abraj Al-Kuwajt (Abraj Al-Kuwajt, UNESCO), které vznikly v 70. letech 20. století jako součást vodárenského systému, postaveného na úpravě slané vody.

Vodohospodářské objekty jsou také součástí systémů, které byly budovány v souvislosti s těžbou. Objekty pro odvádění vod z důlních děl kanály, tunely, štolami nebo zařízení pro čerpání důlních vod jsou součástí vodohospodářského systému Horní Harz (Mines of Rammelsberg, UNESCO), důlních systémů Tarnowskie Góry (Tarnowskie Góry, UNESCO) a Banská Štiavnica (Historical Town of Banská Štiavnica, UNESCO), hornické krajiny Cornwallu a Západního Devonu (Cornwall and West Devon Mining Landscape, UNESCO) nebo montánní krajiny Krušnohoří (Erzgebirge/Krušnohoří Mining Region, UNESCO).

Na Seznamu světového dědictví jsou zařazeny také kanály a jejich systémy určené k lodní dopravě, z nichž je možno uvést Velký kanál, tj. síť kanálů budovanou od 5. století př. n. l., která ve 13. století spojovala pět čínských povodí kanály o délce 2 000 km, nebo 18 km dlouhý kanál s akvaduktem Pontcysyllte z počátku 19. století, přičemž odlehčené monumentální formě akvaduktu přispělo inovativní využití železa a litiny (Grand Canal, UNESCO; Pontcysyllte Aqueduct and Canal, UNESCO).

Na Seznam světového dědictví jsou zapsány také specifické holandské systémy k čerpání vody (včetně jejich pohonu), vyvinuté pro ochranu území nacházejících se částečně pod úrovní hladiny moře (Dutch Water



Obr. 3-15 Segovia, akvadukt, dobová pohlednice (archiv autorky).

Defence Lines, UNESCO): síť větrných mlýnů Kinderdijk-Elshout (Mill Network at Kinderdijk-Elshout, UNESCO), včetně hrází, nádrží, přečerpávacích stanic atd., dále stále funkční parní čerpací stanice Ir. D. F. Woudagemaal (D. F. Wouda Steam Pumping Station) z roku 1920, nebo protizáplavové systémy o délce cca 200 km, vystavěné v letech 1815–1940, chránící hlavní ekonomickou a správní část Holandska a Amsterdam před vodou řízeným a dočasným zaplavením poldrů po obvodu obranné linie.

Využití vody k výrobě energie reprezentuje na Seznamu světového dědictví průmyslové dědictví norských měst Rjukan a Notodden. Industrializace odlehlých oblastí byla spojena s využitím bohatých vodních zdrojů k výrobě elektrické energie a omezené možnosti jejího dálkového přenosu vedly k rozvoji energeticky náročných průmyslových odvětví přímo v místě vzniku. Vodní elektrárny Vemork a Sâheim z let 1911 a 1915 byly v době uvedení do provozu nejvýkonnějšími na světě. Jejich energie byla v místě využita k výrobě umělých hnojiv. Mimo elektrárny a související vodní díla jsou chráněny také navazující dopravní systémy a sociální infrastruktura (Taugbøl, 2016; Rjukan–Notodden Industrial Heritage Site, UNESCO).

Vodohospodářské objekty a systémy České republiky byly dosud na Seznam světového dědictví dosud zařazeny pouze jako součást širších celků. Průmyslové dědictví zastupuje jen nejnovější položka Hornický region Erzgebirge / Krušnohoří (společná nominace ČR a Ně-

mecka) s vodními díly pro těžbu a úpravu rud, jehož součástí je například výše uvedený Blatenský vodní příkop. Častěji jsou vodohospodářské objekty součástí zámeckých areálů a kulturní krajiny, jako např. v areálu Zámku Lednice (vodárna, akvadukt, malá vodní elektrárna, přístaviště, kašna a rybníky), v Zahradách a zámku v Kroměříži (rybníky), v Historickém centru Telče (rybníky) nebo v souboru Krajina pro chov a výcvik ceremoniálních kočárových koní v Kladrubech n. L. (vodojem) aj.

Na Indikativním seznamu České republiky na zápis do Seznamu světového dědictví je zařazena stará čistírna odpadních vod v pražské Bubenci a soubor umělých vodních toků a rybníků Třeboňské rybníkářské dědictví (Památkový katalog, 2022).

3.3 ZÁVĚR

Ačkoli památkový fond obsahuje zástupce všech typologických skupin vodohospodářských objektů, je jejich zastoupení nevyrovnané a nereprezentuje dostatečně jednotlivé vývojové fáze, ani zapojení jednotlivých objektů ve funkčních celcích a vyšších systémech. Snaha o nápravu této nerovnováhy vedla ke zpracování metodiky klasifikace a hodnocení objektů vodního hospodářství z pohledu památkové péče, která poskytuje základní orientaci v tématu, typologický přehled vodohospodářských objektů i nezbytná kritéria pro stanovení jejich památkové hodnoty (Metodika, 2021).



Obr. 3-16 Rjukan–Notodden, vodní elektrárna Sâheim (foto Michaela Ryšková, 2015).

4

HODNOCENÍ VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ
Z POHLEDU PAMÁTKOVÉ PÉČE | MICHAELA RYŠKOVÁ

Hodnocení průmyslového dědictví vyžaduje ze své podstaty interdisciplinární přístup. Nepostačují pro ně kritéria, která památková péče tradičně používá jako nástroje pro posuzování památkové hodnoty a památkové ochrany. Tato tzv. tradiční kritéria posuzují věc z hlediska hodnoty uměleckohistorické, architektonické, urbanistické a hodnoty stáří.

Nutnost vyrovnat se s hodnocením tak specifického segmentu, jako jsou technické památky a průmyslové dědictví, vedla k formulování dalších kritérií, jež mají v případě průmyslového dědictví stejnou, nebo dokonce vyšší váhu. V roce 2018 byla publikována *Metodika hodnocení a ochrany průmyslového dědictví z pohledu památkové péče*, jejímž cílem bylo nastavení základních termínů, hodnotících kritérií a formulace možných způsobů nakládání s průmyslovým dědictvím (Matěj a Ryšková, 2018).

Pro hodnocení průmyslového dědictví formuluje následující kritéria:

- hodnota historická (pozitivní nebo negativní informace);
- hodnota typologická – vyplývající z role v typologickém vývoji odvětví;
- hodnota technologického toku jako toku od vstupní suroviny po finální produkt, přičemž věc samostatně nevýznamná může být hodnotná klíčovou rolí v uceleně dochovaném technologickém toku;
- hodnota systémových a technologických vazeb – vsazení do širšího kontextu navzájem se ovlivňujících a navazujících toků surovin, produktů a souvisejících dopravních systémů;
- technická hodnota jednotlivých zařízení a technologických celků;
- hodnota autenticity – autenticita hmoty, formy, funkce nebo výrobního postupu, včetně definice autenticity posledního pracovního dne;
- hodnota atmosféry místa, tj. industriálního prostředí (Matěj a Ryšková, 2018).

Metodika byla koncipována jako obecná s cílem navázat na ni metodikami oborovými, věnovanými oblastem a oborům výroby, skladování a dopravy, významným z hlediska hospodářského vývoje České republiky. V roce 2021 na ni navázala pilotní *Metodika klasifikace a hodnocení průmyslového dědictví z pohledu památkové péče – vodní hospodářství* jako společný projekt

Národního památkového ústavu, Výzkumného ústavu vodohospodářského, Univerzity Palackého v Olomouci a Historického ústavu Akademie věd ČR (Metodika, 2021). Spolupráce odborných, nicméně různě zaměřených institucí se ukázala jako hlavní síla projektu, která přinesla různé pohledy na způsob, jak poskytnout dostatečné nástroje pro hodnocení vodohospodářských objektů.

Z pohledu památkové péče představuje základní nástroj pro hodnocení základní orientace v oboru (umožňující správné zatřídění daného typu), pregnantní formulace hodnotících kritérií a jejich ukázková aplikace na vybrané příklady. Tomu byla struktura metodiky přizpůsobena. Přináší relevantní základ pro rozpoznání a určení typologické hodnoty jako základního kritéria pro posuzování průmyslového dědictví (pro niž přináší typologické přehledy důležitých oborů vodního hospodářství). Je podkladem pro terénní průzkumy a jejich vyhodnocení, výběr významných příkladů k památkové ochraně a uvedenými příklady poskytuje srovnávací přehled o daném typu objektů.

Úvod do tématu vodního hospodářství obsahuje kromě vymezení tématu a struktury metodiky také stručný historický vývoj se zaměřením na počátky oboru a na specifika vývoje v českých zemích. Kapitola **Současný stav památkové ochrany vodohospodářských objektů v ČR** je rešerší vodohospodářského segmentu v rámci památkového fondu. Na ni navazuje **Hodnocení objektů vodního hospodářství z pohledu památkové péče**, kde je důraz kladen zejména na specifická hlediska: hodnotu typologickou, hodnotu technologického toku, hodnotu systémových vazeb či autenticitu funkce. Nejobsáhlejší část tvoří **Popis a hodnocení vybraných vodohospodářských skupin a objektů**, věnovaný klasifikaci vodohospodářských objektů. Je míněn jako nástroj pro základní orientaci v typologii oboru vodního hospodářství, pokud jde o hlavní typy objektů: přehrady; malé vodní nádrže; vodní cesty; objekty pro využití vodní energie, tj. vodní kola, vodní turbíny, vodní elektrárny; vodárenství, tj. objekty pro zásobování vodou; stokování a čistírenství). Je-li to možné, je uvedena informace o četnosti zastoupení základních typů, nejstarších dochovaných zástupců na území ČR a také ilustrativní příklad typického (běžného) užití daného typu a užití výjimečného (typologicky jedinečného) zástupce. Doplněny jsou

příklady funkčních celků a ukázky komplexního hodnocení vybraných objektů souborem hodnotících kritérií. Je potřeba konstatovat, že nástin je vzhledem k šíři tématu velmi stručný a některé typy objektů nebyly zahrnuty (balneotechnika, úpravy vodních toků a meliorační stavby). Rovněž by bylo vhodné některá z témat, jimiž se památková péče setkává častěji, rozpracovat podrobněji v samostatných metodikách (vodní kola a s nimi související vodní díla, vodárenství aj.). Metodika se zároveň pohybuje na pomezí mezi vodním hospodářstvím a energetikou, jež by měla být výhledově zpracována samostatně.

Poslední kapitola **Obecné zásady a příklady zachování, obnovy a nového využití vodohospodářských objektů** uvádí příklady nakládání s památkově chráněnými objekty nebo soubory, ať již slouží nadále svému účelu, nebo byly transformovány pro jiné využití. Vybrané příklady různých typů objektů ukazují zároveň možné problémy, se kterými může být památková péče při ochraně průmyslového dědictví konfrontována (kolize ochrany a funkce apod.) (Metodika, 2021).

V kapitole věnované hodnocení byla jednotlivá hodnotící kritéria aplikována na oblast vodohospodářských objektů s poukázáním na charakteristické jevy a specifika tohoto oboru.

Jednou z charakteristik vodohospodářských objektů, již je nutno v hodnocení zohlednit, je jejich funkční propojení (jen výjimečně plní funkci bez vazby k dalším objektům a může zároveň plnit více funkcí najednou). Soubory staveb nebo objektů, které plní jednu nebo více vodohospodářských funkcí a které jsou vzájemně provázány, tvoří **funkční celek**. Jednotlivé funkční celky je možno spojovat do celků vyšších, jako je například Vltavská kaskáda nebo systém přehrad budovaných pro ochranu před povodněmi na Lužické Nise na přelomu 19. a 20. století. Toto spojení lze chápat jako paralelu k technologickému toku, jenž je jedním ze zásadních kritérií průmyslového dědictví a který hodnotí význam jednotlivosti dle jeho postavení v toku výroby od suroviny po finální výrobek.

Zapojením funkčního celku do širších souvislostí se zabývá **hodnota systémových vazeb**. Vodohospodářské objekty mohou být součástí systémů, jež přesahují hranice oboru k dalším odvětvím, například k dopravním nebo energetickým systémům.

Jedno z klíčových hodnotících kritérií průmyslového dědictví je stanovení **typologické hodnoty**. Pro ně je nezbytné zařadit daný objekt do typologického vývoje daného oboru, posoudit jeho jedinečnost nebo naopak typičnost (typický reprezentant) a také jeho zařazení v časovém rozpětí užívání daného typu (např. první svého druhu, nejstarší dochovaný příklad, jediný dochovaný příklad apod.)



Obr. 4-1 Baťův kanál byl součástí energetického systému Baťových závodů ve Zlíně. Je funkčním celkem zahrnujícím řadu objektů zajišťujících dopravu lignitu z dolů v Ratíškovcích k závodní elektrárně v Otrokovicích. Jeho součástí jsou umělé toky, jezy, plavební komory a další objekty na této vodní cestě, včetně obytných domů pro zaměstnance. Na snímku výklopník uhlí do nákladních člunů v Sudoměřicích (foto Michaela Ryšková, 2022).



Obr. 4-2 Plzeň, Puech-Chabalova filtrace městské vodárny Na Homolce. Nedostatečná kvalita vody dodávaná městskou vodárnou vybudovanou na konci 19. století vedla ve 20. letech 20. století k rozšíření technologie čištění o filtrační systém Puech-Chabal. Na území dnešní ČR byly instalovány pouze tři tyto systémy a plzeňský příklad je jediným dochovaným, navíc dochovaným v autentické podobě. Současné využití pro rybí sádky využívá typologických daností stavby bez zásahů do stavební podstaty nebo technického zařízení (foto Michaela Ryšková, 2020).

Hodnota autenticity posuzuje míru původnosti, a to jak pokud jde o tradičně hodnocené kategorie, jako jsou hmota/materiál, forma a funkce, tak pokud jde o technické zařízení nebo použítou technologii. Vodohospodářské objekty obecně velmi často plní funkce, pro které byly zřízeny, po velmi dlouhou dobu a autenticita funkce je jedním z jejich základních atributů. Z přibližně 120 přehrad, vybudovaných od konce 19. do konce 20. století neplní pouze jedna svou původní funkci. Jestliže mají vodohospodářské objekty sloužit nadále svému účelu, je nezbytné akcentovat autenticitu funkce a umožnit nejen běžnou údržbu a obnovu, ale i nezbytné modernizace (Douet, 2018; Hughes, 1996). Části zařízení, jež dosloužily své původní funkci, je možné zachovat na místě jako doklad staršího technického řešení daného vodohospodářského díla.



Obr. 4-3 Poděbrady, vodní elektrárna. V rámci modernizace došlo k výměně převodů, generátorů a řídicích mechanismů. Původní řídicí pracoviště zůstalo po ukončení provozu zachováno na místě (foto Viktor Mácha, 2019).

Přítomnost **architektonické hodnoty** je závislá na typu vodohospodářského objektu. Řada z nich je ryze technickým dílem (rybníky, kanály, náhony, moderní úpravy vody a čistící stanice odpadních vod), zatímco řada staveb a objektů, jimž byla v době vzniku přisuzována velká významnost, byla pojednána po stránce architektonické velmi reprezentativně (přehrady přelomu 19. a 20. století, věžové vodojemy, vodní elektrárny apod.). Architektonické zpracování se od staveb architektonicky ztvárněných přeneslo často také na ty prvky, jež zpravidla architektonické formy postrádají (jezy, plavební komory jako součást celků spojených s vodní elektrárnou apod.). Tato významnost byla často podpořena angažováním respektovaných architektů.



Obr. 4-4 Spálov, vodní elektrárna. Soubor budov vodní elektrárny z let 1921–1926 v tzv. „národním stylu“ je dílem architekta geometrické secese a kubismu Emila Králíčka (Lukeš a kol., 2005; KP) (foto Michaela Ryšková, 2022).

Stanovení **hodnoty uměleckohistorické** se odvíjí od umělecko-řemeslných prvků, výtvarných detailů nebo výtvarného díla. Zapojení uměleckých děl je typické jednak pro koncové prvky prvních vodárenských systémů – kašny – a později zejména pro velká vodohospodářská díla 2. poloviny 20. století. Vitráže, reliéfy a sochy zdobí také úpravy vody.



Obr. 4-5 (A) Vitkov, úprava vody Podhradí s reliéfem **(B)** Voda v našem životě sochaře Vincence Makovského, vytvořeným v letech 1961–1964 (KP) (foto Roman Polášek, 2019).



Obr. 4-6 Přehrada Slapy je významnou krajinnou dominantou. Monumentální betonová hráz, pojednaná v architektonických a výtvarně působivých formách, je pohledovou dominantou údolí pod přehradou. Naopak negativně je možno hodnotit dopad na krajinu zatopenou nádrží (foto Michaela Ryšková, 2020).

Krajinná/urbanistická hodnota spočívá v působení stavby či objektu v rámci krajiny, včetně jejího dopadu na krajinu a její proměny, např. pohledová dominanta, součást panoramatu, vytváření identity místa, krajino-tvorný prvek apod. (Kuča a Kučová, 2015; Douet, 2018).

Historická hodnota (pozitivní i negativní) může nabývat mnoha podob a úrovní. Douet (2018) například spatřuje zásadní téma vodního hospodářství v řešení tzv. sanitární krize měst. Koncentrace obyvatel a prů-

myslu v rostoucích průmyslových městech přemohla v průběhu 19. století tradiční systémy, které zajišťovaly zásobování vodou a odstraňování odpadu. Města byla vystavena nemocem přenášeným závadnou vodou a rostoucí úmrtnost a zhroucení systému se podařilo zvrátit díky řadě technických, vědeckých i administrativních změn.

Objekty vodního hospodářství, jež jsou součástí fondu technických památek a průmyslového dědictví, podléhají hodnocení jak tradičních kritérií památkové péče, tak kritérií specifických (Matěj a Ryšková, 2018). Metodika aplikuje tato obecná a specifická kritéria na široký fond objektů vodního hospodářství, přičemž pojmenovává jejich odlišnosti jak v relevanci jednotlivých kritérií, tak v míře jejich naplnění. Hlavním kritériem hodnocení je hodnota typologická a hodnota role v rámci funkčních celků a systémových vazeb. Právě toto hledisko představuje dosud málo akcentovaný, nicméně v hodnocení průmyslového dědictví prvořadý pohled, protože velká část památkově chráněných vodohospodářských objektů je z těchto vazeb vytržena a posuzována spíše pro hodnoty tradiční.

Jako pomocný nástroj hodnocení byla Výzkumným ústavem vodohospodářským navržena tzv. škálovací metoda, spočívající v bodovém hodnocení objektů nebo funkčních celků dle výše nastíněných hodnotících hledisek. Její formulář je pro případné využití dostupný v příloze metodiky (Metodika, 2021), příklad aplikace je popsán v kapitole 5.



Obr. 4-7 Praha, Stará čistírna odpadních vod v Bubenči patří k nejvýznamnějším evropským příkladům řešení problému nakládání s odpadními vodami, jež byla v evropských městech různými způsoby řešena na konci 19. století. Byla navržena Williamem H. Lindleyem v roce 1894 (foto Viktor Mácha, 2020).

5 HODNOCENÍ S VYUŽITÍM NÁSTROJE ŠKÁLOVACÍ METODY – UPLATNĚNÍ NA SOUBORU PŘEHRAD | RADKA RAČOCH

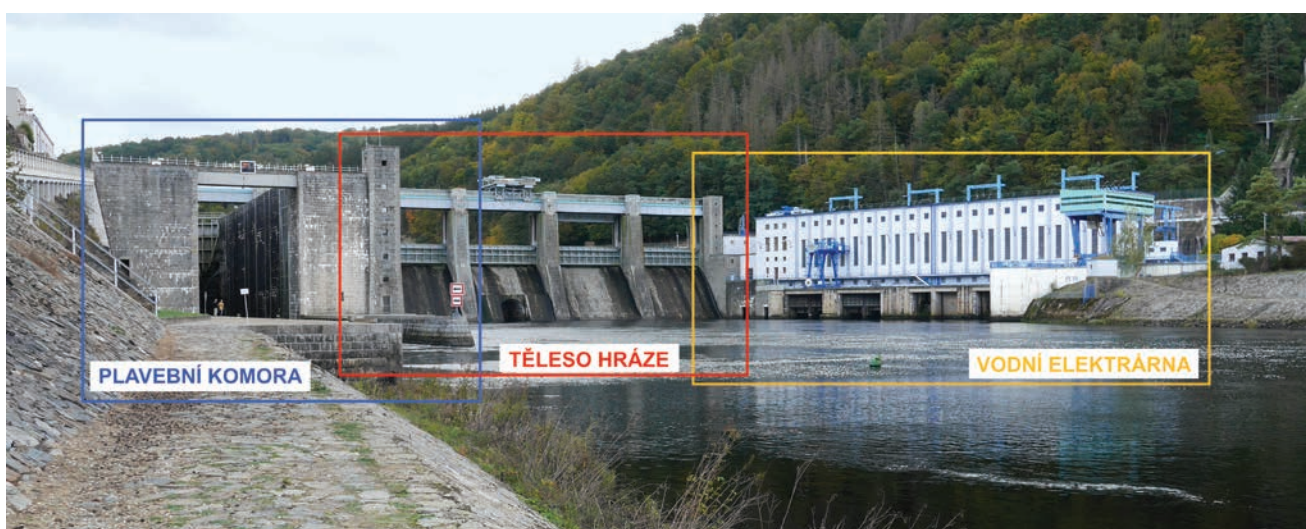
Při hodnocení staveb, které by mohly být z pohledu památkové péče významné a potenciálně by tak mohly být vyhlášeny za kulturní památku, je třeba vycházet z analýzy stavu a historického vývoje společnosti. Z analýzy vývoje území by mělo vyplynout, jaké stavby se na vybraném území nacházejí, a jak jsou členěny. Škálovací metoda jako nadstavba metodiky hodnocení VH staveb může pomoci odbornému pracovníkovi památkové péče určit, které stavby hodnoceného souboru jsou významné, a je za potřebí se jimi podrobněji zabývat.

Hodnocení VH staveb dle Metodiky klasifikace a hodnocení průmyslového dědictví z pohledu památkové péče – vodní hospodářství (Metodika, 2021) s využitím nadstavby škálovací metody bylo aplikováno na soubor 117 velkých přehrad v ČR. Podmínky pro výběr souboru přehrad vycházely z mezinárodní komise ICOLD, která definuje přehrady jako velké pokud je výška hráze od základu po korunu hráze alespoň 15 m nebo hráz s výškou od základu 5–15 m s objemem zadržené vody v nádrži více než 3 mil. m³ (ICOLD, 2021).

Pro potřeby hodnocení souboru 117 velkých přehrad, byly přehradní stavby rozděleny podle hlavního stavebního materiálu na:

- přehrady z místních materiálů,
- přehrady z lomového zdiva,
- přehrady z betonu,
- kombinované přehrady.

Další hodnocenou skupinou bylo 10 významných funkčních celků. Přehrada může tvořit funkční celek s objekty, které s ní funkčně souvisejí a které splňují vlastní cílový účel nebo objekty vyvolané stavbou přehrad. Jedná se například o spojení přehrad s vodní elektrárnou, plavební komorou, lodním zdvihadlem, soustavou nádrží, rybím přechodem apod. Přehrada může být například i součástí vodárenského celku v rámci zásobování obyvatelstva pitnou vodou a tedy článkem širší vodárenské soustavy, případně závlahového systému či průmyslových odvětví. Z hlediska bezpečnosti a funkčnosti vodního díla musí být přehrada vybavena funkčními objekty tzv. „příslušenstvím přehrad“ (spodní výpusti, bezpečnostní přeliv, odběrná zařízení). Příslušenství přehrad se nepovažuje za část funkčního celku. Nejčastějším případem funkčního celku je přehrada s vodní elektrárnou (Křižanovice, Josefův Důl, Hněvkovice, Sedlice, Mohelno, Vranov), soustava spolupůsobících nádrží (Bedřichov + Rudolfov, Pastviny + Nekoř, Seč + Padrtý + Křižanovice + Práčov, Vltavská kaskáda) nebo součást vodárenského celku (Želivka, Staviště, Láz, Křižanovice, Kružberk + Slezská Harta, Mostiště).



Obr. 5-1 Ukázka funkčního celku – přehrada + plavební komora + vodní elektrárna. VD Štěchovice (1937–1945), tížná betonová hráz (foto Michaela Ryšková, 2020).

Hlavním cílem hodnocení je pomocí vhodně zvoleného souboru kritérií jednotným způsobem dostatečně objektivně hodnotit objekty průmyslového dědictví (v tomto případě přehrad) nejen z pohledu památkové péče, ale i z hlediska stavební a technologické výjimečnosti, na které je kladen hlavní důraz.

Hodnocení jednotlivých vodohospodářských staveb (i průmyslových staveb obecně) je nutno provádět z mnoha úhlů pohledu a ideálně v samotném hodnocení popsat nejen tradiční památkové hodnoty, ale právě zohlednit také jejich stavební a technologické hodnoty a jejich výjimečnost nebo typičnost v tomto ohledu. Pro objektivní hodnocení je však nutné znát historický a typologický vývoj daného typu staveb a zajistit co nejvíce dochovaných informací v národním i nadnárodním kontextu.

Pro zpracování analýzy výsledků hodnoceného souboru přehrad byla hodnotící kritéria rozdělena do tří skupin:

- obecná hodnotící kritéria,
- typologická hodnotící kritéria,
- tradiční hodnotící kritéria.

Obecná hodnotící kritéria zahrnují hodnocení – *současného stavu, autenticity funkce, autenticity obecně.*

Typologická hodnotící kritéria zahrnují hodnoty –

typologickou, hodnotu technologického toku a systémových vazeb.

Tradiční hodnotící kritéria zahrnují hodnoty – *architektonickou, uměleckohistorickou, urbanistickou/krajinou, historickou a hodnotu stáří.*

Aby bylo možné v hodnoceném souboru přehrad určit významné stavby, bylo jednotlivým kritériím přiděleno bodové rozpětí, které určovalo významnost daného kritéria u konkrétní stavby. Cílem metody bylo klást hlavní důraz na stavební a technologická kritéria tak, aby tzv. tradiční kritéria, jež často hrají hlavní roli při posuzování kulturních památek, byla pouze doplňková. Proto mají typologická kritéria mnohem větší váhu, resp. vyšší bodový zisk. Bodové rozpětí (škála) vzniklo na základě zkušeností použití multikriteriální analýzy v předchozích projektech, širokých diskuzí s odborníky a testování hodnocení v terénu. V následujících tabulkách (Tab. 5-1 až Tab. 5-8) jsou uvedena bodová rozpětí jednotlivých kritérií. Kritéria byla na základě hodnoceného typu staveb, v tomto případě přehrad, upravena pro potřeby hodnocení celého souboru. Hodnocená kritéria popsaná v kapitole 4, je třeba brát jako vodítko pro hodnocení staveb, nikoliv jako dogma. Pro různé druhy staveb, je možné kritéria modifikovat, stejně jako jejich váhy.

5.1 OBECNÁ HODNOTÍCÍ KRITÉRIA

Tab. 5-1 Bodové rozpětí pro kritérium současný stav.

KRITÉRIUM	BODOVÉ HODNOCENÍ				
<i>Stavební stav</i>	Celá 5	Částečně poškozená 4	Chátrající 3	Ruina 2	Archeologický relikt 1
<i>Stav ve vazbě na technologii</i>	Stavba zachována 5	Stavba s nekompletním zařízením 3	Stavba bez technických zařízení 0		
<i>Stávající funkčnost</i>	Funkční 5	Částečně funkční 3	Nefunkční 0		
<i>Technologický tok</i>	Technologický celek – širší soustava 5	Technologický celek – celý technolog. tok 3	Technologický celek – ucelená fáze toku 2	Samostatná stavba – součást technolog. celku 1	Samostatně stojící bez jakýchkoliv vazeb 0

Tab. 5-2 Bodové rozpětí pro kritérium autenticita funkce.

KRITÉRIUM	BODOVÉ HODNOCENÍ				
<i>Míra autenticity funkce</i>	Slouží původnímu účelu 10	Původní účel, popř. byl rozšířen nebo mírně pozměněn 5	Provozoschopný stav, mimo provoz 3	Neprovozoschopný stav 1	Nové využití 0
<i>Hodnota nového využití</i>	Výjimečné využití díla 10	Významné 5	Nevýznamné 0		

Tab. 5-3 Bodové rozpětí pro kritérium autenticita obecně.

KRITÉRIUM	BODOVÉ HODNOCENÍ		
Míra dochovanosti stavby	Původní bez rekonstrukcí 5	Výraznější rekonstrukce 3	Stavba znehodnocena 0
Míra dochovanosti technických zařízení	Původní zařízení 5	Původní zařízení s rozsáhlými opravami 3	Bez technických zařízení nebo nové zařízení 0
Autenticita stavební hmoty	Autentický materiál 5	Částečně neautentický materiál 3	Neautentický materiál 0
Autenticita technologického provedení	Autentické provedení vč. oprav a rekonstrukcí 5	Částečně neautentické provedení oprav a rekonstrukcí 3	Neautentické provedení oprav a rekonstrukcí 0
Stav ve vazbě na technologii	Stavba zachována 5	Stavba s nekompletním zařízením 3	Stavba bez technických zařízení 0

5.2 TYPOLOGICKÁ HODNOTÍCÍ KRITÉRIA

Tab. 5-4 Bodové rozpětí pro kritérium stavební a technologická výjimečnost.

KRITÉRIUM	BODOVÉ HODNOCENÍ PRO RŮZNÉ ÚROVNĚ			
	Nadnárodní	Národní	Regionální	Lokální
První svého druhu	30	20	10	5
Nejstarší svého druhu	30	20	10	5
Jediná dochovaná svého druhu	30	20	10	5
Výjimečné použití dané technologie	30	20	10	5
Výjimečné parametry	30	20	10	5

Tab. 5-5 Bodové rozpětí pro kritérium výjimečnosti – dle počtu výskytu daného typu staveb v rámci ČR.

KRITÉRIUM	BODOVÉ HODNOCENÍ		
Výskyt v ČR	1–2 10	3–5 5	6 a více 0

5.3 TRADIČNÍ HODNOTÍCÍ KRITÉRIA

Tab. 5-6 Bodové rozpětí pro kritérium architektonická hodnota.

KRITÉRIUM	BODOVÉ HODNOCENÍ		
Významný autor	Ano 10	Ne 0	
Reprezentant stylu	Ano 5	Ne 0	
Architektonická kontinuita	Stavba odpovídá době vzniku 5	Více kvalitních stavebních fází 3	Pouze původní jádro s přístavbami 0

Tab. 5-7 Bodové rozpětí pro kritérium umělecko-historická hodnota.

KRITÉRIUM	BODOVÉ HODNOCENÍ	
Umělecká a umělecko-řemeslná díla	Každý typ +1	Žádné 0
Architektonické a výtvarné detaily	Každý typ +1	Žádné 0

Tab. 5-8 Bodové rozpětí pro kritérium krajinná/urbanistická hodnota.

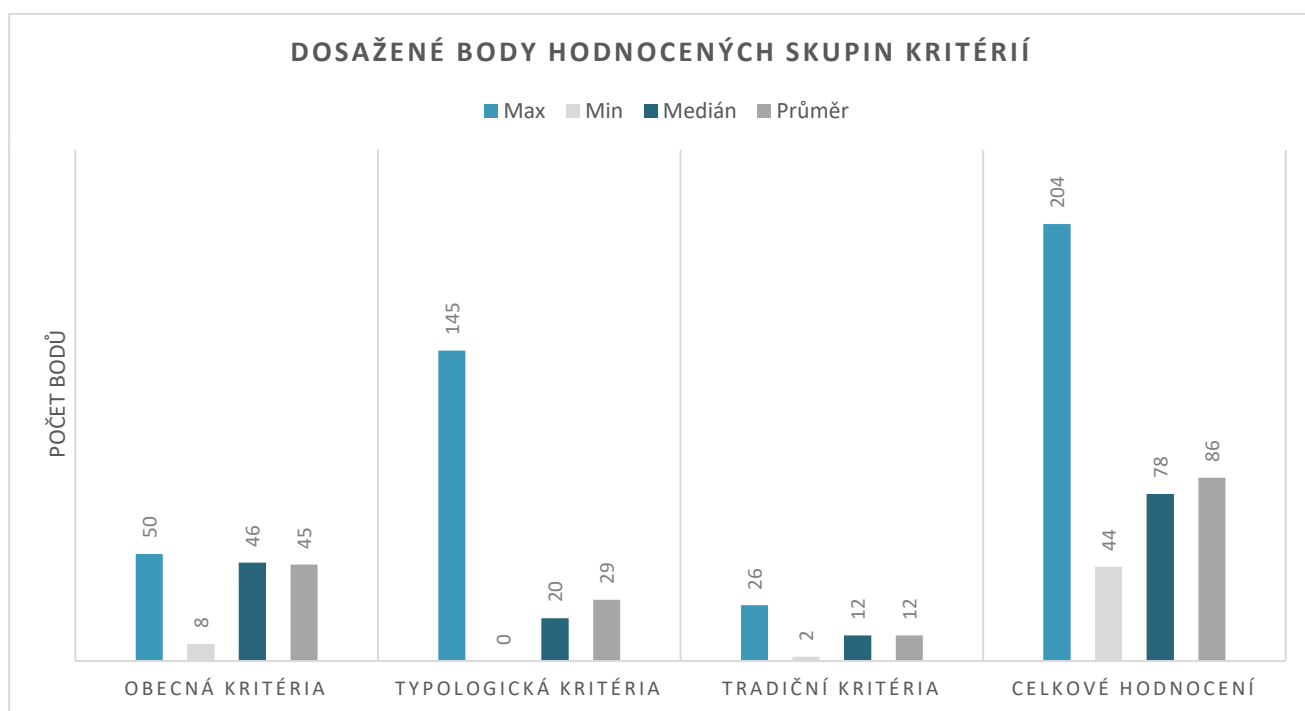
KRITÉRIUM	BODOVÉ HODNOCENÍ	
Pohledová dominanta	Ano 1	Ne 0
Součást panoramatu	Ano 1	Ne 0
Vytváří identitu místa/města	Ano 1	Ne 0

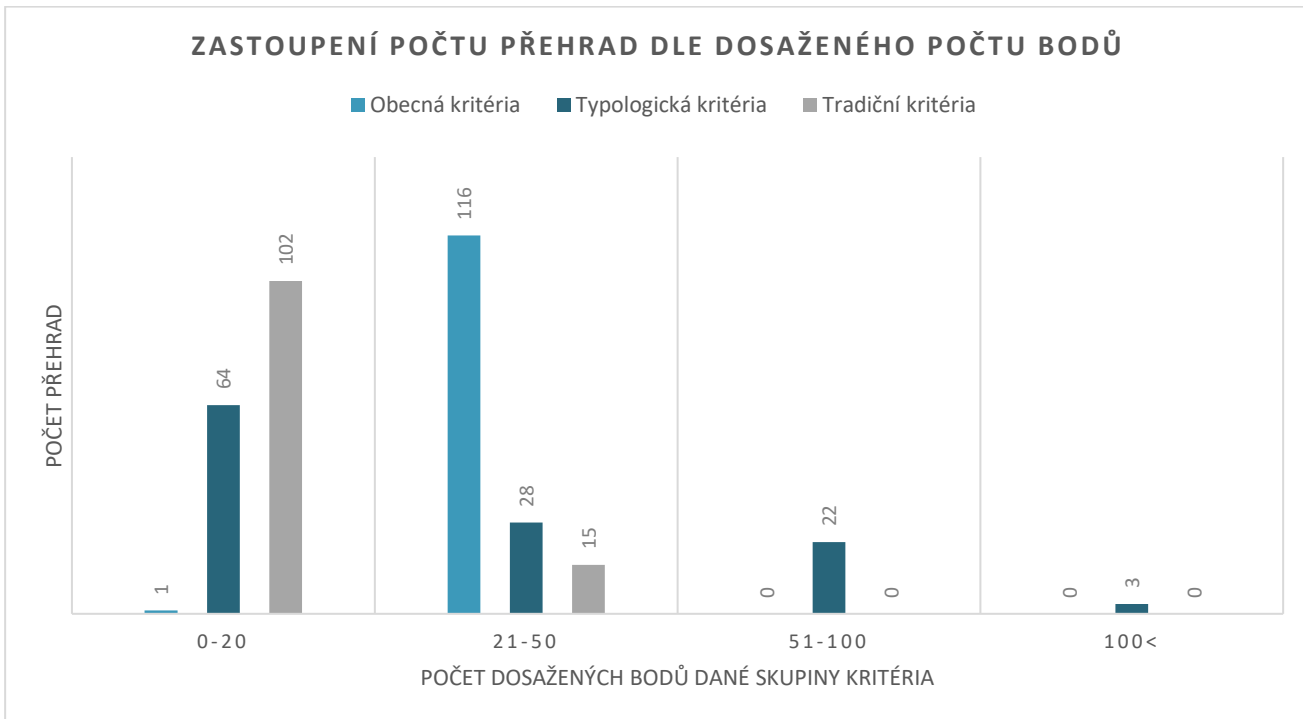
5.4 ANALÝZA VÝSLEDKŮ

Analýza výsledků hodnocených přehrad je znázorněna na Obr. 5-2 kde je uvedeno maximum, minimum, medián a průměr získaných bodů z celého hodnoceného souboru staveb pro 3 hodnocené skupiny kritérií. Dle očekávání, největší bodové zisky byly ve skupině *Typologických kritérií*. Největší hodnota mediánu byla dosažena ve skupině *Obecných kritérií*. To je způsobeno tím, že v obecných kritériích většina přehradních staveb dosáhla obdobného bodového zisku, jelikož se jedná o celistvé, funkční stavby. To znamená, že všechny přehradny dosahovaly, u některých *Obecných kritérií*, vždy maximálních hodnot. Například hodnocení *stavebního stavu, stavu ve vazbě na technologii, stávající funkčnost* jsou v rámci hodnocení přehradních staveb irelevantní nebo méně významné (*autenticita*

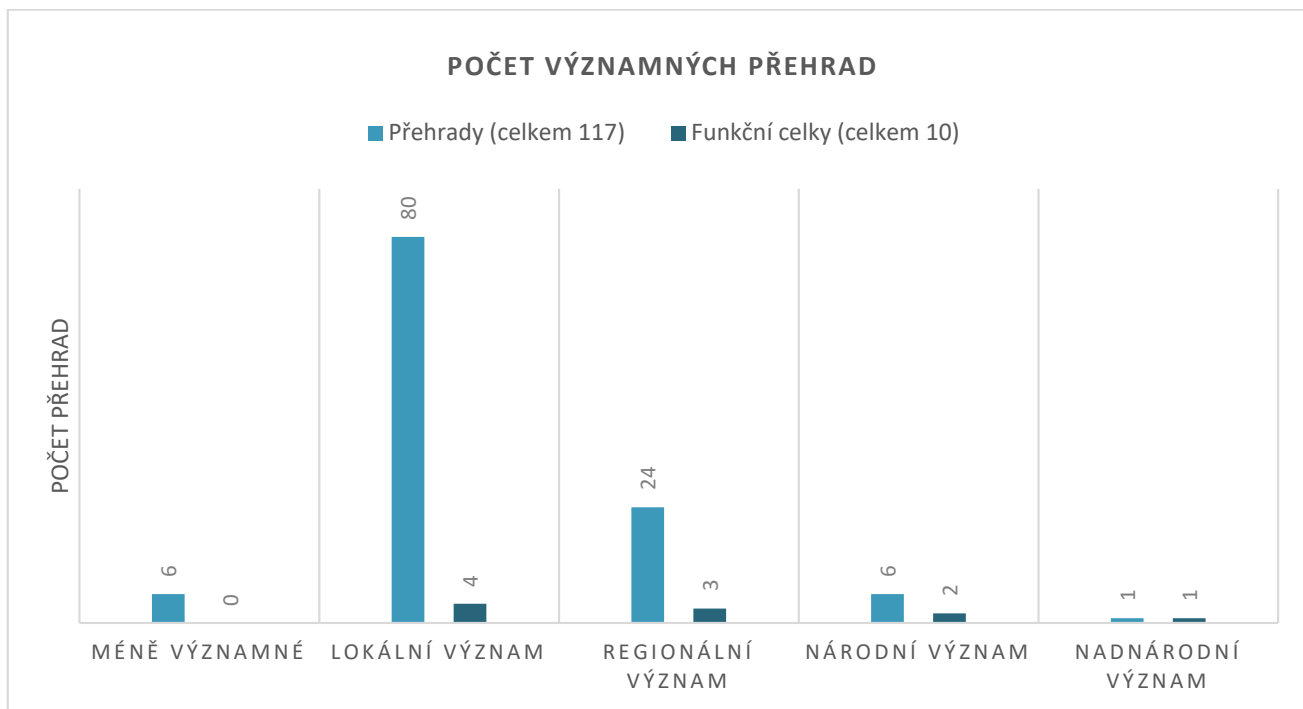
funkce a hodnota nového využití). Vzhledem k tomu, že všechny přehradny (s výjimkou Bílé Desné) jsou funkční a v provozu (*autenticita funkce* je tedy zachována), k čemuž také potřebují kompletní technologické vybavení. Z analýzy vyplynulo, že nemá smysl přehradny v tomto směru hodnotit.

Na Obr. 5-3 je znázorněno zastoupení počtu přehrad hodnocených skupin podle počtu dosažených bodů. Z grafu je zřejmé, že *Obecná a Tradiční kritéria* nejsou schopna určit významné stavby. *Typologické kritérium* potom poukazuje na výjimečnost dané stavby, kde zhruba čtvrtina přehrad nezískala v této kategorii kritérií žádný bod, avšak maximum dané skupiny dosáhlo až 145 bodů a významné stavby se pomocí *Typologických kritérií* vyčlenily. (Obr. 5-2, Obr. 5-3).

**Obr. 5-2** Výsledky analýzy hodnoceného souboru přehrad.



Obr. 5-3 Výsledky analýzy hodnoceného souboru přehrad.



Obr. 5-4 Výsledky analýzy hodnoceného souboru přehrad.

Na základě hodnocení všech 117 velkých přehradních děl v ČR, byla navržena škála významnosti (Tab. 5-9). Tato škála vznikla až po bodovém hodnocení uceleného souboru přehrad a na základě znalostí významnosti jednotlivých děl. Zastoupení jednotlivých přehradních staveb a hodnocených funkčních celků v třídách významnosti, kterých hodnocené stavby nebo funkční celky dosáhly, je zobrazeno na Obr. 5-4.

Tab. 5-9 Škála významnosti přehrad.

TŘÍDA VÝZNAMNOSTI	BODOVÉ ROZPĚTÍ
<i>Nadnárodní význam</i>	> 201 b.
<i>Národní význam</i>	151–200 b.
<i>Regionální význam</i>	101–150 b.
<i>Lokální význam</i>	51–100 b.
<i>Méně významné</i>	0–50 b.

5.5 UKÁZKY HODNOCENÍ PŘEHRA D

5.5.1 FUNKČNÍ CELEK PVE DLOUHÉ STRÁNĚ

Přečerpávací vodní elektrárna Dlouhé stráně (Obr. 5-5, Obr. 5-6) se nachází na řece Divoká Desná v Chráněné krajinné oblasti Jeseníky. Výstavba PVE Dlouhé stráně probíhala od roku 1978 do 1996, trvala tedy 18 let od jejího zahájení. Funkční celek sestává z mnoha stavebních a technologických objektů. Hlavní stavební objekty jsou horní a dolní nádrž, tlakové přivaděče, podzemní elektrárna a MVE (Broža a kol., 2005).

Horní nádrž je umístěna na vrcholu kopce Dlouhé stráně (1353 m n. m.). Kamenitý materiál se z vrcholu kopce nejprve vytěžil, vytřídil a deponoval, poté byl použit na obvodovou hráz horní nádrže. Návodní líc hráze je opatřen asfaltobetonovým těsnícím pláštěm (Broža a kol., 2005).

Hráz dolní nádrže přehrazuje údolí na řece Desné, jedná se tedy o klasickou údolní nádrž. Hráz je kamenitá s návodním asfaltobetonovým těsněním, stejně jako u horní nádrže (Broža a kol., 2005).

PVE Dlouhé stráně má největší rezervní vodní turbínu v Evropě (325 MW). Jedná se také o vodní elektrárnu s největším spádem v České republice, konkrétně 510,7 m, a také největším instalovaným výkonem v ČR (2 x 325 MW) (ČEZ, 2022).



Obr. 5-5 Horní nádrž PVE Dlouhé stráně (foto Michaela Ryšková, 2021).



Obr. 5-6 Dolní nádrž PVE Dlouhé stráně (foto Michaela Ryšková, 2021).

Tab. 5-10 Hodnocení PVE Dlouhé stráně.

OBECNĚ HODNOTÍCÍ KRITÉRIA		
Hodnocené kritérium	Popis	Body
SOUČASNÝ STAV		
Stavební stav	celá stavba	5
Stav ve vazbě na technologii	stavba zachována vč. technických zařízení	5
Stávající funkčnost	funkční	5
Technologický tok	soustava PVE Dlouhé Stráně	5
AUTENTICITA FUNKCE		
Míra autenticity funkce	slouží původnímu účelu	10
Hodnota nového využití	stavba nemá nové využití	0
AUTENTICITA OBECNĚ		
Míra dochovanosti stavby	sanace břehů dolní nádrže, oprava pláště horní nádrže, modernizace PVE	3
Míra dochovanosti tech. zařízení	původní zařízení s mírnými opravami pro zajištění provozu	5
Autenticita stavební hmoty	autentický materiál	5
Autenticita technolog. provedení	autentické provedení	5
CELKOVÝ POČET BODŮ		48
TYPOLOGICKÁ HODNOTÍCÍ KRITÉRIA		
Hodnocené kritérium	Popis	Body
STAVEBNÍ A TECHNOLOGICKÁ HODNOTA		
První svého druhu	–	0
Nejstarší svého druhu	–	0
Jediná dochovaná svého druhu	Regionální: Jediná umělá nádrž pro PVE v povodí Moravy bez přítoku (horní nádrž) + Regionální: Jediná PVE na Severní Moravě	20
Výjimečné použití technologie	Nadnárodní: Nově vyvinutý typ Francisovy turbíny FR100 i s funkcí čerpadla + Národní: Asfaltobetonové těsnění po celé délce zátopy (horní nádrž)	50
Výjimečné parametry	Nadnárodní: Největší reversní turbína v Evropě + Národní: největší výkon v ČR + Národní: největší spád v ČR (dolní) + Regionální: Jediná umělá nádrž pro PVE v povodí Moravy bez přítoku (horní) + Národní: nejvýše položená umělá nádrž v ČR (horní)	100
POČET VÝSKYTU DANÉHO TYPU STAVEB V RÁMCI ČR		
Výjimečnost výskytu v ČR	PVE (3 v ČR, 11 v Evropě)	5
CELKOVÝ POČET BODŮ		175
TRADIČNÍ HODNOTÍCÍ KRITÉRIA		
Hodnocené kritérium	Popis	Body
ARCHITEKTONICKÁ HODNOTA		
Významný autor	–	0
Reprezentant stylu	–	0
Architektonická kontinuita	stavba odpovídá době vzniku	5
UMĚLECKOHISTORICKÁ HODNOTA		
Umělecká a umělecko-řemeslná díla	sochy v areálu PVE	1
Architektonické a výtvarné detaily	mozaiky, vitráž a obrazy v kaverně PVE	3
URBANISTICKÁ HODNOTA		
Pohledová dominanta	ano	1
Součást panoramatu	ano	1
Vytváří identitu místa	ano	1
Krajinotvorný prvek	ano	1
HODNOTA STÁŘÍ		
Stopy působení času	zarostlé břehy náletem + krápníky	2
CELKOVÝ POČET BODŮ		15
CELKOVÝ POČET BODŮ HODNOCENÉHO FUNKČNÍHO CELKU PVE DLOUHÉ STRÁNĚ		238

5.5.2 VD JANOV

Přehrada Janov (Obr. 5-7) leží na Loupnici, která pramení jihovýchodně od vrchu Kamenec v centrální části Krušných hor. Přehrada pro zásobování města pitnou vodou a protipovodňovou ochranou byla vybudována v letech 1911–1914. S výškou 53 m nad základem byla nejvyšší přehradou v tehdejší Rakousko-Uhersku a také byla v té době třetí nejvyšší ve střední Evropě. Dodnes je nejvyšší zděnou přehradou v ČR. Na stavbě se na tehdejší dobu využívaly nejmodernější stroje a zařízení poháněná vesměs elektrickým proudem,

jako například 252 m dlouhý kabelový jeřáb, drtič kamene, 850 m dlouhá lanovka, betonárna, kompresorovna, lanový výtah apod.

VD Janov je součástí největšího vodárenského systému v ČR a vodohospodářské soustavy severních Čech, zahrnující nádrže Přísečnice, Křímov, Kameničku, Jirkov, Jezeří, Janov a Fláje, řadu úpraven vody a také vodovodní síť. Klíčovým zdrojem celé soustavy je však nádrž Přísečnice (Broža a kol., 2005).



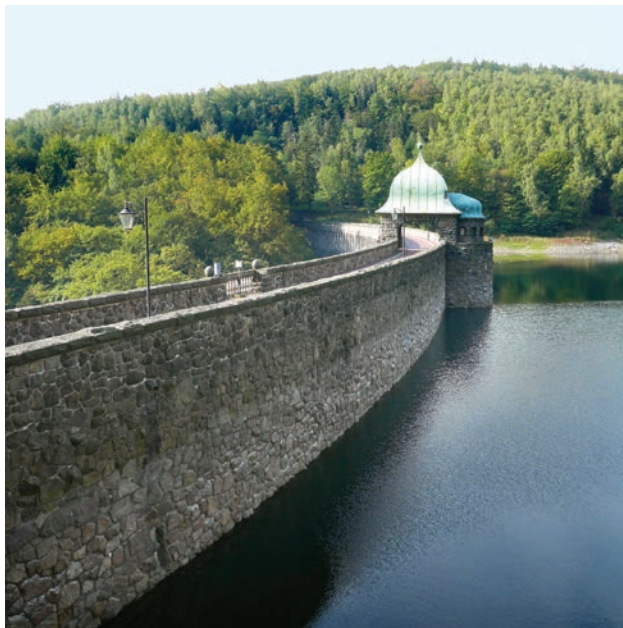
Obr. 5-7 Zděná přehrada Janov (foto Michaela Ryšková, 2021).

Tab. 5-11 Hodnocení VD Janov.

OBECE HODNOTÍCÍ KRITÉRIA		
Hodnocené kritérium	Popis	Body
SOUČASNÝ STAV		
Stavební stav	celá stavba	5
Stav ve vazbě na technologii	stavba zachována vč. technických zařízení	5
Stávající funkčnost	funkční	5
Technologický tok	VH soustava severní Čechy (Fláje, Přísečnice, Křimov, Kamenička, Jirkov)	5
AUTENTICITA FUNKCE		
Míra autenticity funkce	slouží původnímu účelu	10
Hodnota nového využití	stavba nemá nové využití	0
AUTENTICITA OBECE		
Míra dochovanosti stavby	oprava návodního líce, rekonstrukce drenážního systému a koruny hráze, oprava vzdušného líce, sanace průsaků, úprava objektu jímání svahových a drenážních vod a drenážní chodby	3
Míra dochovanosti tech. zařízení	původní zařízení s rozsáhlejšími opravami	3
Autenticita stavební hmoty	autentický materiál	5
Autenticita technolog. provedení	autentické provedení	5
CELKOVÝ POČET BODŮ		46
TYPOLOGICKÁ HODNOTÍCÍ KRITÉRIA		
Hodnocené kritérium	Popis	Body
STAVEBNÍ A TECHNOLOGICKÁ HODNOTA		
První svého druhu	–	0
Nejstarší svého druhu	–	0
Jediná dochovaná svého druhu	–	0
Výjimečné použití technologie	Národní: Na stavbě se využívalo na tehdejší dobu nejmodernějších strojů a zařízení poháněných vesměs elektrickým proudem + Národní: První použití tlakové injektáže v Čechách.	40
Výjimečné parametry	2x Regionální: Nejvyšší a nejdelší zděná hráz v povodí Ohře + 2x Národní: Nejvyšší zděná hráz v ČR. Součást největšího vodárenského systému v ČR.	60
POČET VÝSKYTU DANÉHO TYPU STAVEB V RÁMCI ČR		
Výjimečnost výskytu v ČR	–	0
CELKOVÝ POČET BODŮ		100
TRADIČNÍ HODNOTÍCÍ KRITÉRIA		
Hodnocené kritérium	Popis	Body
ARCHITEKTONICKÁ HODNOTA		
Významný autor	prof. Dr. Ing. Robert Weyrauch – profesor Vysokého učení technického ve Stuttgartu, prof. arch. Eugen Schmohl – německý architekt a univerzitní profesor	10
Reprezentant stylu	Ucelený soubor objektů z kamenného kvádrového a kyklopského zdiva v historizujícím, převážně novorenesančním pojetí. Manipulační věž návodní strany připojena jako apsida k průchozí bráně ve středu hráze, kterou završuje přílbová střecha krytá plechem.	5
Architektonická kontinuita	Celek zachován v autentickém stavu, jediným rušivým momentem je betonová zámková dlažba na koruně hráze.	5
UMĚLECKOHISTORICKÁ HODNOTA		
Umělecká a umělecko-řemeslná díla	–	0
Architektonické a výtvarné detaily	Kamenické opracování prvků: slepých arkád pod korunou hráze, klenáky, plnostěnné zábradlí, čučky ad. V průchozí bráně ve středu hráze kazetový strop.	1
URBANISTICKÁ HODNOTA		
Pohledová dominanta	ano	1
Součást panoramatu	–	0
Vytváří identitu místa	ano	1
Krajinotvorný prvek	Zasazení v krajině vytváří malebný celek kamenné architektury, vodní plochy a zalesněného okolí.	1
HODNOTA STÁŘÍ		
Stopy působení času	–	0
CELKOVÝ POČET BODŮ		24
CELKOVÝ POČET BODŮ HODNOCENÉHO VD JANOV		170



Obr. 5-8 VD Janov – koruna hráze (foto Michaela Ryšková, 2021).



Obr. 5-9 VD Janov – nvodn líc hráze (foto Michaela Ryšková, 2021).

5.6 SHRNU

Aplikaci hodnoticích kritérií na souboru 117 prehrad a 10 funkčních celků bylo zjištno, že *Typologick hodnota* je v pripad hodnocen prehrad rozhodující. V závislosti na míře detailu je každ prehrada uniktn. Pokud se ale pozornost věnuje obecnějším znakům, pak lze prehrady rozdelit do skupin, které odražej technologick vývoj výstavby. Zkreslen v hodnocen může být způsobeno prbžnou udržbou a modernizaci prehrad, které probhj v souvislosti se snahou udržet tyto stavby funkční a bezpen. Zásahy do pvodnch konstrukcí dosahují různých rozměrů. Charakter, užívn a funkčnost prehrad se však v čase vrazn nemn.

Při posuzování ochrany prehrad, ale i ostatních VH objektů, je zapotřebí zohledňovat jejich funkčnost a bezpečnost. V rámci pamtkov ochrany je tedy vhodné snažit se při rekonstrukcí VH objektů nacházet spolen kompromisy s vodohospodr.

Hodnocen VH objektů dle Metodiky klasifikace a hodnocen prmyslovho dědictví z pohledu pamtkov pe – vodn hospodrstv (Metodika, 2021) s využitím nadstavby škálovací metody je možd aplikovat na nejrůznější typy VH objektů. Modifikace hodnoticích kritérií pripadn jejich vah u různých VH objektů je možd, někdy dokonce nutn. Pomocí výše popisovaného hodnocen, je možd vyčlenit vznamn zástupce, kterými je vhodné se více zabývat či je dokonce pamtkov chránit.

6

DATABÁZE VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY | HANA SKOKANOVÁ, MAREK HAVLÍČEK, JOSEF SVOBODA, ROMAN BOROVEC

Jedním z hlavních výsledků výzkumného projektu bylo vytvoření celorepublikové databáze vodohospodářských objektů zachycených na podkladě starých topografických map ze čtyř časových období – 2. poloviny 18. století, poloviny a konce 19. století a poloviny 20. století. Vodohospodářské objekty byly rozděleny do čtyř hlavních kategorií: objekty na vodní pohon (zejména mlýny a různé typy výrobních provozů, např. pily, papírny, hamry), vodárenské objekty (např. studny, vodojemy), velké vodní nádrže (přehrady a vybrané rybníky) a vodní elektrárny.

6.1 PODKLADOVÉ MAPY

Pro výzkum byly použity čtyři sady vojenských topografických map ve středním měřítku, které pokrývají zkoumané období od 2. poloviny 18. do poloviny 20. století. Jedná se o mapy, které vznikly na základě následujících mapování:

- a) 1. vojenské mapování v měřítku 1 : 28 800 z období 1763–1768,
- b) 2. vojenské mapování v měřítku 1 : 28 800 z období 1836–1852,
- c) 3. vojenské mapování v měřítku 1 : 25 000 z období 1876–1880, a
- d) Vojenské topografické mapování Československa v měřítku 1 : 25 000 z období 1953–1957.

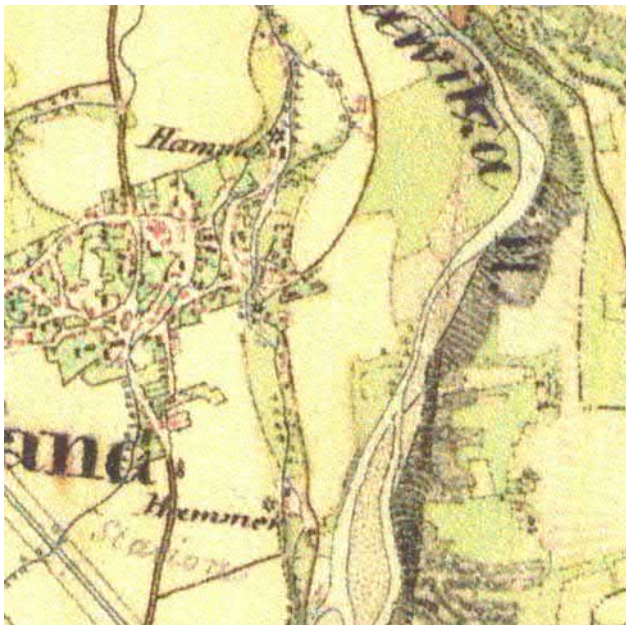
Sada map 1. vojenského mapování vznikla na podnět císařovny Marie Terezie a byla dokončena za vlády jejího syna Josefa II. Proto se tomuto mapování často také říká „Josefské“ mapování. Podkladem byly Müllerovy mapy, zvětšené do měřítka 1 : 28 800. Vedle samotných map byly vytvářeny také vojensko-geografické

popisy území (Kuchař, 1967; Cajthaml, Krejčí, 2008). Mapování probíhalo bez jakékoli geodetické osnova a víceméně od oka. Proto jejich polohová přesnost není příliš velká (Obr. 6-1). To se potvrdilo při jejich převodu do souřadnicového systému S-JTSK v Laboratoři geoinformatiky Fakulty životního prostředí Univerzity Jana Evangelisty Purkyně, kdy byly zjištěny odchylky v rozmezí 400–700 m v závislosti na reliéfu a době pořizování těchto map, resp. na brněnském pracovišti Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví (VÚKOZ), kde byly odchylky na území Moravy v rozmezí 500–800 m a při finální georeferenci docházelo ke značné deformaci zákresu mapy i tvaru či k překryvu jednotlivých mapových listů. Podobné výsledky lze vidět i na portálu Mapire.eu. Proto byly mapy tohoto mapování georeferencovány pouze orientačně do kladu listů z přehledné mapy z dostupných publikací.



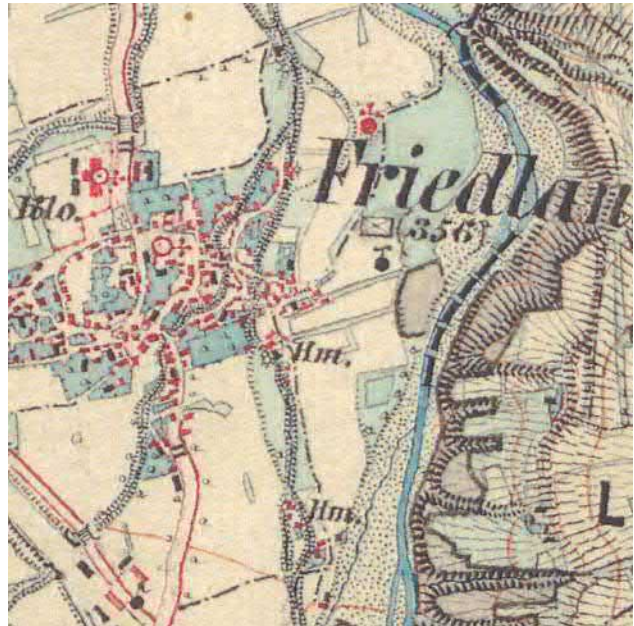
Obr. 6-1 Ukázka mapy 1. vojenského mapování se znázorněnými vodohospodářskými objekty – vodními mlýny a hamry (VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno).

Sada map 2. vojenského mapování byla již založena na astronomicko-trigonometrické síti, reprezentované Cassini-Soldnerovou souřadnicovou soustavou v příčném válcovém zobrazení s nezkreslenými kartografickými poledníky. Mapy v rámci tohoto mapování vznikaly pomocí metody měřičského stolu (Kuchař, 1967; Cajthaml, Krejčí, 2008). Díky patentu císaře Františka I. (podle něj se mluví o tomto mapování jako o „Františkovu“) z roku 1817, kterým vznikl Stabilní katastr, se topografické mapy tehdejších Čech, Moravy a Slezska, odvozovaly ze vznikajících katastrálních map (měřítko 1 : 2 880) jejich generalizací do měřítka 1 : 28 800. Geodetické základy umožnily přesné polohopisné zakreslení všech významných prvků (Obr. 6-2). Oproti tomu výšková data byla velmi nepřesná a chyby mohly dosahovat až 40 m.



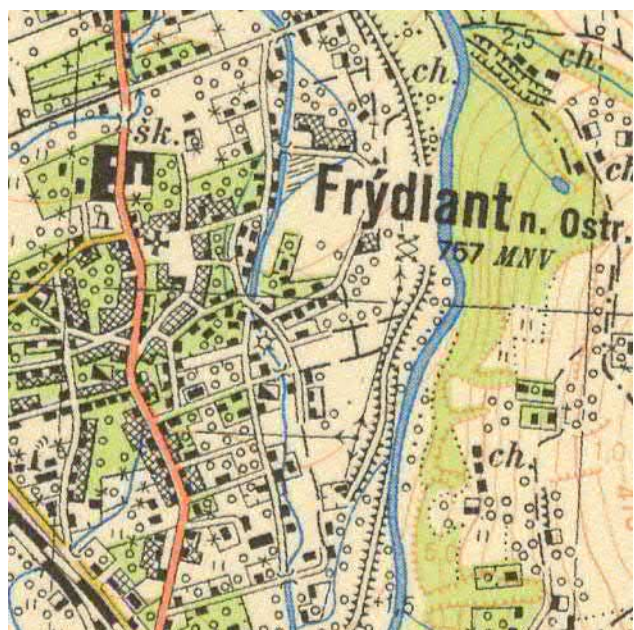
Obr. 6-2 Ukázka mapy 2. vojenského mapování se znázorněnými vodohospodářskými objekty – hamry a vodními mlýny (VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno).

Zastaralost map 2. vojenského mapování, která se projevila v prusko-rakouské válce, a rozvoj industrializace vedly k zahájení **3. vojenského mapování**. To bylo prováděno v měřítku 1 : 25 000 po přestupu na dekadickou míru v roce 1875. Jako kartografické zobrazení bylo použito Bonneovo plochojevné zobrazení. Polohopis byl zobrazen pomocí smluvených značek a byl stále velmi přesný (Obr. 6-3), výškopis upravenou Lehmannovou šrafovou, případně orientačním zákresem 100m vrstevnic. Mapy tohoto mapování byly jediným topografickým dílem pokrývajícím celé území bývalého Československa až do roku 1953.



Obr. 6-3 Ukázka mapy 3. vojenského mapování se znázorněnými vodohospodářskými objekty – hamry, pilou a vodním mlýnem (VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno).

Po druhé světové válce bylo zahájeno nové **Československé topografické mapování**, které vycházelo z mapování Sovětského svazu. Bylo použito Gaussovo příčné válcové zobrazení a souřadnicový systém S-52 (později vyrovnaný S-42). Mapování bylo prováděno v měřítku 1 : 25 000 metodou letecké fotogrammetrie



Obr. 6-4 Ukázka Vojenské topografické mapy Československa se znázorněným vodohospodářským objektem – vodním mlýnem (VÚKOZ, v.v.i., pracoviště Brno).

s pomocí dostupných kapacit vojenské i civilní zeměměřičské služby. Výškopis byl znázorněn pomocí vrstevnic (Obr. 6-4). V případě potřeby byly některé nejasnosti ověřovány v terénu.

6.2 IDENTIFIKACE VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ

Identifikace vodohospodářských objektů probíhala v prostředí geoinformatických informačních systémů firmy ESRI, kdy byl každý objekt zaznačen bodově v souřadném systému S-JTSK.

V první fázi prací byly prozkoumány všechny mapové klíče z daných období a vybrány objekty, které měly vodohospodářskou funkci. Tyto objekty byly seskupeny do čtyř základních kategorií. První kategorii tvořily objekty na vodní pohon, kam patřily všechny výrobní provozy, např. brusírny, drátovny, hamry, papírny, pily, prachárny, přádelny, sklárny, stoupy, tavírny, valchy, a také objekty vodních mlýnů s nespécifikovanou funkcí. Specifikace jednotlivých funkcí byla na mapách značena samostatnou značkou nebo zkratkou (např. S. M., tzv. Säge Mühle neboli pila). Do druhé kategorie spadaly vodárenské objekty, tedy objekty, které nějakým způsobem zachycovaly nebo sbíraly vodu – cisterny, studny, studny s vahadlem, vodárenské věže, vodárny, vodní čerpadla a vodojemy. Ve třetí kategorii se nacházely vodní elektrárny a poslední, čtvrtou, kategorii tvořily vybrané vodní plochy – přehrady, které byly podrobeny hodnocení podle metodiky uvedené v kapitole 5.

Ve druhé fázi byla vytvořena vrstva bodů s vodohospodářskou funkcí nad starými topografickými mapami 3. vojenského mapování z období 1876–1880. Toto období zachycuje poměrně vysokou koncentraci vodohospodářských objektů a samotné mapy mají dobrou polohopisnou přesnost, která se pohybuje okolo 20 m.

Vrstva vodohospodářských objektů z konce 19. století pak představovala základ pro zachycení bodů na předchozích dvou mapováních, tj. 1. a 2. vojenském mapování z let 1763–1768, resp. 1836–1852, i na následujícím Československém topografickém mapování z poloviny 50. let 20. století. U bodů, které se vyskytovaly jak na mapách 3. vojenského mapování tak na mapách v dalším zkoumaném mapování, byla uvedena příslušná informace v atributové tabulce. Pokud se na mapě ze zkoumaného mapování vyskytly nové vodohospodářské objekty, byly přidány do existující vrstvy. Zatímco v případě map 2. vojenského mapování a Československého topografického mapování mohla být

díky jejich přesnosti lokalizace převzata z mapového zákresu, v případě map 1. vojenského mapování bylo potřeba objekty lokalizovat s využitím prostorových vztahů a vazeb na navazujících přesnějších mapách z dalších období, případně s využitím aktuálních mapových podkladů a interpretace terénního modelu reliéfu.

6.3 ANALÝZA VÝSLEDKŮ

Celkem bylo na studovaných mapách zachyceno 18 548 vodohospodářských (VH) objektů. Nejvíce objektů se vyskytovalo v polovině 19. století, nejméně v polovině 20. století (Tab. 6-1).

Tab. 6-1 Výskyt kategorií vodohospodářských objektů na analyzovaných mapách.

kategorie	1763 – 1768	1836 – 1852	1876 – 1880	1953 – 1957
objekt na vodní pohon	8989	9757	8878	2998
vodárenský objekt	11	199	145	4908
vodní elektrárna	0	0	0	211
přehrada	14	14	16	51
celkem	9014	9970	9039	8168

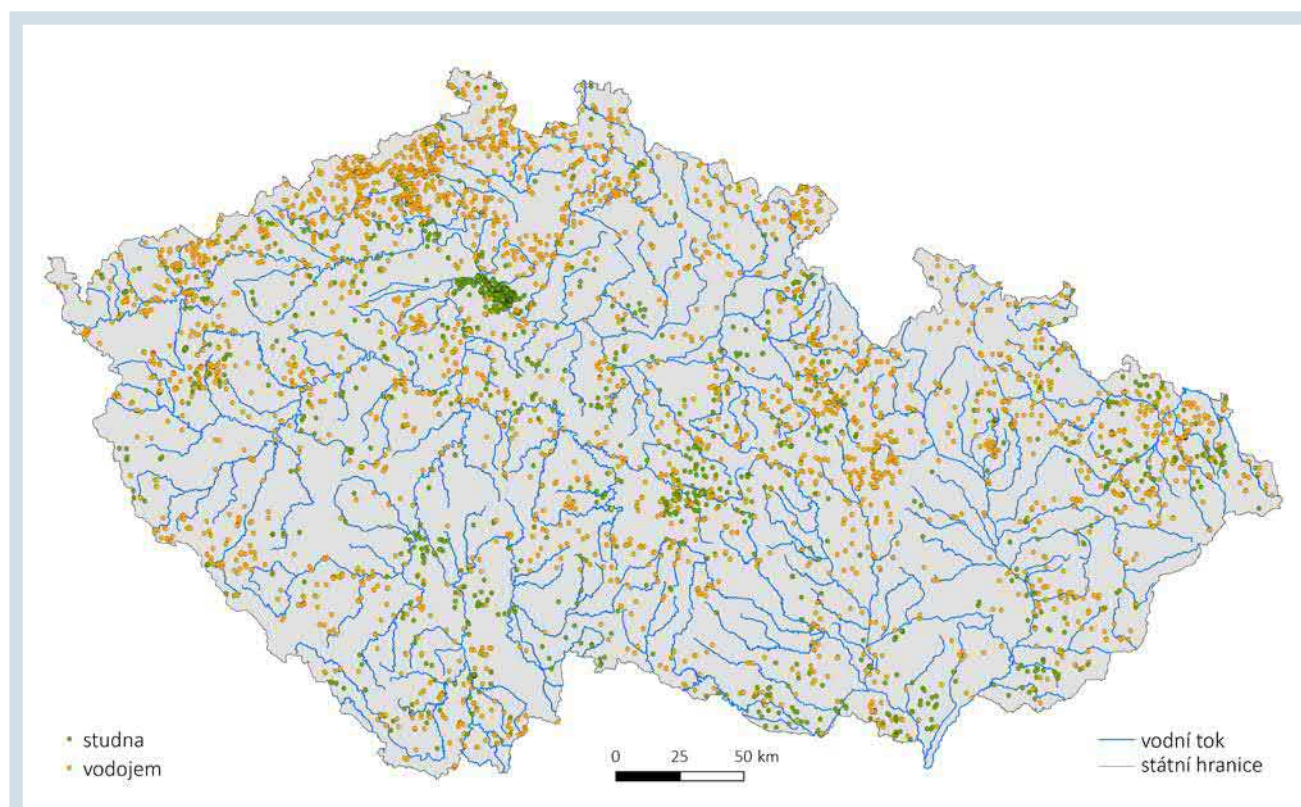
Nejčastěji se jednalo o objekty na vodní pohon, které byly následovány vodárenskými objekty. Z objektů na vodní pohon byly nejvíce zastoupeny vodní mlýny, hamry, pily, papírny, valchy, přádelny a kombinace pil a vodních mlýnů (Tab. 6-2). Vysoký počet vodních mlýnů může být připisován faktu, že ne u každého mlýnu byla na mapě přesně zaznamenána jeho funkce, tj. jestli se jednalo o mlýn na mletí obilí, či naopak o mlýn využívaný pro další výrobní účely (např. jako válcovny, tírny, stoupy, pily, apod.). Tato nejednoznačnost byla typická především pro mapy 1. vojenského mapování. Značný nárůst objektů na vodní pohon a zejména různých specializovaných výrob v polovině 19. století odráží rozvoj průmyslové revoluce a s ní spojené zvýšení využívání vodní energie jako dostupného energetického zdroje. Příčinou významného poklesu objektů na vodní pohon v polovině 20. století byl kromě druhé světové války také postupný přechod na jiné zdroje energie – ropy a uhlí. Přesto se po válce začaly více rozšiřovat i vodní elektrárny, které se na předchozích mapováních nevyskytovaly. První vodní elektrárna na území České republiky byla zprovozněna v roce 1888 (Bouška, 2018), tj. po skončení 3. vojenského mapování.

Tab. 6-2 Výskyt nejvíce zastoupených jednotlivých typů vodohospodářských objektů v rámci kategorie objektů na vodní pohon a kategorie vodárenských objektů na analyzovaných mapách.

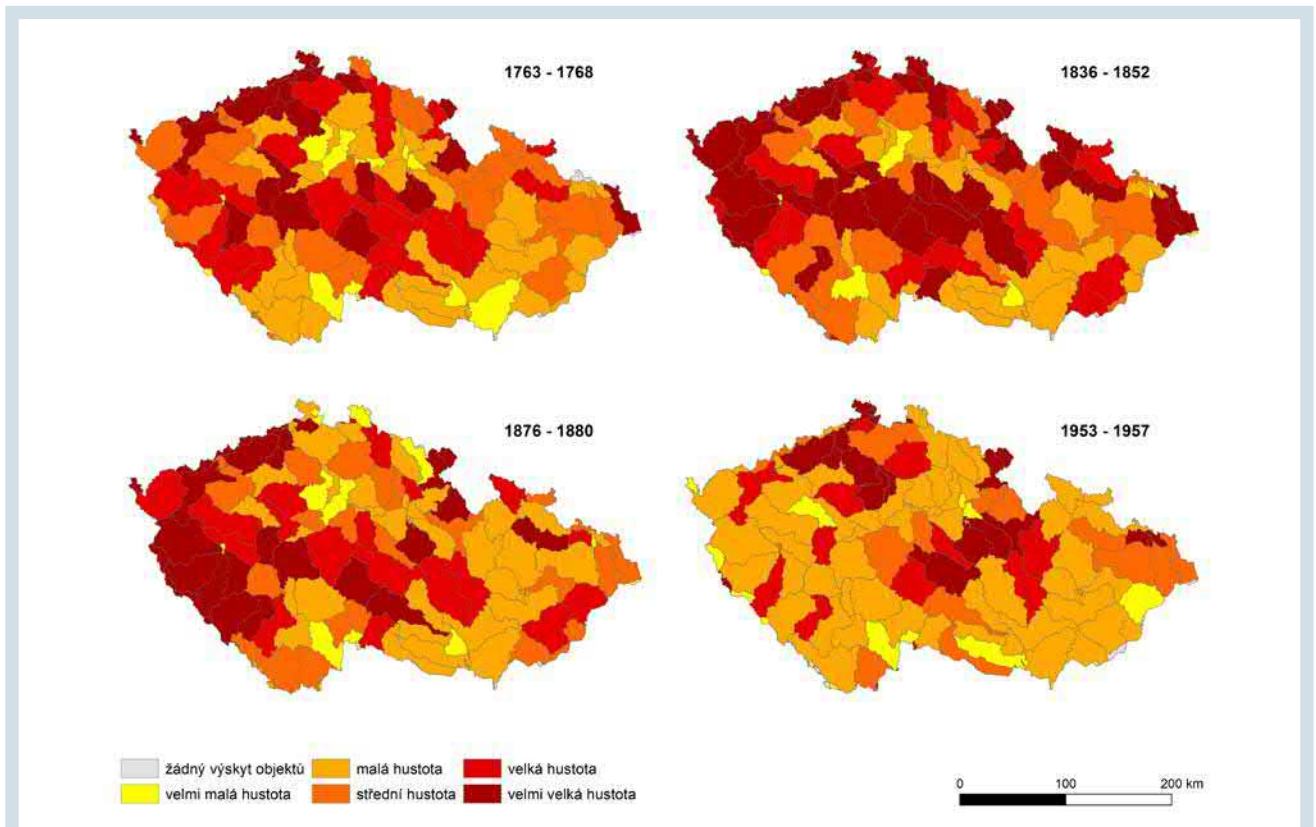
kategorie	typ	1763–1768	1836–1852	1876–1880	1953–1957
objekt na vodní pohon	vodní mlýn	8542	8502	7773	2776
	hamr	158	242	125	4
	pila	87	489	605	143
	papírna	55	120	77	17
	valcha	81	94	48	8
	pila, vodní mlýn	3	84	29	3
	přádelna	0	33	46	8
vodárenský objekt	studna	2	10	7	1395
	studna s vahadlem	9	186	86	6
	vodojem	0	0	38	3051

Z vodárenských objektů bylo nejvíce zaznamenáno studen, studen s vahadlem a vodojemů (Tab. 6-2). Zatímco studny s vahadlem dominovaly v polovině a na konci 19. století a rozšířené byly především v nížinných oblastech Moravy, pro polovinu 20. století byly dominantním způsobem získávání vody studny bez vahadla a značně se rozmohlo jímání vody pomocí vodojemů (rozšíření obou typů objektů bylo víceméně rovnoměrné po celé republice, viz Obr. 6-5).

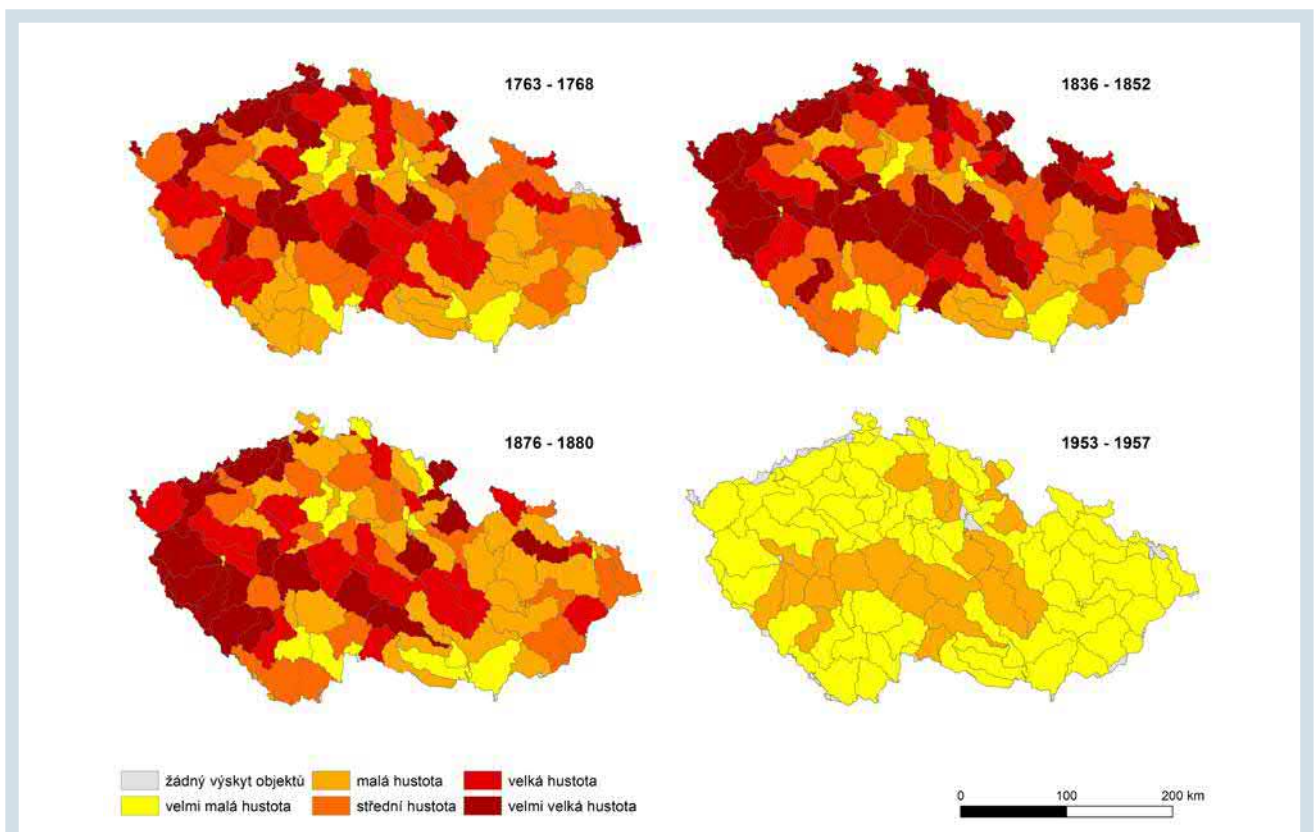
Ze souboru 117 hodnocených přehrad (viz kapitola 5), se 51 vyskytovalo minimálně v polovině 20. století. Objekty spadající do této kategorie a existující v předchozích obdobích, byly reprezentovány známými rybníky, jako je např. Jordán, Rožmberk, Horusický rybník, Velké Dářko či Máchovo jezero.



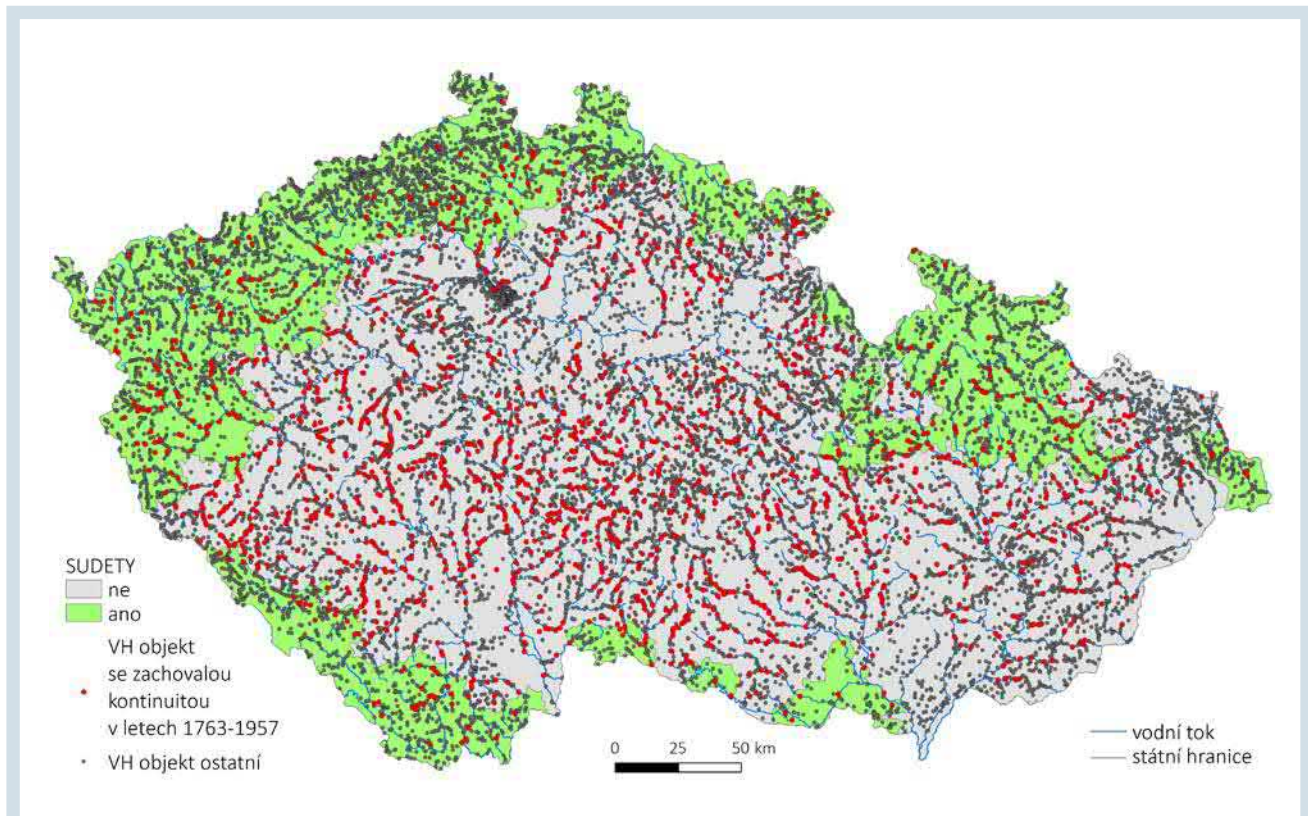
Obr. 6-5 Rozšíření studen a vodojemů na základě Československých vojenských topografických map z let 1953–1957 (zpracovala Hana Skokanová).



Obr. 6-6 Vývoj celkové hustoty vodohospodářských objektů v jednotlivých povodích za období 1763–1957 (zpracovala Hana Skokanová).



Obr. 6-7 Vývoj hustoty objektů na vodní pohon v jednotlivých povodích za období 1763–1957 (zpracovala Hana Skokanová).



Obr. 6-8 Výskyt vodohospodářských (VH) objektů se zachovalou kontinuitou v letech 1763–1957 zachycenou na vojenských topografických mapách z příslušných časových období (zpracovala Hana Skokanová).

V případě zachycení vývoje celkové hustoty všech VH objektů podle povodí, lépe se ukázalo, že se objekty koncentrovaly především do okrajových částí České republiky a na Vysočinu (Obr. 6-6), tj. do oblastí s dostatečnou kapacitou vodních toků zejména pro pohon daných zařízení a s méně příznivými podmínkami pro zemědělství. To je zdůrazněné i na Obr. 6-7, který ukazuje hustotu objektů na vodní pohon. Tento obrázek obzvláště dobře ilustruje rozvoj využívání vodní energie ve výrobě v polovině a na konci 19. století a její útlum a přechod na jiné zdroje energie v polovině 20. století, jak bylo popsáno výše.

Zajímavý je rovněž pohled na kontinuitu VH objektů, tj. jejich existenci po všechna čtyři období. Tato analýza ukazuje, že z celkového množství 18 544 objektů byla kontinuita zaznamenána u 1939, tj. 10 % vmapovaných objektů se vyskytovalo na všech použitých mapováních. Týkalo se to 1925 objektů na vodní pohon (nejčastěji vodní mlýny) a 14 vodních nádrží – historických rybníků. Většina zachovalých objektů se vyskytovala mimo oblast bývalých Sudet (Obr. 6-8). Lze tedy říci, že zjištěné poznatky odrážejí mnohdy násilné přerušení historie v těchto oblastech.

Z analýz kontinuity rovněž vyplývá, že z 211 vodních elektráren, které byly identifikovány na mapách z poloviny 20. století, 70 objektů mělo kontinuitu minimálně do roku 1763. Jednalo se o objekty, které v předchozím období plnily různou funkci – sloužily jako vodní mlýny, papírní pily, brusírny či valchy. Tato kontinuita byla potvrzena i při podrobnějším průzkumu v modelových lokalitách, např. v povodí Moravice (Havlíček a kol., 2022).

6.4 SHRNU TÍ

Území České republiky díky vhodným přírodním podmínkám v minulosti skýtalo značné příležitosti pro využívání vody, ať již pro účely výrobní či zásobovací. To je dobře ilustrováno velkým množstvím a koncentrací vodohospodářských objektů zobrazených na Obr. 6-6, resp. 6-7. Zde představená databáze neposkytuje kompletní výčet vodohospodářských objektů, které se na území České republiky v minulosti vyskytovaly, neboť je založena pouze na jednom typu zdrojů, a to topografických mapách. Nicméně může sloužit jako základ pro detailnější bádání a zároveň jako ilustrace obecných trendů spojených s využíváním vody pro různé účely.

7

POVODÍ SVITAVY

ALEŠ VYSKOČIL, DAVID HONEK, ZBYNĚK SVITÁK

7.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Řeka Svitava je největším přítokem řeky Svatky s celkovou délkou toku 98,4 km a plochou povodí 1 149 km². Svitava pramení severozápadně od města Svitavy u obce Javorník v nadmořské výšce 472 m n. m., ústí zleva do řeky Svatky v Brně-Přízřenicích v nadmořské výšce 205 m n. m. (Vlček a kol., 1984). Hlavními levostrannými přítoky jsou Hynčický potok, Bělá, Punkva a Křtinský potok, pravostranné přítoky reprezentuje Křetínka, Úmoří a Býkovka. Povodí leží ve středních nadmořských výškách do 500 m n. m.

Současný charakter krajiny je ovlivněn zejména geomorfologickými procesy, antropogenní vlivy nejsou dominantní, oblast se jeví do značné míry jako přirozená. Z fyzikogeografického hlediska je území možné rozdělit na tři oblasti. Severní část území tvoří jihovýchodní okraj Východočeské tabule. Relativně plochý reliéf se zahluobenými údolími má unikátní hydrogeologické podmínky pro akumulaci podzemních vod. Česká křídlová pánev, kam náleží i tato oblast, se řadí mezi největší zásobárny pitné vody v Českém masívu. Většina těchto vývěrů je podchycena jímacími vrty vodního zdroje Březová nad Svitavou (březovský vodovod I a II). Střední partie povodí leží v rovinaté protáhlé sníženině Boskovické brázdy. Charakter zemědělské bezlesé rovinaté krajiny koresponduje i s názvem regionu Malá Haná. Jižní část povodí vyplňuje celek Adamovské a Dražanské vrchoviny. Nejj jižnější část území je již součástí Dyjsko-Svrateckého úvalu s typickým plochým reliéfem (Demek a kol., 1987; Michlíček a kol., 1986).

Odlíšný typ krajiny ovlivnil vznik specifických historických regionů. Do horní části povodí zasahuje Hřebečsko s náhorní planinou v širším okolí Svitav, tradičně osídlenou německým obyvatelstvem. Jiný charakter má Boskovicko a Letovicko, kde se okolí řeky Svitavy rozšiřuje do Malé Hané na východní straně a širokého údolí k Lysicím a Černé Hoře na západní straně. Dolní část povodí zasahuje do brněnské aglomerace, relativní roviny s hustým osídlením a průmyslem v okolí vodních náhonů. Celé Posvitaví se historicky nacházelo na území Moravy, pouze malá část náležela k Čechám. Jednalo se o výběžek v horní části povodí západně od Březové nad Svitavou. Pestrou škálu regionů propojuje klíčová silniční i železniční komunikace z Brna do Svitav, kopírující páteřní tok.

V povodí Svitavy se nacházela celá řada panství, z nichž zejména ta s dostatečnou ekonomickou silou stála za vznikem velkých komplexů vodohospodářských objektů. Mezi takto aktivní vlastníky náleželo na severu povodí svitavské panství v majetku olomouckého biskupství (od roku 1777 arcibiskupství), jehož činnost se projevila díky blízkosti pramene řeky spíše zakládáním rybníků na náhorní plošině kolem Svitav. K hospodářsky nejprogresivnějším se řadilo panství Letovice (Blümegen, Kálnoky), jehož majitelé mj. založili jednu z prvních manufaktur. V povodí říčky Bělé se rozkládalo panství boskovické, v jehož rozlehlých lesích vznikl dřevoplavební kanál Suchý – Šmelcovna. Majitelé rájeckého panství s lenním statkem Blansko (Rogendorf, Gellhorn, Salm-Reifferscheidt) využívali vodního pohonu ke zpracovávání železa. Pozořické panství (Lichtensteinové) na jihu povodí před vstupem do brněnské aglomerace je rovněž spojeno se zpracováním železné rudy (Adamov), ale také s plavením dřeva (Radimský a Trantírek, 1962; Bartoš, Schulz, Trapl, 1976 a 1986; Hosák, 2004).



Obr. 7-1 Pohlednice zachycující huť Klamovka při Svitavě v Blansku koncem 19. století (AKON, ÖNB Wien).

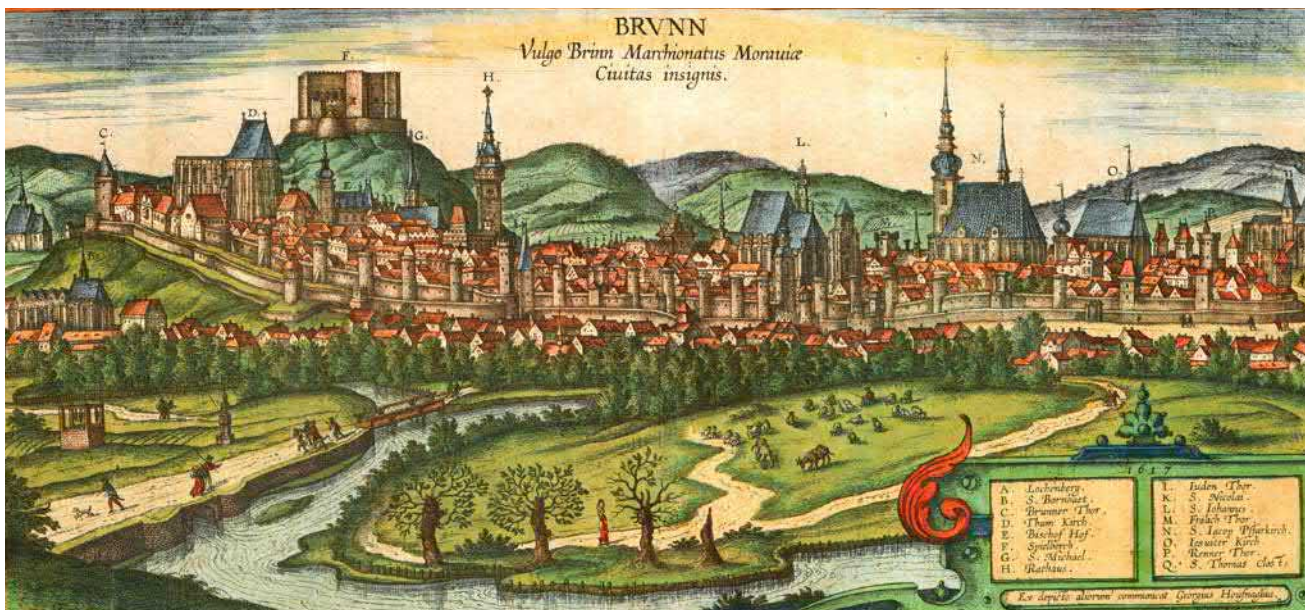
Horní oblast povodí, která se kryje s horním tokem řeky Svitavy, je bohatá na četná prameniště, která svou vydatností posilují hlavní tok a společně s příkřejším sklonem svahů jsou i zdrojem vodní síly. Tyto faktory se projevují na pravém přítoku Svitavy nad Banínem,

na Radiměřském potoce, kde se nacházela kaskáda mlýnů, umožňujících rozvoj plátenictví (viz kapitola 7.4). Tato nebývalá vydatnost vodních zdrojů vedla na počátku 20. století také k vybudování I. březovského vodovodu pro zásobování města Brna pitnou vodou. Tato stavba, dnes vedená ve dvou větvích, stále úspěšně plní svou funkci (viz kapitola 7.3). Tok Svitavy vstupuje z náhorní plošiny Svitav v sousedství obce Banín do zahloubeného údolí, které provází řeku až do prostoru brněnské aglomerace. Údolí Svitavy je až po brněnský sídelní prostor natolik úzké, že na řeku nejsou navázány žádné rybníční soustavy (rybníky existovaly pouze na náhorní plošině v okolí Svitav). Jednotlivé rybníční nádrže u řeky jsou výjimečným jevem a objevují se pouze v místech lokálního rozšíření nivy, často v souvislosti s mlýnem. Poměrně úzké údolí řeky se však na několika místech rozšiřuje. Tady vznikala významnější sídla (Letovice, Blansko, ale i některé vesnice), pouze jedinou otevřenější část na toku od Doubravice nad Svitavou po Blansko dříve zaujímalou louky a pole. I když jsou tu jejich pozůstatky patrné, jsou v dnešní době zelené plochy mimo inundační území postupně nahrazované obytnou zástavbou a průmyslovými zónami.

Jižně od Březové nad Svitavou byl tok Svitavy často přehrazován a voda odváděna do náhonů, na nichž byly budovány objekty využívající její sílu. Běžné mlýny na obilí na příhodných místech toku řeky Svitavy doplňovala vodní kola, která poháněla i specializovaná výrobní zařízení. Tak jsou např. již od 17. století na toku Svitavy doloženy papírny, nejstarší v obci Dlouhá (1663, dnes Česká Dlouhá), pozdější v Březové nad Svitavou-Podlesí, Zářečí, Brněnci, Rozhrání, Lhotě Rapotíně (Kučera, 2000; Nekuda, 2002). V prvních desetiletích 20. století část objektů nahradila vodní kolo turbínou a přešla na výrobu elektrické energie, kterou saturovaly potřeby své i nejbližšího okolí. S postupující centralizovanou elektrifikací byl jejich provoz utlumován, zásadně pak po roce 1948 v souvislosti s proměnou ekonomické politiky státu. Náhorní plošina kolem Svitav byla tradiční lnářskou oblastí, město samo historicky proslulo jako centrum plátenictví s velkým množstvím cechovních mistrů. Jako první tu vznikla plátenická manufaktura v Letovicích, založená roku 1745 Jindřichem Kajetánem z Blümegenu. V roce 1763 ji přestavěl na bavlnářskou (Janák, 1994; Smutný, 2001 a 2007). Voda se používala k pohonu výrobních zařízení jen v počátcích, později byla nahrazena silnějšími a ve výkonu stálými parními stroji. Textilní průmysl se rozvíjel i dále po toku řeky zejména kolem Březové nad Svitavou, Brněnce, Moravské Chrastové, Letovic a Svitávk, kde postupně

začaly vznikat manufaktury a továrny. V oblasti Moravského krasu se díky lokálním nalezištím železných rud prosadilo zpracování železa. Nejstarší huť je doložena v 17. století, kdy ji majitelé panství Gellhornové založili v údolí Punkvy. Mimořádného rozmachu se železárenská a strojírenská výroba dočkala za Salmů-Reifferscheidtů, kteří z Blanenska učinili svého času výrobně nejvýkonnější region na Moravě. Silnou strojírenskou tradici si vybudoval také lichtensteinský Adamov (Pilnáček, 1927; Kreps, 1976 a 1978).

Přírozený tok Svitavy zásadně ovlivnila stavba železnice z Brna do České Třebové, do provozu uvedená v roce 1849 (Krejčířík, 1991; Kotrman 1999). Části meandrujícího toku byly napřímeny a regulovány. Nejvíce patrné jsou tyto zásahy v úseku Stvolová – Skrchov nebo v brněnské aglomeraci. Regulací prošel také soutok Svitavy s Křetínkou v prostoru Letovic. Kvůli železnici byl posunut za město až pod textilní továrnu (bývalou manufakturu Blümegenů) a současně vybudován propojovací kanál přibližně v místech bývalého soutoku obou řek, aby byly zachovány původní vodohospodářské poměry nezbytné pro textilní výrobu. V rámci regulace vznikl na napřímeném toku u Letovic tzv. Nový mlýn. Unikátní je úprava koryta pro dosažení potřebného spádu s omezeným převýšením terénu, kterého bylo dosaženo převedením koryta nad okolní terén pomocí podélných sypaných hrází. Velký problém pro území Brna představovaly pravidelné povodně, které způsobovaly škody v zemědělství, průmyslu i na zástavbě lokalizované v říční nivě. V polovině 19. století město přistoupilo k dlouho zvažované, radikální úpravě koryta Svitavy (viz kapitola 7.6). Jiná místní vodoteč – říčka Ponávka – byla postupně zatrubňována a v 80. letech 20. století svedena do Cacovického náhonu Svitavy. Omezení dopadů záplav stálo také za plány na vybudování přehrady na Svitavě. Realizaci vodního díla však bránila železnice, jejíž případné přeložení by bylo velmi nákladné. Náhradním řešením se ukázal být projekt údolní nádrže na největším přítoku řeky, na Křetínce, uskutečněný však až v 70. letech 20. století v souvislosti s nutností stabilizovat průtoky v řece Svitavě, negativně ovlivněné stavbou II. březovského vodovodu. Naproti tomu vodní nádrž Boskovice na říčce Bělé byla koncipována jako rezervoár pitné vody, i když v současnosti slouží především k nadlepšení nízkých průtoků na Bělé i jako protipovodňová ochrana s doplňkovou výrobou elektrické energie (Povodí Moravy, 2020). Na přelomu 18. a 19. století vedl korytem Okrouhlého potoka, jednoho z přítoků Bělé, plavební kanál Suchý – Šmelcovna, kterým se dopravovalo dřevo z lesů v okolí obce Suchý do Boskovic.



Obr. 7-2 Veduta Brna z počátku 17. století (Joris Hoefnagel), která zachycuje meandry řeky Svitavy (Wikimedia Commons).

7.2 SOUČASNÁ PAMÁTKOVÁ OCHRANA VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ

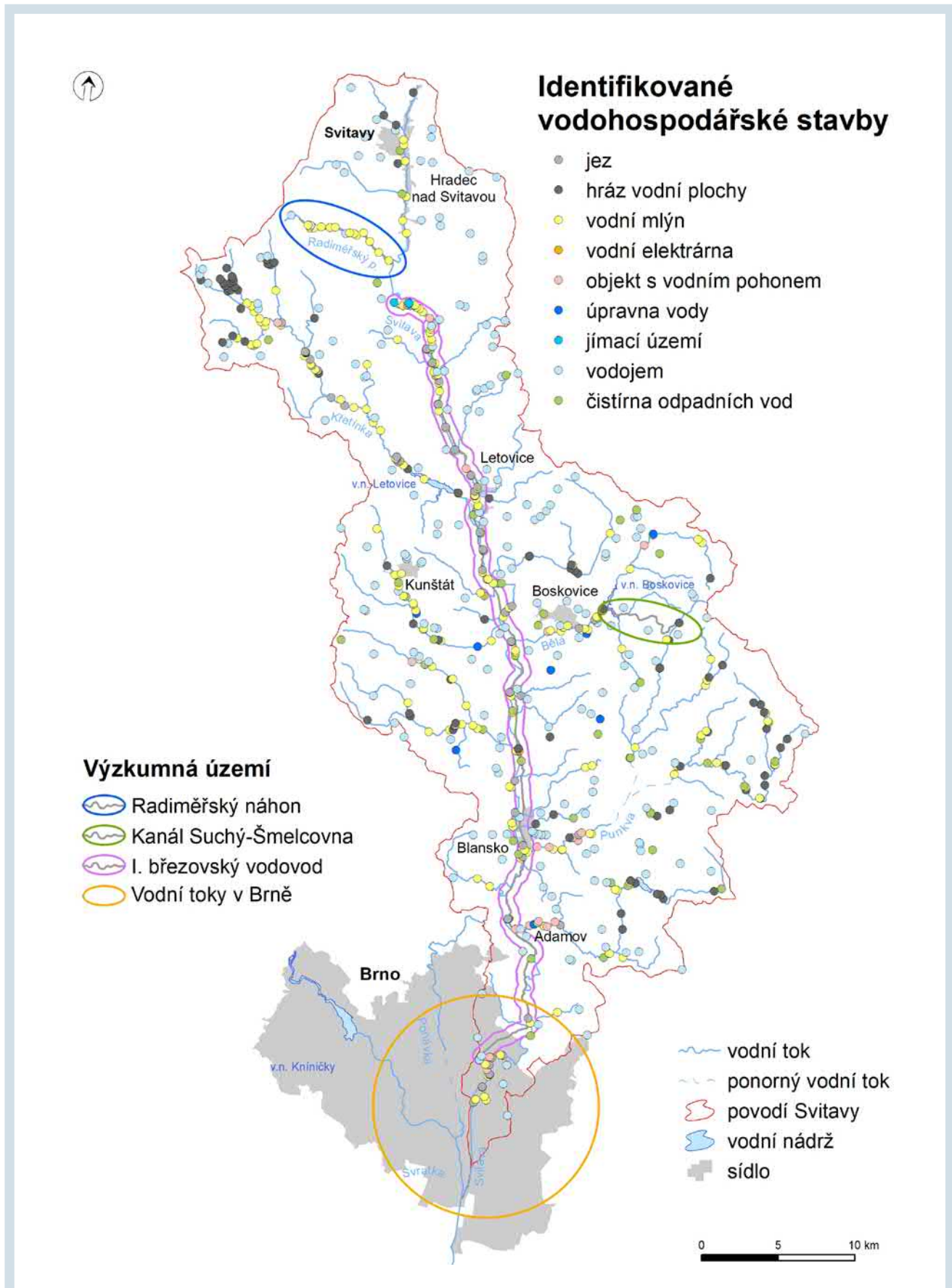
V povodí Svitavy se nachází národní kulturní památka Železárna Stará huť v Adamově, která využívala ve svém provozu vodní pohon. Avšak do současnosti se z původního náhonu dochoval pouze terénní relikt pod objektem vysoké pece Františka. Z celkového počtu 421 památkově chráněných objektů pouze čtyři lze zařadit do kategorie vodohospodářských staveb. Podobně jako v případě adamovských hutí jsou torzovitě zachovány náhon a odtokový kanál Tenorova mlýna v Sychotíně (památkově chráněn od roku 2013) a náhon a lednice z kamenného zdiva v Piruchtově mlýně na řece Bělé u Boskovic (památkově chráněn od roku 2015). V areálu blanenské huti Klamovka, památkově chráněné od roku 1963, se nacházel vodní mlýn, později hamr a válcovna, které využívaly energii z vodního náhonu oddělujícího se od Svitavy. Dvě původní turbíny byly roku 1892 nahrazeny jednou výkonnější Girardovou turbínou a ta následně turbínou Franciscovou (1898–1899). V roce 1901 zde byla zřízena vodní elektrárna, která v letech 1930–1990 sloužila jako zkušební stanice vodních turbín a své výzkumy zde prováděl mimo jiné prof. Viktor Kaplan (Památkový katalog, 2022). Typologicky odlišným objektem je nádražní vodárna ve Skalici nad Svitavou. Vodojem, památkově chráněný od roku 2004, byl postaven podle typového projektu Ředitelství pro trať bývalé Společnosti státní dráhy z roku 1910. V objektu se však nenachází žádné vodohospodářské technologie ani zařízení (Borovcová, 2016; Památkový katalog, 2022).

7.3 I. BŘEZOVSKÝ VODOVOD

7.3.1 ZÁKLADNÍ HISTORICKO-GEOGRAFICKÝ RÁMEC

Linie I. březovského vodovodu se táhne v délce asi 60 km podél řeky Svitavy mezi městy Svitavy a Brno. Celek se skládá ze zdrojové oblasti v prameništi Březová nad Svitavou a jeho ochranných pásem I. stupně, vlastního vodovodu, 18 šoupátkových komor (dvě komory jsou v ražených štolách, zbylých 16 má vlastní domeček), odlehčovací věže v Letovicích, tři ražené štol a tři vodojemů (z toho dvou historických vybudovaných v letech 1911–1913). Prameniště I. březovského vodovodu leží v jižní části Českotřebovské vrchoviny, která se vyznačuje velkými zásobami puklinových podzemních vod v komplexu křídových pískovcových vrstev (Krčmář a Kříž, 1987). První vodovod zachytává tzv. Banínské prameny, vyvěrajících v údolní nivě řeky Svitavy na pravém břehu. Tyto vody pochází z mělce uloženého kolektoru, tvořeného pískovcem středního turonu, který je uložen pod vrstvou povodňových hlín a zvětralých pískovců (Viščor, 2013).

Myšlenkou výstavby vodovodu, který by přiváděl pitnou vodu z prameniště podzemních vod v okolí Banína, se zastupitelé města Brna intenzivně zabývali koncem 19. století. Město trpělo nedostatkem pitné vody a kvalita té stávající, čerpané přímo z řeky Svatky a čištěné v pisárecké úpravně vody, nebyla vyhovující. Zajištění dostatečné kvality pitné vody (odstraňování zakalení, zápachu, zvýšeného obsahu organických látek atd.) navíc zvyšovalo náklady na její úpravu (Velešík, 2012; Viščor, 2013).



Obr. 7-3 Povodí Svitavy se souborem identifikovaných vodohospodářských objektů a lokalizací dílčích ohnisek zájmu (zpracoval VÚV TGM).

V roce 1903 bylo zprovozněno pokusné jímací zařízení (studna A) a městu Brnu bylo povoleno zkušební čerpání po dobu jednoho a půl roku. Posléze, v letech 1904–1906, bylo vybudováno jímací zařízení pro I. březovský vodovod, které sestává ze samostatné budovy studny A a 300 metrů dlouhé podzemní štoly (Obr. 7-4A), v níž je umístěno 13 vrtaných studní. Z těchto studní, hlubokých 17 až 21 metrů, je odebírána voda pomocí násoskového systému. Voda je pak odváděna do vodojemu v Březové nad Svitavou, který byl vystavěn až spolu s II. březovským vodovodem v 70. letech 20. století (Hlaváč a kol., 1988; Velešík, 2012; Viščor, 2013).

Zkušební provoz jímacího objektu probíhal v letech 1906–1908 a čerpalo se povolených 250 l/s. V roce 1911 začala samotná výstavba 57,496 km dlouhého vodovodu, který propojil jímací zařízení s vodojemem na Holých horách (nyní městská část Lesná). Stavba byla dokončena v roce 1913. V tomto roce byl vodovod slavnostně uveden do provozu a předán veřejnosti. Oficiální název „Die Kaiser Franz Joseph I. Trinkwasserleitung“ byl po roce 1918 nahrazen geografickým označením březovský vodovod. V roce 1929 bylo zvýšeno množství čerpané podzemní vody na 300 l/s (Hlaváč a kol., 1988; Velešík, 2012; Viščor, 2013).

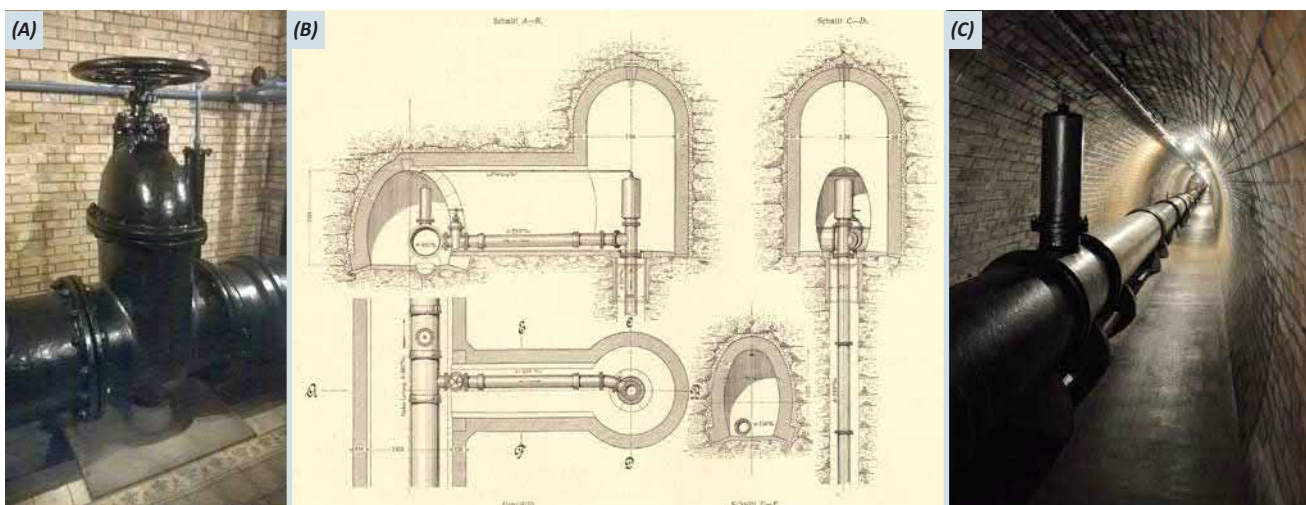
7.3.2 STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ POPIS

Jímací objekty jsou rozděleny na samostatně stojící budovu studny A a ražené štoly, ve které se nachází studna B a 12 dalších vrtů, které jsou od sebe vzdáleny 25 metrů. Štola je tvořena masivní cihelnou obzdvívkou a podzemní voda je odebírána pomocí násosky (Obr. 7-4B). Celé potrubí I. březovského vodovodu je

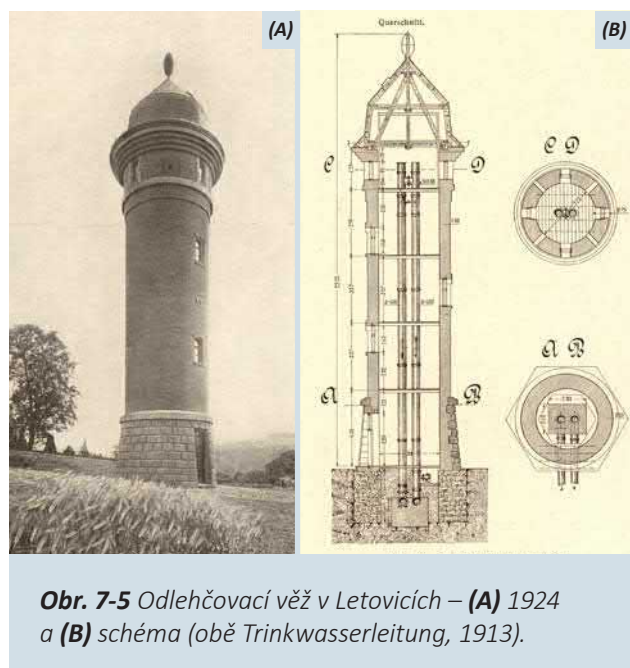
tvořeno původními litinovými troubami (Obr. 7-4C), které jsou v bezvadném stavu, neboť za celou dobu provozu tohoto vodovodu nebylo potřeba provést závažnější opravy.

Převážná část trasy I. březovského vodovodu vede v těsné blízkosti řeky Svitavy v souběhu se silnicí a železnicí, kterou sedmkrát podchází. Vodovod se táhne z prameniště u Březové nad Svitavou na jih přes Letovice, Blansko, Adamov a Bílovice nad Svitavou až do vodojemů Holé hory I a II v Brně (sídlíště Lesná). Ve velmi členitém terénu mezi Blanskem a Bílovicemi nad Svitavou byly pro položení potrubí proraženy tři masivní štoly. Nejdelší (délka 614 m) vede pod zříceninou hradu Ronov mezi Adamovem a Babicemi nad Svitavou, kratší (délka 305 m) nad Novohradským tunelem a nejkratší (délka 74 m) západně od obce Olomučany (nad Výří skálou). Výškový rozdíl 89 m mezi hladinou podzemní vody v prameništi a hladinou ve vodojemu Holé hory I zajišťuje trvalý gravitační průtok cca 300 l/s. Voda proudí samospádem z vodojemu Březová nad Svitavou (objem 5 000 m³) do vodojemů Holé Hory I a II (objem 11 931 m³ a 14 669 m³). Odtud je rozváděna do vodovodní sítě města Brna.

Na trase se nachází 18 sekčních šoupat umístěných ve štolách nebo samostatných domcích, které slouží k manipulaci při odstavování a opětovném uvedení do provozu. Dále je vodovod opatřen šesti odlehčovacími troubami, jež slouží jako ochrana proti zvýšenému tlaku vody v potrubí přiváděče. Pro jednu z nich bylo nutné v Letovicích vybudovat věž vysokou 20 m (Obr. 7-5A–B). K odvodu vzduchu potrubí slouží sto vzdušníků, k vypouštění 53 výpustí osazených v nejnižších místech trasy.



Obr. 7-4 (A) Jímací štola; **(B)** schéma násosky a jímací studny (Trinkwasserleitung, 1913); **(C)** litinové potrubí s uzávěrem vody (foto David Honek, 2018).

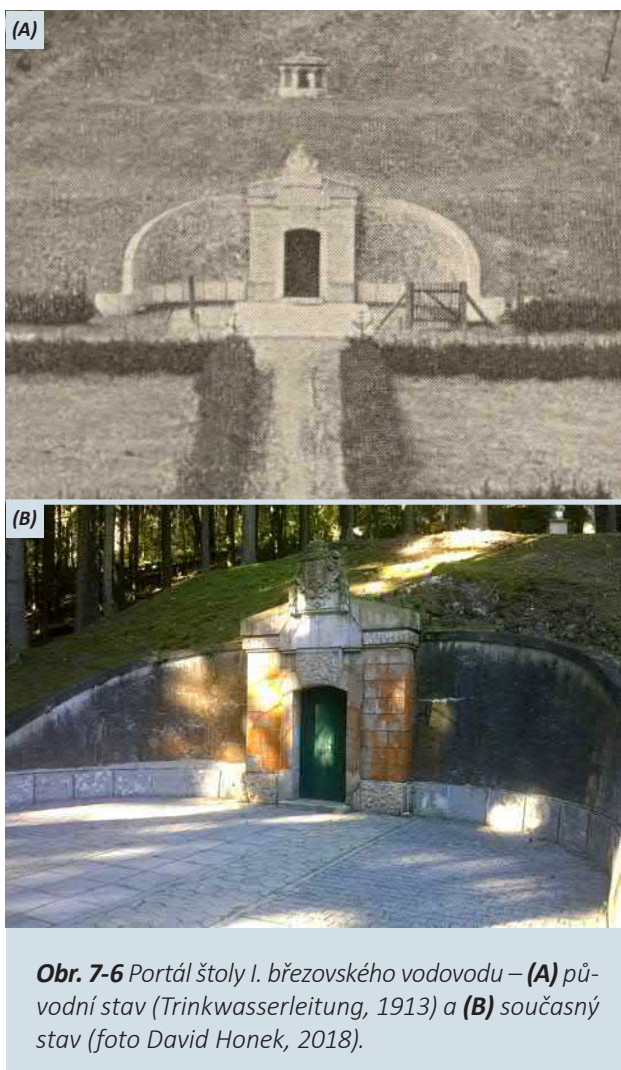


Obr. 7-5 Odlehčovací věž v Letovicích – (A) 1924 a (B) schéma (obě Trinkwasserleitung, 1913).

Okolo prameniště březovských vodovodů jsou vymezena ochranná pásma vodního zdroje (OPVZ). OPVZ I. stupně (vyhlášeno 1999) má rozlohu 113,2 ha a je tvořeno převážně lesem (asi ze dvou třetin) a sečenými loukami. Vnitřní část OPVZ II. stupně (vyhlášena 2008) má rozlohu 52,6 km² (Hlaváč a kol., 1988; Machař a kol., 1992; BVK, 2013).

7.3.3 HODNOCENÍ VODOVODU JAKO FUNKČNÍHO CELKU

Starší, tedy I. březovský vodovod je dílo mimořádného vodohospodářského, resp. kulturně-technického významu. Vykazuje vysokou míru autenticity a zachovalosti, a to po více jak 120letém užívání i přes postupnou modernizaci celého systému (elektrifikace). Jedná se o nejdelší a svého druhu nejstarší dálkový přivaděč pitné vody v České republice, s původním litinovým potrubím z let 1911–1913 v celé délce. Hodnotově srovnatelné typy přivaděčů lze nalézt v Rakousku, kde přivádí pitnou vodu z podhůří Alp do Vídně. Byly vystavěny již na konci 19. století a mají obdobné technologické řešení a architektonicko-estetický výraz jednotlivých prvků. Hodnotu březovského přivaděče umocňují dodnes dochované výtvarné detaily ve formě reliéfů a erbů na některých objektech vodovodu (např. vstupní portál do jímací štoly (Obr. 7-6A–B), vstupní portál vodojemu Holé hory I, či erby na některých domečcích šoupátkových komor). Do jisté míry ikonický objekt vodovodu představuje odlehčovací věž v Letovicích, nedílná součást panoramatu města. Identitotvornou hodnotu má

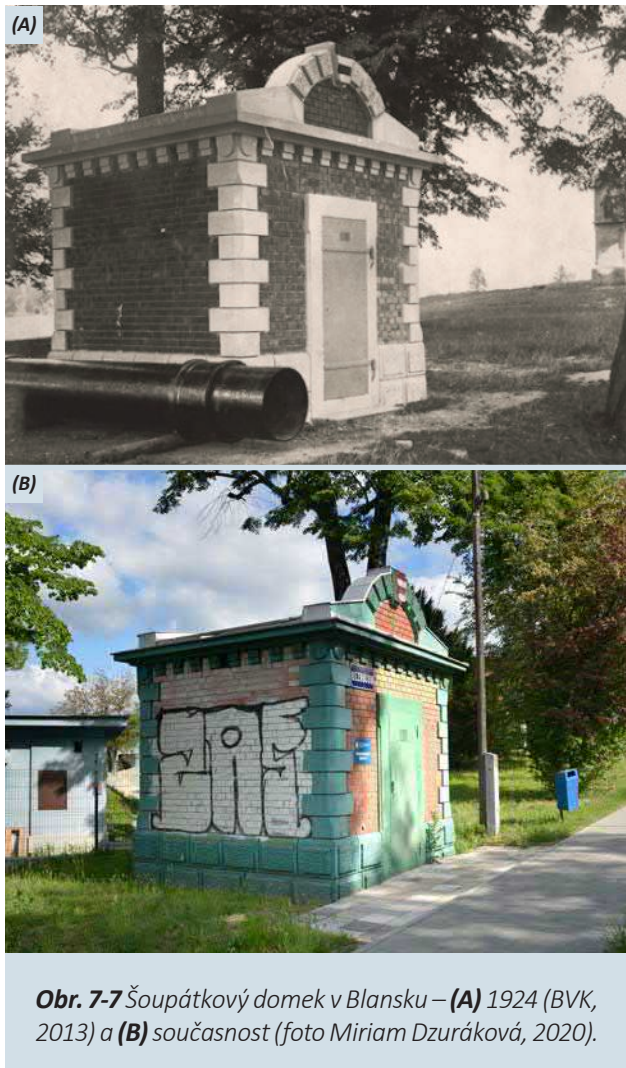


Obr. 7-6 Portál štoly I. březovského vodovodu – (A) původní stav (Trinkwasserleitung, 1913) a (B) současný stav (foto David Honek, 2018).

také areál vlastního prameniště v Březové nad Svitavou, kde v průběhu 20. století došlo k výrazné změně využití krajiny. Zástavba obce Muzlov byla asanována (zůstal pouze jeden obytný dům), údolní niva kolem řeky Svitavy byla zatravněna a okolní kopce zalesněny.

7.3.4 HODNOCENÍ DOMEČKŮ ŠOUPÁTKOVÝCH KOMOR

Domečky šoupátkových komor představují další, v krajině vizualizovanou součást vodovodu (Obr. 7-7A–B). Z hlediska stavebního provedení je možno je rozdělit do dvou kategorií. Početnější skupina A zahrnuje objekty (č. 1 a č. 9–18) jednoduchého tvarosloví, bez dekorativních prvků. Ostatní objekty (skupina B) ještě dnes vykazují přítomnost uměleckých prvků (typický znak či erb města Brna nad vchodem), přiznané cihlové zdění, mají odlišnou stavební dispozici (lichoběžníkový tvar u č. 2 a 4) či byly při jejich stavbě použity speciální lomené cihly (č. 4).



Obr. 7-7 Šoupátkový domek v Blansku – **(A)** 1924 (BVK, 2013) a **(B)** současnost (foto Miriam Dzuráková, 2020).

7.4 MLÝNSKÝ NÁHON V RADIMĚŘI

7.4.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Mlýnský náhon v Radiměři prochází obcí paralelně se současným korytem Radiměřského potoka, který pramení přibližně 1 km západně od Radiměře v nadmořské výšce 608 m n. m. a po necelých 9 km se z pravé strany vlévá do řeky Svitavy (407 m n. m.). Horní část povodí je tvořena relativně úzkým údolím potoka s příkrými svahy. V této části se vyskytují hlavní zdrojnice potoka i bývalého náhonu a území je převážně zalesněné. Údolí potoka se směrem po proudu postupně rozevívá a je tvořeno spíše mírně zvlněným terénem s hustší zástavbou (rodinné domy), zahradaми a sady. Samotná obec Radiměř je asi 7 km dlouhá údolní ves typická pro zdejší území, tzv. Hřebečsko, která je lemována zemědělskou půdou.

Historie obce Radiměř je spjata s vodními mlýny. Odkazuje na to i původní německý název obce (Rothmühl) i obecní znak s vyobrazením mlýnu, resp. vodního kola. Současná obec Radiměř vznikla spojením České a Moravské Radiměře v roce 1950, potažmo až v 70. letech 20. století, kdy byl dokončen proces sjednocení doposud samostatných katastrálních území (Smutný, 2002; Mleziva a Kuča, 2006). Zpočátku jednotná obec založená ve 13. století byla na českou a moravskou část rozdělena v 16. století zemskou hranicí jdoucí údolím potoka. Obě obce si udržovaly německou kulturní identitu, která přetrvala až do vysídlení původního obyvatelstva po druhé světové válce. Z hospodářského hlediska lze obec charakterizovat jako zemědělskou s odpovídajícím řemeslnickým zázemím. Od 18. století náležela k sídlům s vysokou koncentrací textilní výroby, konkrétně plátenictví, což dokládá nejstarší řemeslnická statistika z roku 1732 (Svobodová, 2002) i dobová periodika (Patriotisches Tageblatt, 1801), která si všimají zvláštnosti, že místní výroba nebyla realizována na cechovním principu. V polovině 19. století, kdy počet obyvatel obou obcí přesáhl 3200 – a část z nich již tvořili migranti za prací – zažilo zdejší plátenictví svoje vrcholné období. Roční výrobou náleželo mezi nejvýkonnější v rámci celé monarchie a bylo srovnatelné se Šumperskem a Brnem (Vytiska, 1954; Janák, 1994). Po rychlém vzestupu ovšem přišel postupný útlum. Již koncem 19. století upadlo ručně praktikované tkalcovství, které nemohlo konkurovat strojové výrobě jiných center, a po roce 1918 postupně vymizelo i bělení a valchování. Rentabilním přestával být i obchod s textilními komoditami. Tomuto vývoji se přizpůsobily i na plátenickou výrobu adaptované mlýny, které nově musely kombinovat více výrobních funkcí (mletí, šrotování, zpracování dřeva a kamení, později výrobu elektřiny).

Soustava mlýnského náhonu a vodních mlýnů má staletou tradici, jejíž počátky nelze přesněji doložit. V Sommerově topografii z 30. let 19. století se hovoří o existenci 17 mlýnů a celé řady dalších objektů, využívajících důmyslný vodohospodářský systém (Sommer, 1837). Počet funkčních mlýnů v čase kolísal a od konce 19. století se uvádí již jen 14 mlýnů, které byly zaznamenány i v rámci tohoto projektu. Během 2. poloviny 20. století došlo k postupnému rušení mlýnů a poslední mlýn přestal pracovat v 80. letech 20. století (Haberhauer, 2000; Mauer, 2006).



Obr. 7-8 Celkový pohled na Radiměř v 1. polovině 20. století (Der Schönhengster Heimatbund e. V.).

7.4.2 MLÝNSKÁ SOUSTAVA

Z vodohospodářského hlediska je Radiměř zajímavá existencí souboru vodních mlýnů a přidružených rezervoárů. Z postupně budovaného systému do dnešních dnů zbylo torzo. Z dochovaných materiálů i reliktnů v terénu je však patrné, že se jednalo o do značné míry výjimečnou, důmyslně konstruovanou kaskádu vodohospodářských staveb. Unikátnost tohoto náhonu je dána systémem distribuce a akumulace vody, díky čemuž bylo možné na malém toku (podle ČHMÚ činí dlouhodobý průměrný průtok v ústí Radiměřského potoka $0,040 \text{ m}^3/\text{s}$, (ČHMÚ, 2020) vybudovat soustavu 14 (podle některých pramenů až 17) vodních mlýnů. Výjimečnost jejich počtu vynikne o to více, když uvážíme mimořádnou míru koncentrace mlýnů. Jednotlivé objekty byly vystavěny v pouze asi šestikilometrovém úseku potoka, který mezitím několikrát křížoval zemskou (katastrální) hranici. Motivaci pro poměrně náročný technologický projekt modelující místní terén je nutno hledat primárně v potřebě zajištění hospodářské soběstačnosti obce, která se nachází v zemědělsky nepříliš příznivé oblasti. Při tom bylo nezbytné se vypořádat se skutečností, že přirozený spád vody nebyl v celém úseku dostačující, tudíž musela být část mlýnů zprovozněna díky jezům a náhonům.

Soustava začínala v horní části obce Radiměř, kde využívala nejen vodu z potoka, ale byly zde zachyceny některé menší prameny. Samotný náhon sestával z menších kamenných náhonů (délka 800 až 1200 m), většinou vedených ve svazích, které přiváděly vodu na dřevěná mlýnská kola (jednotná šířka kol $0,8 \text{ m}$). U většiny mlýnů byl vytvořen spád vody 5 až 6 metrů (všechny mlýny fungovaly na horní vodu), ale u mlýna zvaného Leckenmühle byl spád až 11 metrů, což umožnilo unikátní osazení dvou vodních kol nad sebou (Haberhauer, 2000; VODNIMLYNY, 2020). V dolní polovině náhonu byly často budovány malé retenční nádrže těsně nad samotným mlýnem, aby bylo zajištěno dostatečné množství vody na pohon kola v době potřeby. Náhon byl dále tvořen dřevěnými žlaby (tzv. vantrocky), kterými byla voda několikrát na své trase převáděna z jedné strany údolí na druhou. Podle dobových záznamů byla v místech křížení přirozeného vodního toku umístěna stavidla, která mohla převést vodu z náhonu přímo do toku. Toho se využívalo zejména při zvýšených průtocích (povodních), aby nedocházelo ke zbytečnému poškození kanálu s nutností následných nákladných oprav. V omezeném rozsahu náhon využíval přirozenou trasu Radiměřského potoka, jenž v zásadě tvořil zemskou hranici mezi českými a moravskými zeměmi (Jandl, 1970).

Mlýnský náhon v Radiměři se do dnešních dnů zachoval pouze jako relikv rozpoznatelný v terénu, a to jen na málo místech jeho původní trasy. Ze třetiny dnes využívá jeho původní trasu vlastní Radiměřský potok. Mlýnů se dochovalo celkem sedm, ovšem žádný s původní funkcí. Šestice slouží jako obytné domy a jeden jako administrativní budova zemědělského družstva.

Vzhledem k tomu, že původní systém (náhon, retenční nádrže a víceúčelové mlýny) dnes neexistuje, je jeho případný památkový potenciál nízký. Jeho historický význam coby funkčního celku spočívá v unikátnosti řešení v rámci povodí Svitavy, potažmo celé Moravy, jež umožnilo hospodářsky využít málo vodný tok způsobem, mnohonásobně převyšujícím jeho přirozenou kapacitu. Navíc je doloženo, že se místní dokázali s proměnami vodních poměrů vypořádávat převáděním výroby z jednoho mlýna na druhý. Tato skutečnost umožnila Radiměři získat výjimečné postavení v rámci moravské textilní výroby 19. století. (Caletka a kol., 2020). Z dochovaných součástí původního systému na něj nejlépe upozorňuje tzv. Thonův mlýn v dolní části obce. Mlýn fungoval zhruba do roku 1927 (poté už jen na výrobu světelné energie pro mlýn). Po druhé světové válce a odsunu německého obyvatelstva byl mlýn rozebrán, ale v současné době je majiteli rekonstruován pro obytné účely a je zde zachováno i uložení vodního kola. Obdobně zachovalý je Dolní mlýn na samotném konci obce nedaleko soutoku Radiměřského potoka s řekou Svitavou. Mlýn fungoval nejspíš do konce druhé světové války a od 70. let 20. století patří novým majitelům, kteří jej rekonstruovali a upravili pro obytné účely (Obr. 7-9A–B).

7.5 DŘEVOPLAVEBNÍ KANÁL SUCHÝ – ŠMELCOVNA

7.5.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Kanál mezi Suchým a Šmelcovnou (dnes součást Boskovic) se nachází na Dražanské vrchovině v mírně hornatém, převážně zalesněném terénu. Z klimatického hlediska je tato oblast ovlivněna srážkovým stínem vysočiny a vyšších poloh Dražanské vrchoviny, což se odráží na malé vodnosti zdejších toků, které v letních měsících mohou zcela vysychat. Voda se udržuje v četných mokřadech, kterých bylo mimo jiné využito jako zdrojů vody pro rybník zvaný U Adjunkta (Obr. 7-10A), klíčové součásti plavebního kanálu.

Lesnatá oblast východně od Boskovic byla dlouhodobě využívána jako zdroj stavebního a palivového dřeva. V minulosti bylo zdrojem energie zejména pro hutnickou výrobu, která se zde rozvíjela ve 14. až 17. století. Nároky na produkci dřeva zesílily ve 2. polovině 17. století v souvislosti s hospodářskou konjunkturou po 30leté válce a během následujících dvou století (Skořepa, 2006). Tehdy vyvstala potřeba rychlého přesunu velkých objemů dřevní hmoty k místním pilám. Pro tento účel byl v prostoru vybudován plavební kanál, který nahradil do té doby dominantní lidskou a zvířecí sílu, a také upravovány vodoteče (dřevěné a kamenné opevnění břehů, stavba dřevěných skluzů, retenčních nádrží atd.).



Obr. 7-9 (A) Dolní mlýn (č. 1) v Radiměři a (B) částečně zachovalé uložení vodního kola (foto Zbyněk Sviták, 2020).

7.5.2 HISTORIE A SOUČASNOST KANÁLU

Celková délka soustavy od rybníku U Adjunkta po odtokový kanál do říčky Bělé přesahovala 8 km. Vlastní kanál od napájecí stoky pod rybníkem (667 m n. m.) k pile na Šmelcovně (382 m n. m.; Obr. 7-10B) je dlouhý 7,63 km a překonává celkem 285 m převýšení. Průměrný spád kanálu je 3,72 %, největší sklon má v části dřevěného skluzu (10,75 %, ř. km 2,7–3,8). Tento skluz vedl nad korytem potoka Kozel, který končil v Markově rybníku (Obr. 7-10C). Šířka kanálu byla kolem 1 m a poloměr oblouků asi 30 m. Kanál se pravděpodobně využíval pro plavení palivového a stavebního dřeva o délce cca 2 m.

Při projektování kanálu jeho autoři prokázali výjimečnou znalost terénu, dokázali v maximální míře využít daných přírodních podmínek a v kritických pasážích si pomohli důmyslnými řešeními. Předně pod kopcem Příbyta za obcí Suchý museli překonat rozvodnici mezi řekami Ždárná (povodí Punkvy) a Bělá. Pro překonání mírného protisvahu se využívalo účelového navýšení vodního stavu v podobě rázové vlny. Pro to se využíval rybník U Adjunkta s rozsáhlou sběrnou

sítí. Technika rázové vlny je v našich zemích velmi ojedinělá. I na dalších místech vede kanál do protisvahu (nad obcí Suchý a v části dnes již zatopené vodním dílem Boskovice), kde bylo nutné zahloubit kanál (Obr. 7-10D). Kamenité koryto potoka Kozel museli v kilometrovém úseku paralelně nahradit dřevěným skluzem, který končí v umělé sběrné nádrži (Markův rybník). Dalším unikátem na tehdejší dobu byla stavba podzemního klenutého kanálu při vtoku do řeky Bělá, který se však dnes nachází v místech nádrže. Kanál pochopitelně využíval také přirozených vodních toků (Orlový potok a řeka Bělá), které byly pro tyto účely upraveny, např. kamenným zpevněním (Oppeltová, 1998; Mlateček, 2010 a 2012).

Doposud nevyřešenou otázkou zůstává stáří kanálu, resp. zdali se jednalo o jeden projekt nebo se budoval v několika fázích, s poměrně značným časovým odstupem. Obecně se má za to, že severovýchodně od Boskovic byla celá síť malých vodních kanálů a dřevěných skluzů, které souvisely s hutnickou činností v 16. a 17. století. Teorie fázové výstavby klade vznik nejstarší



Obr. 7-10 Objekty na trase dřevoplavebního kanálu Suchý – Šmelcovna: **(A)** rybník U Adjunkta; **(B)** pila Šmelcovna; **(C)** pozůstatek Markova rybníka a jeho hráze; **(D)** zahloubení kanálu nad obcí Suchý (foto Miriam Dzuráková, 2019).

části – dolního toku – který využívá přirozených toků, do 17. století, resp. na počátek 18. století. Mladší fáze je spojována s výměnou pozemků mezi panstvím boskovickým a šebetovským po roce 1763 a vznikem obce Suchý. S tímto obdobím pracuje i druhá teorie, která do něj klade vybudování kanálu jako celku. Pokud by tomu tak bylo, kanál by existoval jen relativně krátkou dobu, neboť dendrochronologická analýza ukázala, že kolem roku 1800 již funkční nebyl (Hosák, 1965; Skořepa, 2006; Mlateček, 2010 a 2012).

I přes nejistou dobu vzniku je možno kanál Suchý – Šmelcovna považovat za mimořádné technické dílo, jehož jednotlivá technologická řešení byla využívána také na Schwarzenberském kanále – vrcholném dřevoplavebním díle v českých zemích. Do současnosti se z něj dochovaly pouze relikty, v terénu jasně zřetelné (umělé zemní koryto, pozůstatky Markova rybníku, kamenné opevnění přirozených toků, rybníky na obou koncích), avšak žádný z technických prvků. To výrazně snižuje jeho památkový potenciál, na což upozornilo stanovisko Ministerstva kultury, které v roce 2004 zamítlo návrh Okresního úřadu v Blansku na prohlášení kanálu technickou památkou. Rozhodnutí se opíralo o závěry pracovníků ÚOP NPÚ v Brně, upozorňující na nedostatečnou výpovědní hodnotu reliktního vlastního technického řešení plavení dřeva (Památkový katalog, 2022).

7.6 ZMĚNA VODNÍCH TOKŮ VE MĚSTĚ BRNĚ

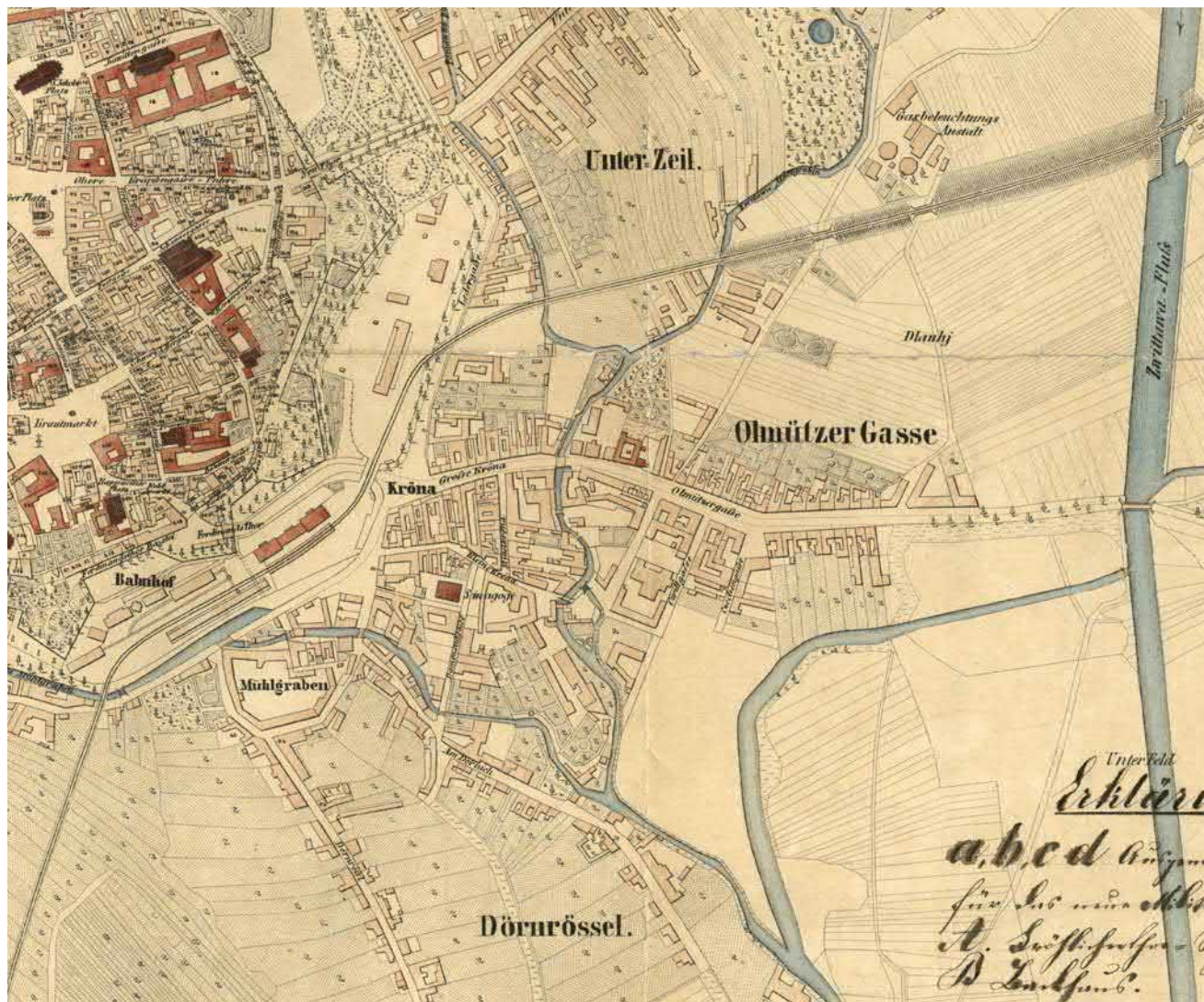
7.6.1 SÍŤ VODOTEČÍ V ČASE

Brněnská aglomerace představuje do značné míry odlišnou část povodí Svitavy, mj. i z důvodu silné interakce mezi sítí vodotečí a městem v průběhu staletí. Na poměrně malém prostoru je možné sledovat vysokou koncentraci různorodých vodohospodářských problémů.

Prostor současného města býval protkán hustou sítí přirozených i umělých vodních toků, které měly pro jeho vývoj zcela zásadní význam. Páteřní vodní síť tvoří řeka Svatava a Svratka, na něž byly navázány další toky: říčka Ponávka a dvě umělé vodoteče – Svitavský a Svratecký náhon. Mimo to zde existovala i řada dalších potoků a náhonů (Cacovický, Obřanský), spíše však menšího významu. Přirozené vodní toky v Brně a okolí v minulosti meandrovaly, zejména v úsecích širokých niv, což s sebou přinášelo riziko pravidelně se opakujících záplav s dopadem na krajinu a infrastrukturu města. V průběhu 19. a 20. století byly říční toky intenzivně regulovány. Menší toky (Ponávka a oba náhony) sehrály klíčovou roli při dislokaci výrobních objektů

a díky nimž se jihovýchodní předměstský prostor Brna stal do značné míry jednotlou průmyslovou zónou. V souvislosti s překotným rozvojem města, budováním dopravní infrastruktury (silnice, železnice), růstem zastavěných ploch, technologickými změnami ve výrobních procesech a proměnou distribuce technické vody, se jejich funkce a význam měnil, ale postupně i upadal. Část se stala městskou stokou, byla zaklenuta, část byla zatrubněna nebo zasypána, v minimální míře pak zachována jako povrchová vodoteč. Srovnání povrchové přítomnosti vody v minulosti a současnosti ukazuje na zásadní změnu.

Dobové mapy dokládají velmi komplikovanou síť vodotečí, která byla ještě více zahuštěna vytvořením zcela nového koryta řeky Svitavy a přeložením části starého při současném zachování jejích původních meandrů a ramen. Řeka Svatava a její ramena byla nejčastějším zdrojem záplav v předměstském prostoru hradbami obehnané brněnské pevnosti. V návaznosti na povodňové škody se zdůrazňovala potřeba regulace vodních toků, která měla ochránit jak samotné obyvatelstvo, tak i často zaplavované pozemky a objekty v jejich okolí. První dílčí regulace, ovšem na řece Svatce, byly zaznamenány v archivních pramenech v okolí Modřic (jižně od Brna) již v roce 1655 (Brázdil a kol., 2010). K zásadní proměně řečiště obou hlavních toků došlo v polovině 19. století. Oba toky měly silně meandrující průběh a „dvojí“ soutok, první v prostoru městské části Komárov (odbočné, mohutnější tzv. severní rameno Svitavy, která však pokračovala dále k jihu) a jižněji druhý v prostoru Horních Heršpic (řeky tak vytvářely rozlehlý komárovský ostrov. Tento druhý soutok byl v polovině 19. století posunut jižněji do prostoru Přízřenic, kam byl nově přiveden od Radlaského jezu zregulovaný tok Svitavy (1847–1851). Svatava byla vedena východněji, v novém korytě přísně lineárním směrem. Zcela mimořádnou změnu vodních poměrů, které se týkaly více než 19 km toků, zachytil např. Doležalův plán města z roku 1858 (Obr. 7-11). Realizace tohoto složitého vodohospodářského projektu byla motivována nejen snahou zmenšit inundační území a tím umožnit rozvoj zástavby v jihovýchodním záplavovém sektoru města, ale také nutností řešit obtíže s výstavbou železniční trati ve směru na Českou Třebovou. Rovněž řeka Svatka byla v letech 1848–1860 regulována a napříměna v úseku od mostu při železniční trati na Břeclav k novému soutoku se Svitavou a dále až k Modřicím. Původní meandrující koryto Svitavy mezi Komárovem a současným soutokem bylo zasypáno až v 70. letech 20. století. Mezitím byl zregulován celý tok Svatky: od 30. let 19. století v prostoru Starého Brna až do 60. let 20. století v prostoru Pisárek a výstaviště (Kuča, 2000; Pavlovský, 2010).



Obr. 7-11 Výřez z Orientačního plánu Brna z roku 1858 (Franz Doležal), na kterém je zachycena koncentrace vodních toků v jihovýchodní části města: soutoky Ponávky, obou náhonů a řeky Svitavy (Archiv města Brna).

Vedle Svatky a Svitavy, strategických toků poskytujících městu (pitnou i užitkovou) vodu, pohon, podmínky pro zemědělství i rozvoj hospodářské výroby (zde výrazně větší podíl Svitavy), ovlivnily rozvoj města i toky menší. Význam náhonů a říčky Ponávky zásadně narostl od 2. poloviny 18. století, kdy se na předměstích Brna začala rozvíjet zprvu manufakturní, později tovární výroba. V největší míře se v Brně rozvinul průmysl textilní a kožedělný, oba zcela závislé na vodě (pohon i vlastní technologie výroby). Postupně vznikla ne zcela souvislá průmyslová zóna počínaje Starým Brnem na jihozápadě a konče Zábřovicemi na severovýchodě. V dnešní brněnské aglomeraci tento průmyslový sektor tvoří širší centrum města. Ponávka, Svratecký a Svitavský náhon, stejně jako řeka Svitava se staly klíčovými liniemi, kolem kterých se do budoucna soustředil hospodářský ruch města.

7.6.2 HOSPODÁŘSKÉ NÁHONY A ŘÍČKA PONÁVKA

7.6.2.1 Svratecký náhon

Primárním účelem náhonu, bezpečně doložitelného již pro 13. století, bylo dostat vodu blíže k městu a umožnit založení provozů, nezbytných pro chod města. Po celé své délce od mateřského toku po ústí do Ponávky poskytoval podmínky pro rozvoj řemesel a průmyslu (jircháři, koželuzi, soukeníci, tkalci, barvíři, mlynáři, papírníci atd.), ale také hned dvojích říčních (sprchových) lázní. Posiloval i zemědělský (zahradní) charakter využití půdy v bývalém jižním předhradním prostoru. Zahuštěnému prostoru mezi Dornychem a Křenovou, kde svratecký a svitavský náhon (Ponávka) vytvářely klín, se lidově přezdívalo Malé nebo také Brněnské Benátky. Svůj význam ztrácel během 1. pol.

20. století z důvodu využití jiné formy distribuce užitkové vody do města. Postupně byl zatrubňován a zasypáván (Obr. 7-12A–B), v konečné fázi počátkem 60. let. Dnes je v městském prostoru patrný pouze díky málo čitelným portálům a mostním obloukům, zejména v komplikovaném prostoru hlavního nádraží (Vyskočil a Sviták, 2018; Gottwald, Klimeš, Machař, 1972; Pavlovský, 2010).

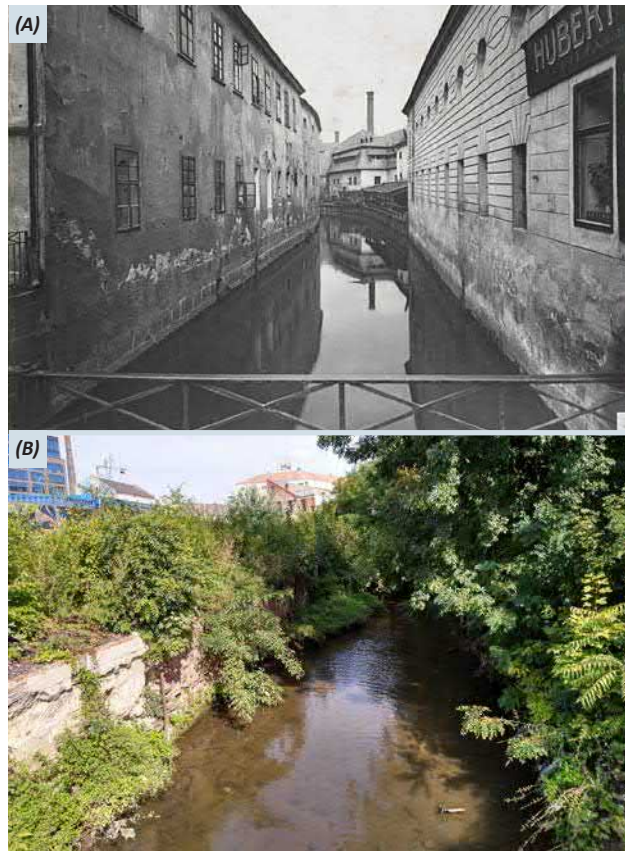


Obr. 7-12 Svratecký náhon (A) na fotografii z roku 1896 (Archiv města Brna) a (B) situace v současnosti, dnešní Mendlovo náměstí (foto Aleš Vyskočil, 2022).

7.6.2.2 Svitavský náhon

K jeho zřízení (doložen pro 13. století) vedly stejné důvody jako u výše zmíněného a měl i obdobné výrobní využití, i zde fungovaly veřejné lázně. Ze Svitavy odbočoval v prostoru Radlasu (Zábřdovic) a stékal se s Ponávkou severně od dnešní ulice Křenová (7-13A–B). Posilovala se tak vydatnost dolního toku Ponávky a výkonnost zdejších mlýnů. V prostoru Dornychu společný tok Ponávky a Svitavského náhonu přibíral Svratecký náhon. Kolem svitavského náhonu a společného toku s Ponávkou v 18. a 19. století vyrostla celá řada výrobních areálů, pro něž si náhon uchoval smysl až do poloviny 20. století. Posledním průmyslovým uživatelem náhonu byly Brněnské teplárny. Ty tento náhon v malé míře používají ještě

dnes, mají ho jako záložní zdroj užitkové vody. Svitavský náhon teče většinou v otevřeném korytě, mezi jezem v Zábřdovicích a ulicí Mlýnskou se střídají zatrubněné a volné úseky. V posledním otevřeném úseku se můžeme setkat s různými alternativními názvy tohoto toku (Svitavský náhon, Ponávka, Stará Ponávka, Stará Svitava) (Vyskočil a Sviták, 2018; Pavlovský, 2010; VODA, 2020).



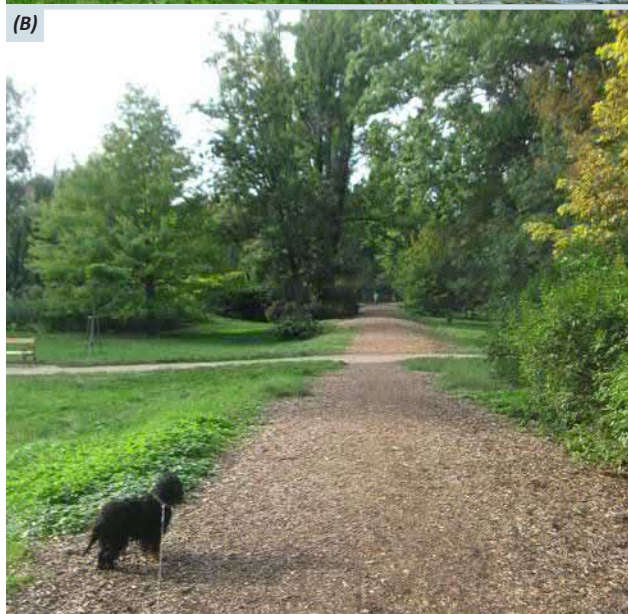
Obr. 7-13 Svitavský náhon (A) na fotografii z roku 1911 (Archiv města Brna) a (B) současný stav (úsek jižněji, než zachycuje dobové foto) (foto Aleš Vyskočil, 2020).

7.6.2.3 Ponávka

Zásadními změnami prošel také další brněnský tok Ponávka. Od svého pramene u Vranova v nadmořské výšce 480 m si razí cestu do Brna přes Řečkovice a Králově Pole, přirozené koryto pokračovalo jihovýchodním směrem přes Lužánky a nynější Náměstí 28. října do původní Svitavy severně od Komárova. V minulosti vytvářela Ponávka v horní části svého toku četné meandry, zásobovala vodou rybníky v Řečkovících a v Králově Poli. V důsledku výstavby nových městských čtvrtí byla v letech 1882–1884 regulována a částečně zaklenuta od Lužánecké ulice po Křenovou. Po těchto úpravách začala Ponávka postupně sloužit jako městská stoka. Výraznou proměnu toku přinesly pokračující

regulace a úpravy provedené v letech 2. světové války, jejichž účelem bylo neškodné odvádění přívalových vod a zamezení záplavám na přilehlých částech vnitřního města (Brázdil a kol., 2010).

Posledním velkým zásahem bylo v 80. letech 20. století převedení celého toku Ponávky štolou z Králova Pole do Cacovického náhonu Svitavy. Tím se v celé délce od Králova Pole po Křenovou původní zaklenuté kořito s konečnou platností stalo plnohodnotnou kmenovou kanalizační stokou a umožnilo tak převádět přes střed Brna na městskou čistírnu v Modřicích odpadní vody ze severních částí města včetně odpadních vod města Kuřimi. Při rekonstrukci kmenové stoky v Lužánkách bylo třeba upravit niveletu a tím vznikl po celé délce parku v Lužánkách v trase stoky násep (Obr. 7-14A–B).



Obr. 7-14 Násep nad zaklenutou Ponávkou – kmenovou stokou v Lužánkách – (A) pohled od rybníčku v parku, (B) pohled z jihovýchodu (foto Milena Forejtníková, 2020).

7.6.3 VZTAH MĚSTSKÝCH TOKŮ A KANALIZAČNÍ SÍŤE

Až téměř do začátku 20. století se vodní toky využívaly jak pro přívod potřebné vody, tak pro její odvádění ze zájmového prostoru včetně vod znečištěných. Při neustálém zahušťování řemeslných dílen a později průmyslových závodů a současném nárůstu obyvatel tento systém brzy dosáhl svých limitů. Postupně se budovaly uliční stoky, ty však byly bez jakéhokoli čištění zaústěny opět do řek a jejich náhonů. Z brněnských vodotečí se tak stávaly mrtvé toky, které zejména v letních měsících šířily zápach a byly původcem řady epidemií. Průtok Ponávky městem byl do roku 1913 zatrubněn a stal se jednou z hlavních brněnských stok. V době svého zatrubnění se však stále jednalo o smísení povrchových a odpadních vod. Zaústěn do něj byl odvod odpadních a srážkových vod z větší části vnitřního města, stejně jako i odpadní voda z továren, které míru znečištění násobily. Přímo na Křenové se tok otevíral a jeho úsek směrem ke Komárovu patřil k hygienicky vůbec nejproblematictějšími místům ve městě, v podstatě až do konce 20. století. Důležitým krokem v budování moderního kanalizačního systému byl vznik tzv. kmenových stok po obou březích Svatky i Svitavy. Tím došlo poprvé k záměrnému oddělení odpadních vod od městských říčních toků. Odpadní vody pak byly sice opět vypouštěny do toků, ale až mimo území města a jen do doby než byla v Modřicích vybudována čistírna odpadních vod.

7.6.4 MĚSTOTVORNÝ A PAMÁTKOVÝ POTENCIÁL NÁHONŮ A PONÁVKY

Svratecký náhon v současné době jako vodoteč neexistuje, fragmentem je krátký úsek v prostoru Pisárků (zbudovaný koncem 18. století jako prodloužení stávajícího toku), jehož historická (kulturní, památková) hodnota je minimální a jeho funkce jen záložní (vazba na pisárckou vodárnu). V prostoru Nových Sadů je patrný dvojitý mostní oblouk viaduktu, který sloužil pro průchod náhonu, a zazděný portál při ulici Uhelná. Možnost revitalizace, resp. rekonstrukce náhonu, např. v pasážích, kdy je zatrubněn, by byla velmi nákladná, i když žádaná pro posílení mizející industriální identity města i např. pro rekultivaci prostoru Mendlova náměstí (Pavlovský, 2010).

Svitavský náhon (dolní tok Ponávky), na rozdíl od zasypaného Svrateckého náhonu, dodnes protéká městem, a to v blízkosti historického jádra. Délka současného toku je cca 3,6 km, z nichž 3/4 mají povrchový charakter. Protéká průmyslovými areály, resp. posvitavskou průmyslovou zónou a slouží jako recipient pro další toky a jen velmi omezeně plní původní funkci technologické vody pro zdejší průmyslové podniky.

Vzhledem k rychle mizejícím dokladům industriálního dědictví Brna je zachování Svitavského náhonu jednou z možností, jak devalvací klíčové historické identity města zamezit. Vzhledem k dochování značné části vizuálně dostupného toku a zafixovanému povědomí brněnských obyvatel o hospodářském významu a funkci Svitavy a jejího náhonu je kulturní hodnota této vodoteče jako vodohospodářského celku značná. Kulturní hodnotu náhonu posiluje v současnosti prořežovaný urbanistický koncept návratu vody do měst, která plní funkci estetického, krajinného a sociálního prvku a zkvalitňuje městské mikroklima. Jeho revitalizační potenciál je výrazně vyšší než u Svrateckého náhonu. V současnosti na území probíhá revitalizační projekt (realizace projektu REURIS) s ambicí vytvořit říční nábřeží s promenádním a pobytovým korzem, který se mimo jiné inspirovuje projekty z jiných měst (Chrudim, Litomyšl, Treviso) (VODA, 2020).

Ponávka je názornou ukázkou, jak bylo v nedávné minulosti uvažováno a nakládáno s říčními toky v zastavěném území. Tok byl napřimován, zahlučován a omezován hrázemi proti rozlivu a pro možnost zastavení nivy. Zároveň sloužil jako recipient všemožných, nejen tekutých odpadů. Časem se tak stal zdrojem estetických i hygienických závad, a bylo proto nutné zatrubnění. Při postupném rozvoji čistíren se potrubí stává součástí kanalizační sítě a pro tzv. vnější vody se hledá v rámci péče o životní prostředí nové využití, často včetně nové trasy.

Otevřené tekoucí vody i s doprovodnou zelení a infrastrukturou do městského prostředí jednoznačně patří a zaniklé toky lidem pocitově chybí. Dokladem může být i umělý novodobý náznak vodního toku či mokřadu v Lužánkách v délce asi 300 m poblíž původní trasy Ponávky (Obr. 7-15).



Obr. 7-15 Nový umělý vodní prvek v Lužánkách (foto Milena Forejtníková, 2020).

7.7 MALÉ VODNÍ ELEKTRÁRNY NA ŘECE SVITAVĚ

7.7.1 VÝVOJ MVE A STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SOUBORU OBJEKTŮ

V závěru 19. a během prvních dekád století 20. dochází k rozvoji a budování vodních elektráren. Nejstarší parní, ale také vodní elektrárny byly zřizovány při průmyslových závodech. Elektřina byla zpočátku dodávána do jednotlivých podniků a byla využívána pro osvětlení, až později i pro pohánění strojů a k využití mimo jednotlivé závody. K propojování jednotlivých sítí docházelo ve větší míře až v období po 2. světové válce. František Pažout (1990) vymezuje tři etapy elektrizace na území českých zemí: elektrizaci místní (1887–1912), elektrizaci oblastní (1912–1945) a elektrizaci celostátní (po 1945).

Přírodní a socioekonomické podmínky v povodí Svitavy představovaly příhodné podmínky pro zavádění turbín, resp. malých elektráren. Nemuselo přitom jít čistě o elektrárny vodní, ale také o elektrárny parní (např. mlýn v Cacovicích), nebo naftové (např. mlýn ve Zbožku). Zpravidla se jednalo o zařízení zřizovaná v rámci většinou velmi starých vodních mlýnů za účelem pokrytí energetických potřeb samotných mlýnů, ale také blízkých výrobních závodů. Záhy však elektrárny začaly přebytky energie dodávat do sítí, na něž byly napojeny některé obce. Jako příklad možno uvést elektrárnu ve Svitávce, která spolu s elektrárnou ve Zbožku v roce 1918 zásobovala celkem 16 obcí (Zbožek, Bělou, Borotín, Drbalovice, Jevíčko, Velké Opatovice, Pamětice, Podolí, Smolno, Vanovice, Kunštát, Lysice, Malonín, Pernou, Skalici nad Svitavou a Svitávku) a k tomu několik podniků. Podobně i elektrárny v Rozhraní a Půlpecnu dodávaly elektřinu do obcí Chrastová Lhota, Moravská Chrastová, Chrastavec a Půlpecen (Zřídka Veselý, 2013).

Dle dostupných informací většina elektráren vzniklých v období do 30. let pracovala i během 2. světové války, kdy jejich význam obecně narůstal v souvislosti se zvyšujícími se energetickými nároky. Nepříznivé období přišlo až na počátku 50. let, kdy dochází ke znárodnování. V tomto období některé elektrárny svůj provoz ukončily, resp. přerušily. Stav elektráren, jakož i jednotlivých částí vodních děl se zhoršoval. Ilustruje to například osud malé vodní elektrárny v Hammerském mlýně v Doubravici nad Svitavou. Ta byla spolu s celým mlýnem znárodněna a její turbína byla demontována a přemístěna na Vltavu do Vyššího Brodu. Prostor přírodního i odpadního kanálu a lednice pod turbínou byly poté zavezeny odpadem. Dalším příkladem neutěšeného stavu je elektrárna v Pechově mlýně v Rozhraní,



Obr. 7-16 Mlýn a malá vodní elektrárna v Blansku – (A) jez na Svitavě, (B) budova bývalého mlýna v stoku na turbínu a jalovou propustí, (C) interiér strojovny – regulační zařízení, (D) interiér strojovny – oběžné kolo s gumovou transmisí, (E) interiér strojovny – generátor (foto A–B Miriam Dzuráková, 2020; C–E David Varner, www.davar.cz/badatelna, 2009).

kde údajně po zestátnění za celou dobu nedošlo ani jednou k údržbě a manipulaci s ovládacími prvky. Na druhou stranu je potřeba uvést i pozitivní osud elektrárny v Salmově mlýně v Blansku, která po válce přerušila svůj provoz, ale v 70. letech byla původní turbína opravena v ČKD Blansko a znovu uvedena do zkušebního provozu roku 1985. I v období socialismu několik malých vodních elektráren v povodí Svitavy vzniklo. Jednalo se zřejmě o dvě elektrárny v Brně Husovicích, elektrárnu v Meziříčku a pravděpodobně také v Bohuňově na Křetínce.

Po změnách r. 1989 došlo k navrácení zestátněných majetků rodinám původních majitelů. Většina elektráren zůstala v provozu a dodnes dodává elektrickou energii do veřejné sítě. Již zmíněná elektrárna v Doubravici byla po náročné renovaci obnovena a zprovozněna. Několik elektráren také vzniklo. Konkrétně se jednalo o malé vodní elektrárny v rámci vodních děl Boskovice a Letovice a také elektrárnu v Adamově.

7.7.2 HODNOCENÍ MVE V POVODÍ SVITAVY

V zájmové oblasti byla na základě analýzy pramenů, kartografických podkladů, manipulačních řádů, oborové literatury a terénním výzkumem potvrzena existence třiceti MVE. Z nich pouze devět splňovalo základní podmínky hodnocení: a) je v současnosti funkční turbína, resp. jsou v provozu, b) od doby svého vzniku si zachovaly svou vodohospodářskou funkci (nemuselo se přitom jednat o MVE od samého počátku). V pořadí od soutoku proti proudu Svitavy se jedná o MVE v Brně-Cacovicích, Bílovicích nad Svitavou, Blansku, bývalém Hammerském mlýně v Doubravici nad Svitavou, Skalici nad Svitavou, Horním/Jarošově mlýně ve Svitávce, Zbožku, Letovicích a bývalém Pechově mlýně v Rozhraní.

Z hlediska historické hodnoty dochované stavební a technologické části strojovny se jako nejvýznamnější jeví MVE Blansko – tzv. Salmův mlýn (Obr. 7-16A–E). Dvojitá horizontální kašnová Francisova turbína,



Obr. 7-17 Malá vodní elektrárna v Brně-Cacovicích – **(A)** jez na Svitavě, **(B)** hradící objekt na počátku náhonu, **(C)** vtok náhonu do turbíny a jalová propust, **(D)** interiér strojovny (foto A–C Miriam Dzuráková, D Martin Caletka, 2020).

včetně převodu a generátoru, pracují v prakticky původním uspořádání bez patrných výraznějších technických zásahů. Stavební část strojovny MVE je však v poměrně špatném technickém stavu. V souvislosti s prováděnými úpravami Svitavy se bohužel nedochoval původní vzdouvací objekt. Úpravami rovněž prošel vtokový objekt a přívodní kanál. Nicméně původní dispoziční uspořádání derivační, resp. kanálové MVE zůstalo nezměněno. Zároveň se jedná o jednu z prvních staveb tohoto typu v rámci regionu, tj. v povodí Svitavy (vznik 1907/1910).

Jako další historicky cenné lze označit MVE Bílovice a MVE Cacovice. V případě MVE Cacovice (Obr. 7-17A–D) lze pozitivně hodnotit dochované původní dispoziční uspořádání, tj. vzdouvací objekt, přívodní a odpadní kanál. Ze strojovny MVE je pak podstatná především spodní stavba, včetně instalované dvojité horizontální kašnové Francisovy turbíny. Z technologického zařízení se dále dochoval původní regulátor turbíny, který je však již mimo provoz. Řemenový pře-

vod turbíny a generátor již prošly modernizací, původní zařízení bylo nahrazeno nebo upraveno. Přestože na technologickém zařízení MVE probíhaly v průběhu času dílčí úpravy, tak stále vykazují poměrně vysokou míru autenticity. Z hlediska stavební části je významná především budova strojovny MVE. Vzdouvací objekt a velká část přivaděče prošly zásadními stavebními úpravami. Opět se jedná o jeden z prvních objektů tohoto typu v regionu (1911).

MVE Bílovice (Obr. 7-18A–D) disponuje oproti té v Cacovicích novějším technologickým zařízením, konkrétně Kaplanovu vertikální turbínu z 30. let minulého století. Těmito stroji byly často nahrazovány starší typy vertikálních Francisových turbín. Zmiňovaná Kaplanova turbína prošla generální opravou. Její aktuální stav však není možné z dostupných podkladů ověřit. Je předpoklad zachování vlastní turbíny a kuželového převodu. Původní regulátor byl zřejmě ponechán, avšak regulaci zajišťuje nové technologické zařízení. Nahrazen byl rovněž původní generátor. Z hlediska stavební



Obr. 7-18 Mlýn a malá vodní elektrárna v Bílovicích nad Svitavou – **(A)** vtok náhonu do turbíny, **(B)** hradící objekt na počátku náhonu, **(C)** charakter koryta náhonu, **(D)** interiér strojovny (foto A–C Miriam Dzuráková, 2020; D Manipulační řád MVE Bílovce nad Svitavou).

části MVE je třeba uvést kompletní rekonstrukci vzdouvacího objektu, včetně osazení nových klapkových uzávěrů. Úpravami rovněž prošly části přívodního kanálu. Dispozičně je však MVE v původním uspořádání z roku 1911. Z hlediska stavební části je autentické dispoziční řešení derivační MVE.

Ostatní MVE ve svitavském povodí již není možné hodnotit jako kompletní dochované celky, byť u řady z nich jsou dílčí prvky stavební nebo technologické části MVE cenné (např. turbína v MVE Doubravice nad Svitavou).

8

POVODÍ MORAVICE

| MARTIN CALETKA, MIRIAM DZURÁKOVÁ, DAVID HONEK

8.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ**8.1.1 PŘÍRODNÍ POMĚRY**

Povodí Moravice se nachází na severovýchodě České republiky. Osou povodí o rozloze zhruba 900 km² je tok Moravice dlouhý více než 100 km. Prameniště Moravice se nachází na úpatí hlavního hřebene Hrubého Jeseníku ve Velkém kotli na jihovýchodním úbočí Vysoké hole v nadmořské výšce přes 1130 m n. m. Na horním toku Moravice směřuje jihovýchodním směrem do Malé Morávky, kde se do ní zleva vlévá Bělokamenný potok. Odtud pokračuje na jih. Těsně před Velkou Štáhlí se do Moravice vlévá její nejvýznamnější pravostranný přítok Podolský potok, který pramení na úpatí Břidličné hory a odvodňuje oblast Rýmařovska. Od města Břidličná teče Moravice východním až jihovýchodním směrem. V úrovni zátopy Slezské Harty se vlévá Černý potok, který odvodňuje oblast Bruntálska. Pod Podhradím se Moravice stáčí k severovýchodu směrem k Hradci nad Moravicí a Opavě. Východně od Opavy, v nadmořské výšce asi 240 m n. m., se vlévá do stejnojmenného toku coby její nejvýznamnější přítok.

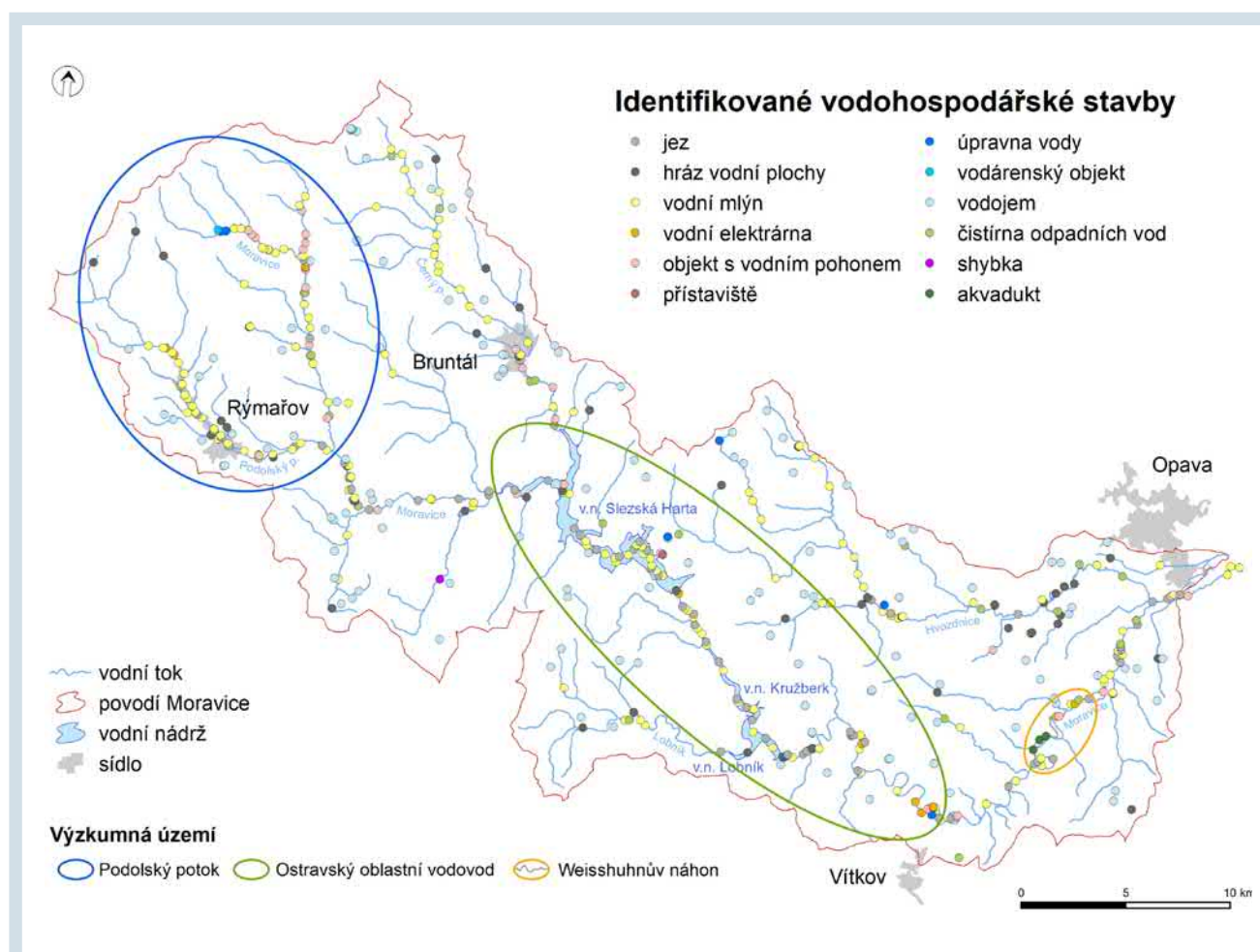
Celé území, protažené převážně západovýchodním směrem, je možné rozdělit na základě charakteru reliéfu do tří částí. Horní část povodí zaujímá jihovýchodní část Hrubého Jeseníku s okrajem Hanušovické vrchoviny. Reliéf je zde členitý, horský, s výraznými vrcholy a hlubokými údolními. Vzhledem ke geologickým podmínkám probíhalo v tomto území rudné hornictví. Střední část povodí je možná shora ohraničit obcemi Dolní Moravice a Stará Ves, zdola městem Hradec nad Moravicí. Tato oblast tvoří centrální část Nízkého Jeseníku s typickým rozsáhlým vyzdviženým a převážně relativně mírně zvlněným povrchem rozčleněným výrazným údolím Moravice a jejích přítoků. Údolí Moravice bylo v příhodných profilech využito k vybudování údolních nádrží – Slezské Harty a Kružberku spolu se záchytnou nádrží Lobník a vyrovnávací nádrží v Podhradí. V Hradci nad Moravicí se údolí začíná rozvírat a přechází v převážně pahorkatinný až nížinný reliéf Opavské pahorkatiny charakteristický pro nejnižší část povodí. Do Moravice se zde ještě vlévá řeka Hvozdnice, jež odvodňuje oblast mezi Horním Benešovem a Opavou. Různorodost přírodních podmínek v jednotlivých oblastech byly určující pro charakter hospodaření v krajině, a tedy způsob jejího postupného přetváření.

8.1.2 SOCIOEKONOMICKÉ POMĚRY A HISTORICKÉ KONSEKVENCE

Z hlediska obyvatelstva je povodí Moravice ve srovnání s jinými regiony České republiky převážně řídko osídleno. To je dáno geografickými podmínkami a tím, že průběh toku Moravice neleží v žádném komunikačním směru. Územím pouze procházejí dvě významné komunikační linie, a to bývalá císařská silnice s poštovním provozem (od 17. století) Olomouc – Šternberk – Moravský Beroun – Dvorce – Opava a silnice Olomouc – Krnov – Wrocław, ke kterým přibyla ještě železniční trať mezi Olomoucí, Bruntálem, Krnovem a Opavou vybudovaná v 70. letech 19. století.

Významnou roli z pohledu dnešního osídlení však sehrály zejména historické události. Povodí Moravice totiž spadá do oblasti tzv. Sudet, která byla po staletí osídlena převážně obyvatelstvem německé národnosti. Určitou výjimku v tomto ohledu představuje východní část povodí v okolí Opavy, kde převažovalo obyvatelstvo české národnosti (Statistický lexikon obcí v Republice československé, 1935; Růžková, Škrabal a kol., 2006). V důsledku událostí druhé světové války a následnému odsunu německého obyvatelstva v letech 1945–1946 došlo k zásadní početní a strukturální proměně obyvatelstva (Tab. 8-1) (Staněk, 1991). Původní obyvatelstvo bylo sice částečně nahrazováno českou populací z vnitrozemských oblastí, ale odliv obyvatelstva byl tak masivní, že se nepodařilo jej kompenzovat (Káňa, 1976; Čapka, Slezák, Vaculík, 2005). Navíc nově příchozí nebyli nijak mentálně navázáni na daný region a často též neměli znalosti a předpoklady pokračovat v místní výrobní tradici. Uvedená socioekonomická proměna struktury obyvatelstva tak zapříčinila masivní výrobní diskontinuitu.

Výroba v Sudetech prošla v následujících dekádách reorganizací a restrukturalizací v rámci socialistického plánovaného hospodářství. Souběžně s tím se z kolektivní paměti vytratilo povědomí o historickém kontextu zdejších řemeslnícko-živnostenských a průmyslových provozech z před-, resp. meziválečného, období (Havlíček a kol., 2022).



Obr. 8-1 Povodí Moravice se souborem identifikovaných vodohospodářských objektů a lokalizací dílčích ohnisek zájmu (zpracoval VÚV TGM).

Tab. 8-1 Vývoj populace vybraných bývalých soudních okresů v období 1930–1950.

soudní okres	1930		1950	změna [%]
	celkem	Němci [%]	celkem	1930–1950
Rýmařov	27227	98,3	20947	-23,1
Bruntál	23339	97,3	17447	-25,2
Horní Benešov	15176	97,5	6992	-53,9
Dvorce	11297	98,4	8887	-21,3
Vítkov	14151	79,4	9542	-32,6
Opava	77968	34,3	89737	+15,1

Zdroje dat: Statistický lexikon obcí v Republice československé, 1935; Růžková, Škrabal a kol., 2006.

8.1.3 ROZDĚLENÍ DLE ZPŮSOBU HOSPODAŘENÍ

Z pohledu přírodních zdrojů a způsobu hospodaření v krajině je možné povodí Moravice rozdělit na dvě oblasti. Dělicí linie mezi nimi probíhá zhruba v úrovni soutoku Moravice a Černého potoka u bývalé obce Karlovec (tj. mezi kótami Slunečná [800 m n. m.] – Velký Roudný [780 m n. m.] – Zadní vrch [712 m n. m.] jihovýchodně od Bruntálu).

8.1.3.1 Oblast horního toku

V horní části povodí Moravice vznikla, primárně pravděpodobně v souvislosti s těžbou drahých kovů a zpracováním rud, největší centra osídlení. Na Černém potoce Bruntál, mimo Prahu nejstarší město u nás založené snad už v počátcích 13. století, a jihozápadně na Podolském potoce o něco mladší Rýmařov.

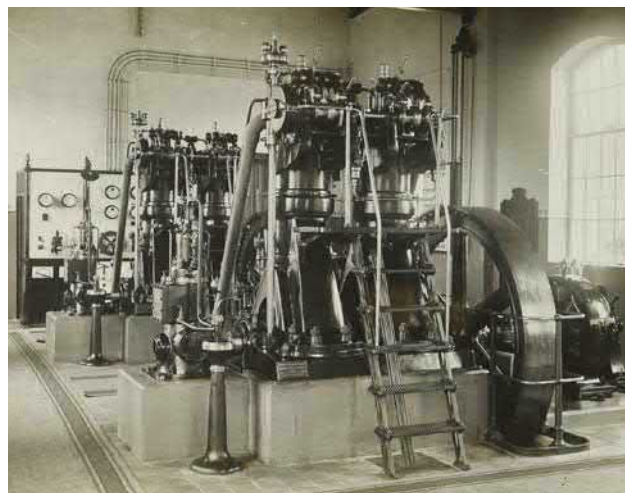
Moravice a její přítoky odvodňující jihovýchodní část Hrubého Jeseníku jsou velmi vodné a již v minulosti podél nich lze předpokládat existenci rozmanitých účelových vodohospodářských objektů, které měly vazbu na těžbu a zpracování rud (hamry, stoupy, vodní čerpadla) a těžbu a zpracování dřeva (pily – Stará Ves, papírny – Stará Ves, Janovice, u Rýmařova, Dolní Moravice, Malá Morávka), jak dokládají i náhony zobrazené na starých mapách a jejich pozůstatky v terénu (Obr. 8-2). Nelze ani vyloučit existenci běžných obilních mlýnů nebo objektů pro zpracování lněných tkanin, provozovaných v přirozeně lnářském kraji (Rýmařov, Bruntál).

Paleta vodohospodářských objektů se v průběhu času proměňovala. Jedním z impulsů bylo přesunutí tkalcovských mistrů majitelem janovického panství hrabětem Harrachem ze Šluknova do Janovic. Na přelomu 18. a 19. století byla těžba rud a jejich zpracování utlumována a region Rýmařovska a Bruntálska se proto přeorientoval na lnářství, takže zde vznikaly například bělidla, valchy či barvírny, a to buď nově, nebo přeměnou jiných starších zařízení. V Rýmařově i v Bruntále se v 19. století dominantně rozvíjely textilní podniky. Jiná průmyslová odvětví se sice zde zachovala, ale textilní průmysl je svým významem převyšoval. Konkrétně v případě pily ve Staré Vsi při soutoku Podolského a Stříbrného potoka docházelo v 2. polovině 19. století k rozvoji vodohospodářské infrastruktury – klauz, úprav koryt a systému náhonů – umožňující splavování dřeva z oblastí těžby v horních částech povodí obou uvedených toků. Tento systém byl užíván až do počátku 20. století, i když v tomto období již narůstal význam uhlí jako hlavní energetické suroviny.



Obr. 8-2 Pozůstatek koryta náhonu s opevněním břehu z břidlice u Malé Štáhle (foto Martin Caletka, 2021).

Dostatečné vodnosti a velkého spádu na místních tocích bylo využíváno k vodnímu pohonu. Zprvu prostřednictvím vodních kol, později doplňovaných či nahrazovaných parními stroji, dieselovými motory a turbínami. Zpočátku se jednalo o čistě mechanický pohon, ale brzy začala být tato zařízení využívána k výrobě elektrické energie, kterou byly zásobovány jak samotné výrobní podniky, tak i okolní obce (Obr. 8-3).



Obr. 8-3 Historický snímek strojovny malé vodní elektrárny z roku 1900, k. ú. Janovice č. p. 8 (Zemský archiv v Opavě, pobočka Olomouc).

Význam výroby elektřiny ve vodních elektrárnách výrazně poklesl po druhé světové válce jednak v souvislosti s již zmíněným odsunem německého obyvatelstva a všemi jeho důsledky, a jednak s rozšiřováním jednotné energetické sítě. A tak většina vodních elektráren zanikla. Ke konci 70. let však narůstala poptávka po energii, a tak v průběhu 80. let docházelo k postupné obnově některých elektráren a do té doby většinou nevyužívaných náhonů a dalších zařízení, z nichž většina funguje dodnes. Minimálně ve dvou případech vznikly vodní elektrárny nové – v Malé Morávce a ve Staré Vsi.

8.1.3.2 Oblast středního a dolního toku

Pro tuto oblast je charakteristický mírně zvlněný vyzdvížený reliéf Nížkého Jeseníku s hluboce zařízlým údolím Moravice a jejich přítoků (Obr. 8-4). Ve srovnání s jinými obdobně velkými toky v České republice má Moravice značný podélný sklon při dostatečné vodnosti. Příhodné konfigurace terénu bylo využito k vybudování dvou velkých údolních nádrží – staršího Kružberku a mladší výše ležící Slezské Harty. Pro krajinu Nížkého Jeseníku a sousedních Oderských vrchů byla určující těžba břidlice, která se na některých místech zachovala dodnes (např. důl ve Lhotce u Vítkova).



Obr. 8-4 Údolí Moravice pod Slezskou Hartou s typickým reliéfem Nízkého Jeseníku (foto Radek Bachan, 2021).

Charakter krajiny i toku se výrazně mění pod Hradcem nad Moravicí, kde se úzké říční údolí široce rozevívá do mírně zvlňené zemědělsky využívané pahorkatiny s plochou nivou Moravice. V minulosti existovaly v této nejnižší části povodí rybníky, které však postupně zanikly. Větší počet rybníčních kaskád vznikl také v dílčím povodí Hvozdnice (na Hvozdnici jižně od Slavkova, na Litultovickém potoce u Litultovic a Dolních Životic).

V oblasti středního a dolního toku fungovaly na řadě náhonů vodohospodářské objekty odpovídající převážně zemědělskému charakteru této oblasti (obilní mlýny, přádelny lnu, výjimečně i jiné). Jejich koncentrace byla vzhledem k řidšímu osídlení oproti hornímu toku menší.

Dominantou středního toku se staly lázně Jánské Koupele (Bad Johannisbrunn) zbudované na počátku 19. století při léčivých pramenech známých nejméně



Obr. 8-5 Areál lázní v Jánských Koupelích na kolorované pohlednici z roku 1903 (SOKA Opava).

od 17. století. Největšího rozmachu zaznamenaly na počátku 20. století (Obr. 8-5), kdy hraběcí rodina Razumovských, jimž lázně patřily, nechala lázně rozsáhle zmodernizovat. V poválečném období byl areál lázní znárodněn a jako léčebné, později rekreační, zařízení fungoval až do počátku 90. let. Od roku 1994 jsou všechny budovy opuštěné, neudržované a v současné době ve velmi špatném stavu.

Průmyslový rozvoj této oblasti začal až po 2. polovině 19. století. Významnou stopu v tomto regionu zde zanechal úspěšný podnikatel Karl Weissshuhn (1837–1919), který nechal zbudovat papírnu v Anenském údolí (Annatal) nedaleko Podhradí, do které byla voda z Moravice přiváděna tunelem vylámaným ve skále. Na konci 80. let 19. století se rozhodl přemístit papírnu níže po proudu do míst, která by poskytovala lepší podmínky pro využití „moderní“ elektrické energie, s níž se seznámil při své americké cestě. A tak vznikla papírna v Žimrovicích a spolu s ní také cca 3,5 km dlouhý vodní náhon sloužící k přívodu vody jako takové, plavení dřeva, pohonu zařízení v továrně a později i pohonu vodní elektrárny. Papírna i náhon fungují dodnes.

Po druhé světové válce (konkrétně v letech 1948–1955) byla v údolí Moravice vybudována nádrž Kružberk (ve stejném místě ji plánoval v roce 1911 již zmiňovaný K. Weissshuhn) spolu s menší nádrží Lobník. Kružberská nádrž měla mít původně energetické využití, ale s ohledem na rostoucí potřebu pitné vody pro nedaleko prudce se rozvíjející ostravskou aglomeraci a její okolí, byl hlavní účel přehodnocen a nádrž je dodnes využívána jako zásobárna a zdroj pitné vody. Voda odebíraná z nádrže je vedena potrubím do úpravny v Podhradí u Vítkova napojené na Ostravský oblastní vodovod. Pro regulaci průtoku řeky v souvislosti se zvýšeným odběrem vody vznikla u Podhradí vyrovnávací nádrž.

Požadavky na vodu pro potřeby průmyslu a obyvatel se však stále zvyšovaly, a proto se už od 60. let uvažovalo o stavbě další nádrže. V roce 1987 byla zahájena stavba Slezské Harty.

Podobně jako horní část povodí byla střední a v menší míře i dolní část negativně ovlivněna důsledky společensko-hospodářskými změnami v poválečném období. Mnoho pozůstatků vodohospodářských objektů zmizelo v souvislosti se stavbou údolních nádrží. Od konce 80. let je ale i v této oblasti patrná snaha o obnovu některých vodních děl za účelem provozování vodních elektráren – např. ve Starých Těchanovicích (Obr. 8-6), Hradci nad Moravicí, Opavě-Kylešovicích či v Opavě-Komárově. O obnově vodní elektrárny se v současnosti uvažuje také v bývalém Dvoreckém mlýně v Bílčicích. Mezi relativně nové vodní elektrárny je nutno počítat také tu umístěnou v hrázi Kružberka, protože byla zřízena až v 90. letech.

8.1.4 SOUČASNÁ PAMÁTKOVÁ OCHRANA VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ

V povodí Moravice je památkově chráněných poměrně velké množství venkovských domů a usedlostí, soustředěných zejména v povodí Bělokamenného potoka, na horním toku Moravice a v povodí Podolského potoka. Památková ochrana se zde soustřeďuje především na původní obytné domy majitelů různých typů provozoven, přičemž samotné objekty provozů (drátovny, valchy, bělidla, hamry, hutě, pily, vodní mlýny) se nedochovaly, nebo byly výrazně přestavěny. Památkově chráněné venkovské domy v Malé Morávce reprezentují dochovanou ucelenou vesnickou zástavbu tzv. východosudetského jesenického typu. Ve vesnické památkové zóně Stará Ves – Žďárský potok je rovněž chráněna vesnická zástavba jesenického typu, která je spjatá s dřevařskou a uhlířskou minulostí.

Významným památkově chráněným objektem z pohledu vodního hospodářství je Úpravna vody ve Vítkově-Podhradí, která je součástí funkčního celku Ostravského oblastního vodovodu a patří k největším úpravnam vody v ČR. Budována byla v letech 1954 až 1962 současně s vodním dílem Kružberk. V souvislosti s její památkovou ochranou je nutno podotknout, že pozornost památkové péče si vysloužila zejména z důvodu osazení monumentálních kamenných reliéfů na téma vody od významného sochaře Vincence Makovského na průčelí vstupní části. I samotná budova úpravny vody však představuje hodnotnou moderní průmyslovou architekturu, které autorem je architekt Cyril Kainar.

Dalším památkově chráněným souborem objektů, který má spojitost s vodním hospodářstvím, je kulturní památka Jánské Koupele zahrnující lázeňské léčebné pavilony, budovy a prameny Marie a Pavla. Areál s objekty je převážně v havarijním stavu a objekty byly zapsány do Seznamu ohrožených nemovitých památek. Pozornost si zaslouží objekt pramene Marie, který byl postaven v roce 1898 podle projektu vídeňského architekta Ludwiga Tischlera (Památkový katalog, 2022). Po celkové rekonstrukci v roce 2004 stojí na jeho místě kopie s původními vstupními dveřmi.

8.2 POVODÍ PODOLSKÉHO POTOKA A HORNÍ MORAVICE

8.2.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Vymezené území zaujímá jihovýchodní část Hrubého Jeseníku a západní okraj Nízkého Jeseníku. Představuje nejzápadnější a zároveň nejvýše položené partie povodí Moravice. Jeho osami jsou Podolský potok a Moravice nad jejich soutokem u Velké Štáhle).

Podolský potok pramení na jihovýchodním úpatí Břidličné hory v nadmořské výšce asi 1190 m n. m. a stéká Žďárským žlebem směrem k jihu po soutok se Žlutým potokem odvodňujícím oblast rašeliniště na Skřítku. Poté se jeho směr mění na jihovýchodní a pokračuje do Žďárského Potoka a Staré Vsi, kde se stéká se Stříbrným potokem, který pramení poblíž bývalé chaty Alfrédka, a následně Rýmařovem k Velké Štáhli.



Obr. 8-6 Výrobní štítek obnovené turbíny malé vodní elektrárny v bývalém mlýně ve Starých Těchanovicích (foto Miriam Dzuráková, 2019).

Prameniště Moravice se nachází severněji ve Velkém kotli na úpatí Vysoké hole ve výšce přibližně 1130 m n. m. Moravice teče nejprve jihovýchodním směrem do Karlova pod Pradědem, kde se do ní zprava vlévá Kotelný potok. V Malé Morávce v úrovni soutoku s Bělokamenným potokem se její směr mění na jižní až k soutoku s Podolským potokem.

Pro způsob hospodaření a využívání krajiny byly určující zdejší přírodní podmínky, jmenovitě dostupnost dřeva, zásoby rud a vodnost vodních toků, které byly využívány jednak pro dopravu vytěženého dřeva, jednak pro pohon různých zařízení. Často přitom bylo využíváno důmyslných vodohospodářských systémů vytvářejících funkční celky, jejichž části se na mnoha místech dochovaly dodnes.

Mezi nejstarší známé na vodu vázané provozy patřily papírny, pily a mlýny. V prvních dekádách 18. století se v této oblasti ve větší míře rozvíjelo železářství opírající se o systém báňských závodů v majetku rodu Harrachů. Významným odvětvím bylo také zpracování lnu, neboť do oblasti Janovic byli z Čech přesunuti tkalci a díky tomu se na Rýmařovsku později rozvíjel textilní průmysl.

Jako palivo bylo zpočátku v průmyslových závodech využíváno dřevo z místních lesů, částečně používané také k výrobě dřevěného uhlí v místních milířích, ale s rozvojem těžby černého uhlí na Ostravsku a možností jeho levné dopravy význam dřeva postupně klesal.

Přesto v 2. polovině 19. století vznikl nad Starou Vsí systém nádrží (klauz), které sloužily k řízenému zvyšování průtoků ve vodotečích a splavování vytěženého dřeva k pile ve Staré Vsi. Tyto nádrže byly využívány až do počátku 20. století.

Díky technickému pokroku a rostoucím energetickým nárokům začala být již v 1. polovině 19. století starší vodní kola doplňována či nahrazována jinými typy pohonu (parními či naftovými). Ke konci 19. století začaly být často využívány vodní turbíny. Ty zpočátku soužily k mechanickému pohonu strojů, ale brzy již vyráběly elektřinu využívanou ve vlastních výrobních areálech. Později zásobovaly elektřinou i některé obce v okolí. Zejména po druhé světové válce však význam vodních elektráren klesal s tím, jak se jednotlivé obce napojovaly na jednotnou energetickou síť.

Významným momentem ve vývoji v tomto regionu byl odsun původního německého obyvatelstva po druhé světové válce, konfiskace majetku a nástup socialismu v roce 1948. Jak vyplývá ze sčítání lidu v letech 1930 a 1950, ve většině obcí došlo vlivem odsunu k výraznému poklesu počtu obyvatel, který se nepodařilo kompenzovat ani cíleným dosídlováním převážně českého obyvatelstva z vnitrozemí. Určitou výjimku v tomto tvořila některá průmyslová centra, kde byly v rámci socialistické ekonomiky cíleně zachovány výrobní kapacity. To se týká zejména Rýmařova a blízké Břidličné (dříve Frýdlantu nad Moravicí). Ve svém důsledku však popsané události znamenaly přerušování dlouhé výrobní tradice a po materiální stránce destrukci, v lepších případech přeměnu, bývalých vodohospodářských objektů na obytná či rekreační zařízení. Ztráta výrobního charakteru jednotlivých objektů byla často spojena s likvidací systému náhonů, zejména v exponovaných lokalitách turistických center (Karlov, Malá Morávka) či v městském prostředí (Rýmařov).

Zhruba od konce 70. let je patrný rostoucí zájem o obnovu činnosti malých vodních elektráren v souvislosti s rostoucí poptávkou po elektrické energii. Zejména od konce 80. let dochází k obnovování do té doby převážně nevyužívaných náhonů, vzdouvacích a odběrných zařízení i samotných turbín, a to ve větší míře na Podolském potoce, v menší míře i na Moravici. Tyto elektrárny v naprosté většině případů fungují do současnosti. Kromě nich je ale možné nalézt řadu vodohospodářských staveb, z nichž některé jsou dodnes v provozu (např. část náhonu při soutoku Moravice a Bělokamenného potoka v Malé Morávce, popř. systém náhonů s vyrovnávací nádrží nedaleko soutoku Podolského a Stříbrného potoka u Anenské huti ve Staré Vsi), z jiných se dochovaly pouze pozůstatky (např. soustava klauz nad Starou Vsí).

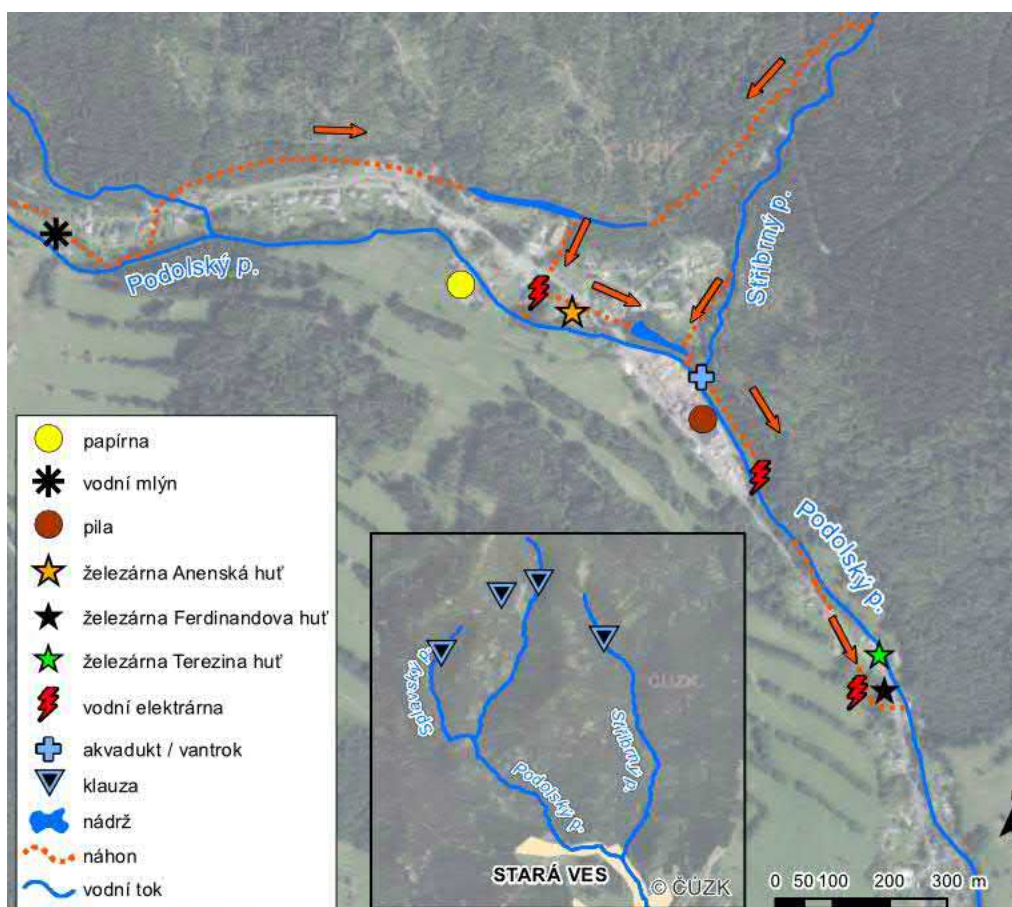
8.2.2 VODOHOSPODÁŘSKÝ SYSTÉM STARÉ VSI

Vysoká vodnost toků, velká lesnatost a ve své době bohatá naleziště nerostných surovin (zejména železa) v okolí Staré Vsi daly vzniknout řadě hutnických, železářských a dřevozpracujících provozů využívajících vodu k pohonu zařízení, nebo pro technologické účely (Obr. 8-7).

Pravděpodobně nejstarším provozem ve Staré Vsi byla dnes již neexistující papírna, zřízená i s náhonem roku 1682 a prožívající konjunkturu zejména během 18. století. Její výroba byla utlumena v polovině 19. století. Tehdy byla do provozu uvedena strojírna – tzv. Annenská huť – původně válcovna harrachovských železáren. Z důvodu vyšších nároků na sílu vodního pohonu vznikla nad objektem protáhlá nádrž zásobovaná štolovým náhonem z Podolského potoka o délce asi 700 m a náhonem s otevřeným korytem ze Stříbrného potoka. Odtud je betonovým korytem voda vedena ke kašně, z níž odchází podzemním přivaděčem k pohonné jednotce (Obr. 8-8).



Obr. 8-8 Část vodohospodářského komplexu Anenské huti ve Staré Vsi – (A) náhon od Stříbrného potoka, (B) betonové koryto přivádějící vodu ke kašně malé vodní elektrárny (foto Martin Caletka, 2021).



Obr. 8-7 Schéma vodohospodářské soustavy a jednotlivých objektů při soutoku Podolského a Stříbrného potoka ve Staré Vsi (zpracoval Martin Caletka).

Získaný několikametrový spád umožňoval fungování strojírny (válcovny) i dalších navazujících výrobních objektů a dnes jej využívá malá vodní elektrárna. Odpadní voda byla odváděna podzemní štolou do vyrovnávacího rybníka v blízkosti obou potoků, který sloužil jako zásobárna vody pro nadlepšování průtoku pro provoz pily. Pohon vodním kolem byl nahrazen Francisovou turbínou o síle 150 koňských sil. Po válce provoz přestal fungovat a byl zdemolován.

Pila dodnes fungující při soutoku Podolského a Stříbrného potoka byla původně zásobována vodou z obou zmíněných potoků. Postupně budovaný systém vyrovnávací nádrže a náhonů představoval důmyslné dílo, kde bylo díky přemostovacím vantrokům možné posilovat tok vody v jednotlivých náhonech.

Pilu původně pohánělo vodní kolo, doplněné roku 1872 lokomobilou a v roce 1923 nahrazené Francisovu šachtovou podvojnou turbínou. Dodnes fungující pila je zásobovaná energií z novodobé malé vodní elektrárny. Soustavu provozů ve Staré Vsi tvořila dále tzv. Terezina huť (drátovna, stoupa, později železárna a výroba armatur), vybavená od roku 1887 Girardovou turbínou, jejíž poválečné osudy nejsou známy, podobně jako osudy tzv. Ferdinandovy hutě-drátovny, později řetězárny, jejíž pohon zajišťovala Francisova turbína. Dnes zde funguje malá vodní elektrárna, rekonstruovaná v roce 1956 (SOkA Bruntál, AO Stará Ves, kronika; SOkA Bruntál, OÚ Rýmařov; ZAO, poboč-

ka Olomouc, Vs Janovice, pozemková kniha Stará Ves; MÚ Rýmařov, MŘ MVE Ferdinandova huť 2010; Karel, 2010).

Nad Starou Vsí vznikly na Podolském potoce a jeho přítocích (Splavském a Stříbrném potoce) čtyři nádrže, které umožňovaly splavování dřeva z oblastí těžby k pile ve Staré Vsi. Jedna z těchto nádrží na Splavském potoce, nazývaná Pod Zvoničkou, byla v roce 2014 obnovena tak, aby byl zachován její dobový ráz (Obr. 8-9). Z ostatních nádrží se dochovala jen torza, která je dodnes možné nalézt. Původní koryta potoků byla pro účely splavování dřeva upravována zejména odstraněním velkých kamenů. Vzhledem k dlouhodobému nevyužívání toků k této činnosti však nejsou tyto úpravy v terénu již patrné (MZA, indikační skica Žďárského Potoka).

8.2.3 ŘETĚZÁRNA V MALÉ MORÁVCE

Širší oblast obce je největším železnorudným revírem na severní Moravě, využívaným již v 16. století. Již v roce 1618 jsou zde doloženy vysoké pece a řadí se tak k nejstarším na našem území vůbec (Myška, 1992). Na konci 17. století v důsledku konkurence železářských hutí v sousedním Karlově (spadal pod komplex janovických železáren) byla zdejší výroba modifikována na výrobu drátů. Železárenský areál v polovině 19. století tvořila řetězárna, pila a brusárna. Od poloviny 19. století řetězárnu provozoval Franz Olbrich, později výrobu rozšířil o drátovnu a hřebíkárnu. Počátkem 20. století drátovnu převzala Akciová společnost pro kabely a dráty ve Vídni (Kabelfabrik und Drahtindustrie Actiengesellschaft Wien), která trojici vodních kol nahradila spirálovou turbínou o výkonu 58 KS. Turbínu s výkonem 14,4 KS, která nahradila jedno vodní kolo, využívala v řetězárně také firma rodiny Olbrichů. Před rokem 1914 byly oba výrobní areály propojeny pod akciovou společností. Nejvyššího objemu výroby a počtu zaměstnanců (420 osob) výrobní areál dosáhl ve 30. letech 20. století pod hlavičkou akciové společnosti Bářská a hutní. Železárenská výroba se zde udržela i po roce 1945. Stal se pobočným závodem, který v rámci reorganizací několikrát změnil svou příslušnost. Výroba řetězů byla ukončena v roce 1967, kdy v rámci poslední reorganizace podnik přešel pod hlavičku Metalurgických závodů (Metaz) s centrálou v Týnci nad Svitavou a jeho produkce byla zaměřena na komponenty pro automobilový průmysl. Železárenská výroba se zde udržela do současnosti (ZAO, Vs Sovinec, pozemková kniha; SOkA Bruntál, OÚ Rýmařov, vodní kniha; SOkA Bruntál, AO Dolní Moravice, kronika; MZA, Matrika výnosu pozemkového; MZA, Stabilní katastr).



Obr. 8-9 Průtočná část hráze obnovené klauzy na Splavském potoce (foto Martin Caletka, 2021).

Část výroby, kterou dříve zajišťovala rodinná firma Olbrich, byla po prodeji akciové společnosti v roce 1921 přesunuta z Malé Morávky do sousedního Karlova, kde rodina Olbrichů provozovala drátovnu. Kovodělná firma Johann Olbrich byla po válce zrušena a v roce 1947 stroje demontovány (SOkA Bruntál, MNV Karlov; Technické památky, 2002). Stalo se tak v důsledku nedostatku vysídlených zaměstnanců a neúspěchu procesu dosídlení. Závod ovšem nebyl zrušen bez náhrady, výroba se přesunula na Slovensko v rámci programu industrializace této části republiky (Káňa, 1976).

K pohonu zařízení ve výrobním areálu v Malé Morávce bylo využíváno náhonu přivádějícího vodu ze vzduť jezu přímo na soutoku Moravice a Bělokamenného potoka (Obr. 8-10). Jeho délka činila přibližně 670 m. Zřejmě v souvislosti s poválečnými změnami došlo k jeho zkrácení. V současnosti fungující náhon měří přes 400 m a probíhá v jeho původní trase. Funguje na něm novodobá elektrárna zbudovaná po roce 2000 (Ulbrich, 2021). Elektřinu do veřejné sítě dodávají 3 turbíny o celkovém výkonu 49 kW (ERÚ, 2022).



Obr. 8-10(A) soutok Moravice – 1 a Bělokamenného potoka – 2, vtok do náhonu – 3; **(B)** jez pod soutokem (foto Martin Caletka, 2021).

8.3 VODÁRENSKÁ SOUSTAVA OSTRAVSKÉHO OBLASTNÍHO VODOVODU – OPAVSKÁ VĚTEV

8.3.1 POPIS VÝZKUMNÉHO ÚZEMÍ

Svým rozsahem se jedná o nejvýznamnější vodohospodářský funkční celek v celém zájmovém území, který se nachází severozápadně od města Ostrava a většina území spadá do povodí řeky Moravice, resp. řeky Odry. Studovaná část tvoří pouze zlomek celé rozsáhlé vodárenské sítě, která se rozprostírá mezi Hrubým Jeseníkem a Moravskoslezskými Beskydy, pokrývá celou ostravskou aglomeraci a mnoho dalších měst a obcí v tomto regionu. Celý systém je ve správě Severomoravských vodovodů a kanalizací Ostrava a.s. Zájem byl zaměřen na část s pracovním názvem Opatovská větev (Obr. 8-11), která je z celého systému nejstarší a nachází se zde významné stavby jak z pohledu vodohospodářského, tak i památkářského.

Pro potřeby zpracování bylo území rozděleno na 3 funkční celky:

I. funkční celek Slezská Harta (vodní dílo Slezská Harta, malá vodní elektrárna, odběrný objekt),

II. funkční celek Kružberk (vodní díla Kružberk a Lobník, malá vodní elektrárna, odběrný objekt, rybí hospodářství),

III. funkční celek Podhradí (úprava vody, malé vodní elektrárny Kružberk-Podhradí a Podhradí-úprava, jez s malou vodní elektrárnou a odběrným objektem).

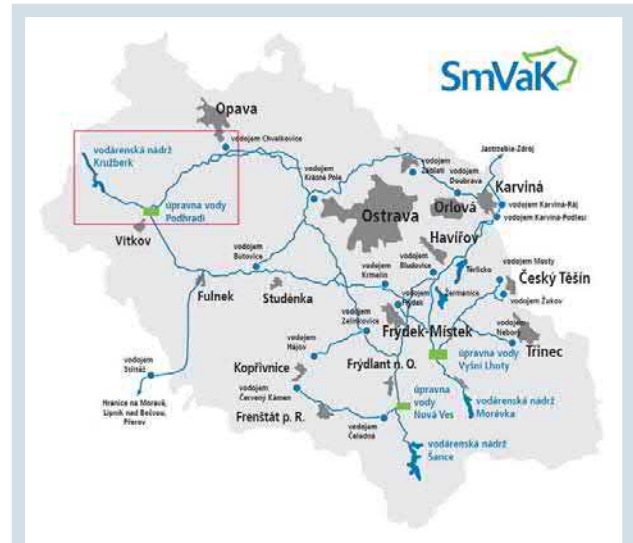
Jednotlivé funkční celky a stavby jsou vzájemně propojeny a postupně na sebe navazují. Pokud se vezme v potaz současný stav, tak nejprve dochází k akumulaci vody ve vodním díle Slezská Harta, která posléze přepouští vodu do vodního díla Kružberk. Pro zvýšení jakosti a zamezení pronikání znečištění (zejména splavenin) bylo vybudováno vodní dílo Lobník na toku Lobník před jeho zaústěním do hlavní nádrže. Odebíraná voda z Kružberka je pak vedena cca 7 km dlouhým potrubím do malé vodní elektrárny Kružberk-Podhradí, kde je větší část vody převedena přímo na elektrárnu a poté zpět do řeky Moravice. Potřebné množství vody je však přednostně vedeno do úpravy v Podhradí, kde je upravena na vodu pitnou. Upravená voda je pak rozdělena do čtyř vodovodů a vedena severovýchodním směrem na Hradec nad Moravicí a pak do Ostravy, jižním směrem na Fulnek a poté opět na Ostravu a severozápadním směrem do města Bruntál (VRV, 1984; Povodí Odry, 2005 a 2007).

Primární funkcí tohoto systému je samozřejmě vodárenství, nicméně stavby všech tří vodních děl (Slezská Harta, Kružberk a Lobník) mají za úkol i další funkce. Jednak zmíněná výroba elektrické energie, ale také protipovodňová, rekreační a další. Například protipovod-

ňová funkce vodního díla Slezská Harta se ověřila hned v prvních letech po zprovoznění nádrže, kdy v roce 1997 pomohla přehrada zvládnout povodňovou situaci na Moravici, což bylo dáno v podstatě prázdným zásobním prostorem přehrady, která byla teprve rok před tím dostavena (Povodí Odry, 2007). Je nutné také zmínit, že stavba tohoto systému také přinesla řadu negativních dopadů, zejména se jedná o zatopení obcí a usedlostí při stavbě vodních děl a objevují se určité problémy se znečištěním povrchových vod díky akumulaci znečištění na vodních dílech. Celkově však toto území a celá vodohospodářská soustava Oblastního vodovodu má velký pozitivní vliv na rozvoj celého regionu.

8.3.2 FUNKČNÍ CELEK VODNÍHO DÍLA SLEZSKÁ HARTA

Vodní dílo Slezská Harta (Obr. 8-12) je největším dílem v povodí řeky Odry s celkovým objemem nádrže 218,7 mil. m³ vody a s rozlohou zátopy 870 ha. Samotná hráze je sypaná kamenitá s výškou 64,8 m a délkou hráze 540 m. Délka zátopy je 9 km a největší šířka až 1,7 km. Stavba byla započata v roce 1987 a v roce 1997 byla dokončena, přičemž do roku 1998 trvalo napouštění přehrady, což bylo silně urychleno díky významné povodňové situaci v roce 1997. Primární funkcí nádrže je posílení níže položené nádrže Kružberk k zajištění jejího vodárenského účelu. Ze samotné nádrže se však také odebírá voda a to pomocí odběrné věže se čtyřmi výškovými horizonty. Tato voda je vedena do nedaleké úpravně



Obr. 8-11 Schéma vodárenské soustavy Ostravského oblastního vodovodu s vyznačeným zájmovým územím (SMVAK, 2021).

vody v Leskovci nad Moravicí, kde po úpravě na vodu pitnou je distribuována směrem na Bruntálsko. Součástí přehrady je malá vodní elektrárna se dvěma Franciovými turbínami s celkovým instalovaným výkonem 3,05 MW (Povodí Odry, 2007; POD, 2021). Tato údolní nádrž je dosud nejmladší nádrží v ČR (z roku 1997) a v průběhu jejího provozu došlo jen k malým úpravám, díky čemuž si drží svůj původní vzhled včetně strojního vybavení.



Obr. 8-12 Vodní dílo Slezská Harta (foto Radek Bachan, 2021).



Obr. 8-13 Vodní dílo Kružberk (foto Radek Bachan, 2021).

8.3.3 FUNKČNÍ CELEK VODNÍCH DĚL KRUŽBERK A LOBNÍK

Vodní dílo Kružberk (Obr. 8-13) bylo budováno v letech 1948 a stavba byla dokončena v roce 1955, přičemž vlastní využití nádrže bylo spuštěno až po roce 1958 po dokončení tlakového přivaděče do Ostravy. Jedná se o nejstarší a zároveň nejvyšší betonovou hráz v povodí Odry. Vodní dílo tvoří tížná betonová hráz s obloukovým zakřivením s délkou koruny 280 m a výškou hráze 32,6 m. Hráz má dvě spodní výpusti a jeden bezpečnostní přeliv, který má pět hrazených přelivných polí. Dohromady jsou schopny převést až 530 m³/s během povodní (Q1000 = 405 m³/s). Objem nádrže je 35,56 mil. m³ vody a zatopená plocha je 286 ha. Délka zátopy je cca 9 km. Odběr vody se provádí ve dvou výškových úrovních, odběrný objekt je umístěn na pravém břehu asi 60 m od hráze. V roce 1991 byla přehrada osazena dvěma Bánkiho turbínami o celkovém instalovaném výkonu 2x100 kW, které byly v roce 2003 nahrazeny jednou Francisovou turbínou s výkonem 0,4 MW. Pod hrázi se nachází provoz rybního hospodářství, které využívá zvýšeného spádu vody a následného prokysličení pro chov ryb (Povodí Odry, 2005).

Podobně jako ostatní nádrže je stále funkční a slouží hlavnímu původnímu účelu, tedy jako zásobárna vody pro vodárenské využití. V průběhu času však došlo k vý-

raznějším rekonstrukcím, což je vidět především na samotném tělese hráze, zejména na koruně hráze, která byla v nedávné době opravena. Je potřeba zmínit, že během rekonstrukcí byla velká snaha využít obdobných materiálů kvůli zachování autenticity díla, což je zřetelné zejména na manipulačních věžích (Obr. 8-14). Z architektonického hlediska právě tyto věže jsou cenné, evokující tzv. bruselský styl.



Obr. 8-14 Vodní dílo Kružberk – manipulační věže (foto Radka Račoch, 2021).



Obr. 8-15 Vodní dílo Lobník (foto Miriam Dzuráková, 2021).

Součástí funkčního celku je také vodní dílo Lobník (Obr. 8-15) na stejnojmenném toku, který tvoří pravostranný přítok do vodního díla Kružberk. Tato nádrž má za úkol zadržení splavenin, zpoždění povodňové vlny, zlepšení vodohospodářské bilance v nádrži Kružberk a také převedení komunikace. Stavba vodního díla byla provedena v letech 1952 až 1957 a je tvořena 19,6 m vysokou sypanou hrází s bočním bezpečnostním přelivem a dvěma spodními výpustěmi. Celkový objem nádrže je 1,29 mil. m³ vody (Povodí Odry, 2005). Nádrž je opatřena nejstarší sypanou hrází v povodí Odry a je oboustranně zatopená. Zajímavá je také snaha o dekorativní využití betonu na přelivném objektu a manipulační věži.

8.3.4 FUNKČNÍ CELEK ÚPRAVNÝ VODY V PODHRADÍ, MALÉ VODNÍ ELEKTRÁRNY KRUŽBERK-PODHRADÍ A JEZU PODHRADÍ

Úpravna vody v Podhradí (část obce Vítkov; Obr. 8-16) patří k největším úpravnám vody v ČR s výrobní kapacitou 2 700 l/s. Úpravna byla budována v letech 1954–1962 současně s vodním dílem Kružberk. S touto

nádrží je propojena 6,7 km dlouhou štolou, která přivádí surovou vodu na úpravnu, kde se upravuje pro pitné účely a dále je distribuována pomocí čtyř hlavních vodních řadů převážně na Ostravsko, ale také do okolí Fulneku, Bruntálu a na Přerovsko. V roce 2014 byla v úpravně instalována malá vodní elektrárna využívající hydroenergetický potenciál k výrobě elektrické energie, která je dále využívána pro samotný provoz úpravní vody. Přebytky vyrobené elektrické energie jsou předávány dále do energetické distribuční sítě (ČVVS, 1972; SMVAK, 2021).

Úpravna je koncipována do dvou symetrických linek, díky čemuž v půdorysu připomíná tvar letadla. Historická část budovy reprezentuje průmyslovou technickou architekturu od architekta Kainara. Stavba je tvořena železobetonovým skeletem s cihelnými vyzdívkami. Fasádu budovy zdobí rozsáhlý reliéf od národního umělce Vincence Makovského z let 1961–1964 z cyklu „Voda v Našem životě“ (Obr. 8-17). V průběhu času byla úpravna mnohokrát rekonstruována a modernizována (zejména v technologické části), ale byla zde snaha o zachování původní podoby stavby (ČVVS, 1972; SMVAK, 2021).



Obr. 8-16 Úpravná vody v Podhradí (foto Radek Bachan, 2022).

Součástí tohoto funkčního celku je také jedna z nejvýkonnějších malých vodních elektráren v povodí Moravice, Kružberk-Podhradí (Obr. 8-18). Je instalována na konci 6,7 km dlouhého přivaděče vody z vodního díla Kružberk a využívá zde cca 70m spádu vody.

Celkový instalovaný výkon činí 4,1 MW a je zde instalována jedna Francisova turbína. Budova elektrárny byla v posledních letech rekonstruována a současně patří soukromému subjektu (Povodí Odry, 2005; POD, 2021).



Obr. 8-17 Úpravná vody v Podhradí – reliéf od V. Makovského (foto Miriam Dzuráková, 2019).



Obr. 8-18 MVE Kružberk-Podhradí (foto Miriam Dzuráková, 2021).



Obr. 8-19 MVE jez Podhradí (foto Radek Bachan, 2022).

Malá vodní elektrárna Jez Podhradí je tvořena jezovým objektem s výškou 6,5 m, jehož přelivná hrana je opevněna betonem a kamennou dlažbou (Obr. 8-19). Na levém břehu je umístěna malá vodní elektrárna, která byla v roce 2004 zrekonstruována a současný instalovaný výkon elektrárny činí 0,183 MW. Na pravém břehu je umístěna záložní čerpací stanice do úpravny vody v Podhradí s kapacitou 1 m³/s. Primárním účelem jezu je však vyrovnávání odtoku ze špičkových malých vodních elektráren Kružberk-Podhradí (Povodí Odry, 2005).

8.4 WEISSHUHNŮV PAPIRENSKÝ NÁHON

8.4.1 HISTORICKÝ KONTEXT VZNIKU PAPIRENSKÉHO NÁHONU

V roce 1891 byla v Žimrovicích (dnes součást Hradce nad Moravicí) uvedena do provozu papírna, za jejímž vznikem stál Karl Weissshuhn (Obr. 8-20). Připojila se tak k dosavadním devíti papírnám s charakterem továrny a dalším šesti továrnám, které byly v roce 1885 evidovány jako producenti papíroviny v Slezsku (Janák, 1999). Slezsko tak, co do objemu výroby, předčilo i moravskou produkci papíru. Papírna v Žimrovicích náležela ke stabilním, silným podnikům po celé 20. století a je funkční i v současnosti, i když v průběhu

času se měnil její sortiment dle aktuální poptávky a od roku 1972 bylo dřevo jako vstupní surovina nahrazeno sběrným papírem.

Karl Weissshuhn patřil k nejvýznamnějším průmyslníkům a stavebním podnikatelům Slezska a severní Moravy. Na přelomu 19. a 20. století zásadně ovlivnil vývoj regionu kolem řeky Moravice. Jeho životním dílem a také nejvýkonnějším podnikem se stala žimrovická papírna, jejíž promyšlená koncepce a unikátní technologické řešení s mnohoúčelovým využitím vodní energie umožnila konkurenceschopné přetrvání až do současnosti.



Obr. 8-20 Portrét Karla Weissshuhna (SOka Opava).

Zakladatel papírny, K. Weissshuhn, se společně s bratrem zabýval zpracováním dřeva v regionu od 60. let 19. století. Postupně skoupili mlýny a pily na řece Moravici v úseku od dnešní Kružberské přehrady po Opavu a na obchodu se dřevem zbohatli. Výrobou dřevěných pražců se podíleli i na rozvoji železniční sítě v monarchii a Prusku, rovněž tak na budování silnic využitím břidlice z vlastních lomů (SOKA Opava, Sonnek L., kronika). V díle K. Weissshuhna pokračovali jeho synové Karl a Ernst, kteří se na chodu papírny podíleli již od roku 1908, kdy vznikla veřejná obchodní společnost Carl Weissshuhn & Söhne (ZAO, Krajský soud Opava).

8.4.2 STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ POPIS FUNKČNÍHO CELKU WEISSHUHNOVA NÁHONU

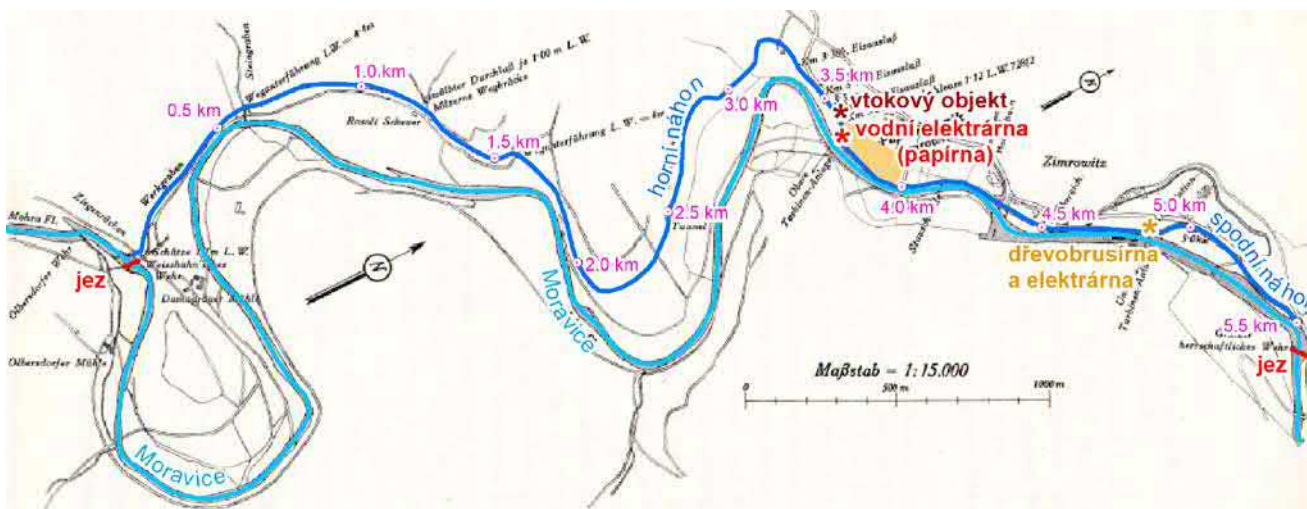
Žimrovice si pro vybudování papírny zvolil Karl Weissshuhn hlavně ze dvou zásadních důvodů – dostatečné zásoby dřeva v okolitých lesích a přítomnosti vodní energie, o které po předchozích zkušenostech věděl, že je možné ji využít na více účelů v rámci budoucího provozu papírny. Pro reálné využití této vodní síly však bylo potřebné vybudovat vodní dílo – vodní náhon, který by propojil tok Moravice od jezu u Kozího hřbetu přes kopce s papírnou s dosažením dostatečného spádu a průtoku vody tak, aby zabezpečoval potřebné množství vody pro účely technologické i energetické a zároveň umožnil dopravu (plavbu) dřeva přímo do areálu papírny.

Karl Weissshuhn při návrhu projektu vodního náhonu plně využil zkušeností nabytých při pracovních pobytech v zahraničí, kde rozvinul své technické zručnosti i technologické vizionářství. S výhodami využití moderní elektrické energie se seznámil při setkáních se samotným T. A. Edisonem.

V roce 1888 požádal geodety o zaměření a zpracování projektu náhonu. Ti však považovali dílo za nerealizovatelné, a to z důvodu složitých terénních poměrů ve strmých skalnatých svazích, kudy měl zamýšlený náhon vést. V zimě na přelomu let 1888/89 tak sám se svými syny uskutečnil zaměření svahů pomocí nivelače, propočítal dosažitelného spádu a projekt předložil na jaře 1890 Okresnímu hejtmanství v Opavě k vodoprávnímu řízení (SOKA Opava, Sonnek L., kronika).

Návrh projektu (Obr. 8-21) sestával z 3,6 km dlouhého horního náhonu, který se odpojoval od řeky Moravice u jezu u Kozího hřbetu, samotného tělesa jezu se stavidly, tří tunelů (první z nich dlouhý cca 45 m, další dva kratší), dvou akvaduktů, výpustí na přebytečnou vodu a ledovou tříšť, vtokového objektu se stavidly a česly na konci horní části náhonu nad papírnou. Z vtokového objektu byly navrženy dvě téměř vertikální šachtice vyhloubené v čedičové skále přivádějící vodu k turbínám. Odvodnění turbín zajišťoval spodní odtokový kanál proražený do skály 4 m pod povrchem s vyvedením vody zpět do řeky Moravice těsně pod objektem závodu (Král, 1983). Projekt počítal s celkovým převýšením 22–23,5 m (dle výšky hladiny vody v Moravici) s průměrným spádem 6 cm/100 m a v počátečním období fungování papírny s průtokem vody v náhonu 4 m³/s.

Projekt s těmito parametry byl schválen 24. 5. 1890 (vodní dílo) a 24. 7. 1890 (papírna). Stavbu náhonu, včetně ručního proražení tunelů v tvrdé čedičové skále, svěřil K. Weissshuhn italským stavařům (firma Migliarini se sídlem v Kateřinkách, nyní součást Opavy), a to v součinnosti se specialisty na stavbu alpských tunelů (SOKA Opava, Sonnek L., kronika).



Obr. 8-21 Situační plán celého původního funkčního celku Weissshuhnova náhonu (podklad SOKA Opava, zpracovali Martin Caletka a Miriam Dzuráková).

Girardovy turbíny, vhodné na spád 22–23,5 m, dodala firma Escher, Wyss and Co. z Curychu v březnu 1891. Firma se v té době řadila ke světové špičce ve výrobě textilních strojů, vodních kol a vodních turbín a hydraulických zařízení.

V polovině května 1891 byla stavba náhonu až do továrny ukončena a byla do něj napuštěna voda. Ukázalo se, že vyzdívání náhonu nasucho (kvůli úspoře financí) není postačující, voda se cestou náhonem zcela ztrácela. Další tři týdny probíhaly utěšňovací práce břehů i dna náhonu. Podobně i přírodní šachtice vyhloubené ve skále pro vodní turbíny musely být dodatečně vybetonovány.

Dřevobrusárna byla uvedena do provozu 30. 7. 1891, šest Girardových turbín bylo napojeno na šest horizontálních brusů (každý s příkonem 150 HP) a 29. 8. 1891 byl vyroben první papír.

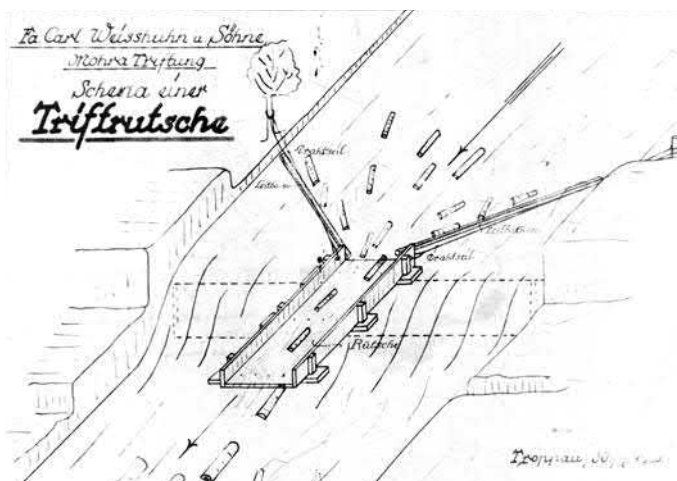
Spodní náhon byl do konce roku ještě prodloužen, a to až k jezu Schulzova mlýna. Prodloužení sloužilo jako prevence proti škodlivým vlivům zpětného vzduť na Girardovy turbíny při vyšších stavech vod v Moravici (SOKA Opava, Sonnek L., kronika).

V říjnu téhož roku požádal K. Weissshuhn i o povolení plavení dřeva po Moravici, a to od hamrů v Nové Pláni (tzn. od moravskoslezské hranice nad obcí Kružberk), k Weissshuhnovu „továrnímu“ jezu v Žimrovicích (SOKA Bruntál, OÚ Rýmařov). První plavení probíhalo od 29. 3. 1892 na trase z Jánských Koupelí do Žimrovic (Weissshuhn, 2001). Doprava plavením byla až 20násobně levnější než doprava koňskými povozy, což výrazně zlevňovalo výrobu papíru, ale také nutilo další obchodníky se dřevem prodávat jej za nižší cenu.

V červenci 1929 firma požádala o prodloužení trasy plavení dřeva, a to od hamru v Nové Pláni až k mostu přes Moravici na státní silnici v Malé Štáhli, což znamenalo dopravu dřeva po vodě až ze vzdálenosti 60 km.

Papírna musela zabezpečit dostatek personálu pro kontrolu plavby podél řeky i na náhonu, instalovat skluzy na dřevo (Obr. 8-22), dodržovat různé podmínky stanovené povolením. V tunelech náhonu byly vytvořeny tzv. nahlížecí otvory pro kontrolu a posouvání klád. Na konci horního náhonu, před vtokovým objektem na turbíny, bylo napojeno dřevěné koryto, umístěno na vertikálních podpěrách, které s potřebným spádem a malým množstvím vody splavovalo dřevo gravitačně až do prostoru dřevoskladu.

V zimě, když se v náhonu tvořila námraza a ledová křusta, musel být led pravidelně rozbíjen (Obr. 8-23) a odváděn speciálními výpusty na ledovou tříšť mimo náhon (Obr. 8-24), aby nebránil toku vody k turbínám, příp. mechanicky nepoškodil lopatky turbíny. Led se častokrát hromadil na svazích pod náhonem ve velkém množství a pak tál až do června.



Obr. 8-22 Plavení dřeva po Moravici s instalací skluzů na dřevo na jezích (SOKA Bruntál).



Obr. 8-23 Rozbíjení ledové křusty v náhonu (SOKA Opava).



Obr. 8-24 Výpust na ledovou tříšť (SOKA Opava).

Za účelem zvýšení výkonu dřevobrusírny byly v roce 1906 nahrazeny dvě Girardovy turbíny Francisovými a v roce 1909 byl instalován parní stroj Stumpf od První brněnské strojírenské.

Z důvodu potřeby dalšího navýšení výroby byla v roce 1912 uvedena do provozu nová dřevobrusírna se spodní vodní elektrárnou (Obr. 8-25), které byly umístěny na spodním náhonu ve vzdálenosti cca 1100 m od papírny po proudu Moravice. Spodní náhon byl pro tyto účely prodloužen až po zaústění do řeky Moravice těsně nad existujícím jezem (tzv. hradeckým splavem) pod obcí Žimrovice. Celková délka horního a spodního náhonu tak dosáhla 5,5 km.

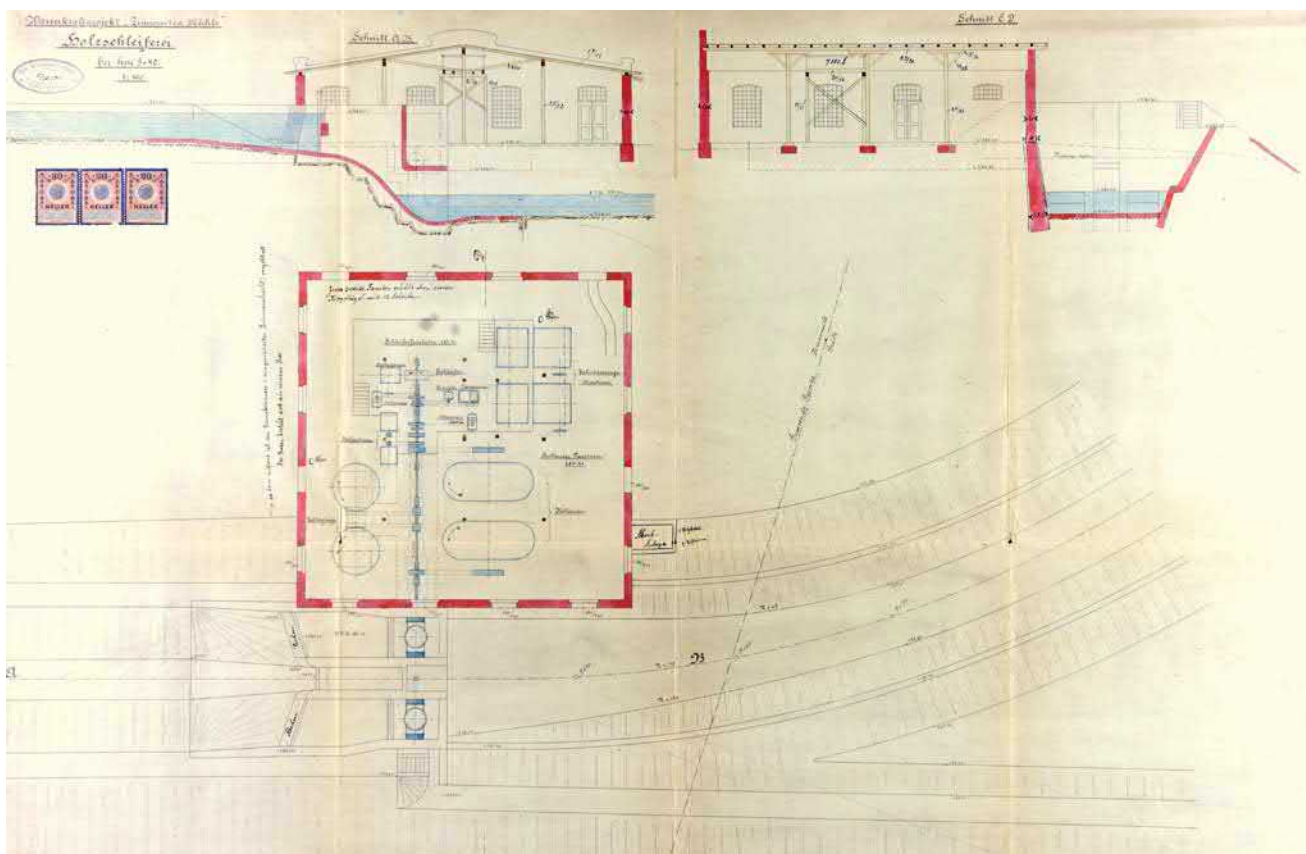
V elektrárně byly instalovány dvě Francisovy turbíny s výkonem 190 a 140 HP. V roce 1913 byla k budově brusírny postavena lokomotiva zn. Lanz na horkou páru s výkonem 200 HP. Brusírna tak mohla fungovat nepřetržitě, i při malých průtocích vody v náhonu.

V roce 1921 byl provoz spodní dřevobrusírny zrušen, protože se ekonomicky nevyplácela doprava vyrobené dřevoviny do papírny. Elektrárna zůstala plně funkční až do roku 1957, vyrobený střídavý proud se využíval na pohon holendrů v papírně (SOka Opava, Sonnek L., Historie Olšanských papíren, 2. díl).

V období 1926–1927, po 34 letech provozu, bylo přistoupeno k celkové rekonstrukci dřevobrusírny a výměně všech turbín za výkonnější a modernější Francisovy. Brusírna i nové turbíny byly umístěny v nové, železobetonové budově postavené firmou Edvard Ast a spol. (Král, 1990). Dvě Francisovy turbíny od firmy Českomoravská-Kolben (ČMK) dodávaly výkon 2x750 HP při průtoku 3,5 m³/s. K nim byl instalován generátor značky Siemens-Schuckert. Jak turbíny, tak generátor jsou v papírně funkční dodnes (Obr. 8-26).



Obr. 8-26 Původní Francisovy turbíny a generátor z roku 1926 stále v provozu (foto Miriam Dzuráková, 2019).



Obr. 8-25 Projekt výstavby brusírny a elektrárny na spodním náhonu, 27. 8. 1911 (SOka Opava).

V souvislosti s výměnou turbín byl na konci horního náhonu vybudován nový vtokový objekt, tzv. „hřeben“, s jemnými česly a pohyblivými stavidly. Rovněž musely být vybudovány dvě nové přívodní betonové roury k turbínám (Obr. 8-27). Ruční manipulací stavidly v hřebenu se řídilo množství vody přitékající rourami na turbíny.



Obr. 8-27 Nový vtokový objekt a přívodní betonové roury k Francisovým turbínám, rok 1926 (SOKA Opava).



Obr. 8-28 Vtokový objekt s pevnými a pohyblivými stavidly v současnosti (foto Radka Račoch, 2021).

Zároveň se papírna připojila do Ostravské elektro-rozvodné sítě a v případě přebytku dodávala elektřinu pro Opavu. Naopak, při malých průtocích vody v Moravici, mohla továrna ze sítě proud odebírat, čímž se stala její výroba nezávislá na vodním zdroji.

Zajímavostí je, že již měsíc po skončení druhé světové války byla výroba v papírně obnovena a její elektrárna byla první znovu zprovozněnou v okrese Opava. Dodávala elektrický proud i pro opavskou nemocnici (SOKA Opava, Sonnek L., Historie Olšanských papíren, 1. díl).

V roce 1957 byla v papírně zprovozněna parní teplárna (spalování hnědo a černouhelného hrubého prachu) a provoz spodní elektrárny byl zastaven, a to i z důvodu nadměrného opotřebení Francisových turbín a opakujících se nízkých průtoků v Moravici. Spodní náhon byl z větší části postupně zatrubněn. V současnosti existuje jako otevřené koryto jen jeho část od ČOV po ústí do Moravice nad jezem pod obcí.

Objekt spodní elektrárny již neexistuje, původní Francisovy turbíny však zůstaly na místě, zasypány struskou a překryty betonovou deskou (Obr. 8-29).

Horní náhon z roku 1891 je nepřetržitě plně funkční, pravidelně udržován a opravován (Obr. 8-30), a to převážně s využitím autentické stavební hmoty (kamenné zdivo). Menší úseky, zejména v místech strmých svahů, které jsou častěji porušovány, jsou opraveny betonem



Obr. 8-29 Místo, kde stávala spodní elektrárna (foto Martin Caletka, 2021).



Obr. 8-30 Pravidelná údržba a čištění náhonu (foto Miriam Dzuráková, 2019).



Obr. 8-31 V exponované části náhonu bylo kamenné zdivo nahrazeno betonem (foto Radka Račoch, 2021).

(Obr. 8-31). Původní Franciovy turbíny s generátorem, po generálních opravách, dodávají přibližně 15 % z celkové dnešní spotřeby elektřiny v továrně.

Celý funkční celek Weissshuhnova náhon nemá jen historickou, stavební a technologickou hodnotu, ale je i významným krajinným prvkem, velmi citlivě zasazeným do původního prostředí (Obr. 8-32). Zároveň snaha majitelů o jeho autentický vzhled a stav a pravidelná údržba z něj dělají unikátní vodní dílo funkční již přes 130 let.



Obr. 8-32 Snaha o udržení původního vzhledu náhonu – pravý břeh z kamenného zdiva (foto Radka Račoch, 2021).

9

POVODÍ HORNÍ MORAVY

| RENATA PAVELKOVÁ, ALEŠ LÉTAL, RICHARD JAŠŠ, JAN HÖLL

9.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Zájmové povodí Horní Moravy je vyčleněno jako nejsevernější část povodí řeky Moravy po soutok s Moravskou Sázavou. Řeka Morava je hlavním tokem zvoleného území, ale i Olomouckého kraje, ve kterém celá část zájmového povodí leží.

Plocha studovaného území horní Moravy zaujímá zhruba 3 % celkového povodí Moravy a to 820 km². Hranici z velké části tvoří hlavní evropské rozvodí mezi Černým a Baltským mořem. Pouze v severozápadní části na hranici s Polskem leží trojný bod hlavního evropského rozvodí, vrchol Klepý, neboť vodní toky pramenící na jeho svazích odvádí vodu do tří moří, do Baltského, Černého a Severního. Až po ústí řeky Desné u Postřelkova má řeka Morava spíše bystřinný charakter, má velký spád a převládá erozní činnost.

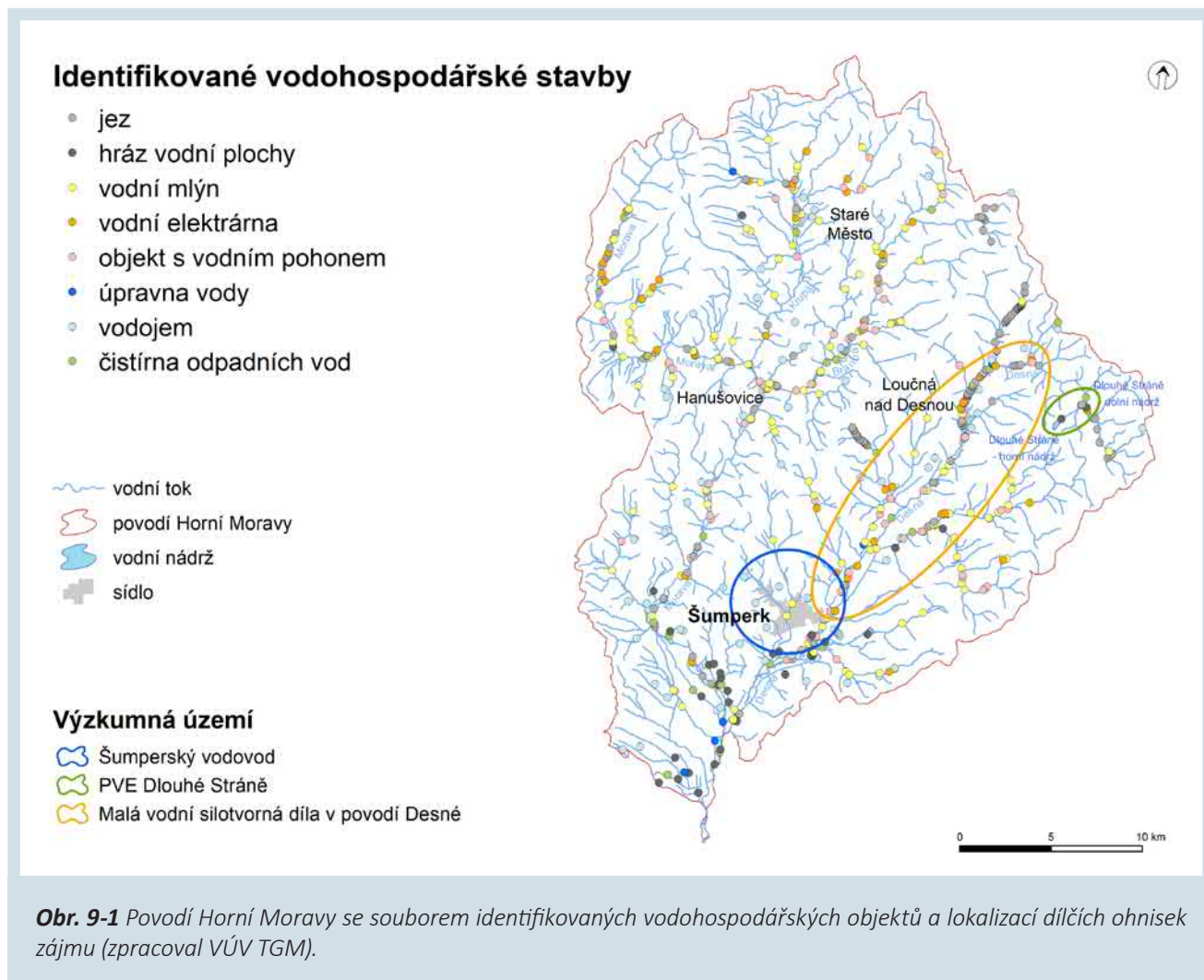
Po soutok Moravy s Desnou je povodí výrazně asymetrické s jednoznačnou převahou levostranných přítoků. Prvním z významných levostranných přítoků je řeka Krupá, která má v místě soutoku s Moravou srovnatelný průměrný průtok 2 m³/s a její délka je 23,4 km. O dva kilometry níže po proudu Moravy ústí v Hanušovicích další přítok zleva, a to řeka Branná s délkou 25,4 km. Další výrazný přítok je řeka Desná s délkou 49,6 km, která vzniká v Koutech nad Desnou jako soutok Divoké a Hučivé Desné.

Celá zájmová oblast byla až do počátku 13. století součástí tzv. pohraničního hvozdu, tedy zalesněných neosídlených horských oblastí kolem zemských hranic, které skýtaly hojnost volné půdy a také potencionální nerostné bohatství. Jediné stabilní oživení do té doby představovaly obchodní stezky. Od 13. století byla oblast postupně kolonizována osadníky z německých oblastí (Goš, 1993). Od stávajícího osídlení, na zájmovém území se jednalo např. o Bludov, Chromeč, Bohdík, Dolní Studénky, započalo postupné osídlování prostoru, které se šířilo především v údolí řeky Moravy a jejích přítoků. V polovině 14. století již nacházíme fakticky stávající sídelní strukturu s centrem v městech Šumperku a Starém Městě (tehdy zvaném podle těžby zlata Goldeck) a budoucími sídly panství Velkými Losinami (Ullersdorf) a Brannou (Goldenstein, český Kolštejn) (Goš, 1993).

První osídlení bylo spíše prospektorské v souvislosti s hledáním drahých i černých kovů. Nedlouho po něm se však objevuje i zemědělské osídlení v údolích řek, typické dlouhé ulicovky německého typu se samotami na periferii. Plužina, vznikající postupným žďářením nejdříve nivy a poté i přilehlých svahů, byla kolmo orientovaná k ose usedlostní zástavby. Součástí této struktury byly od počátku také mlýny, stoupy, pily, hamry a další podniky využívající energii vody. Lze říci, že osídlení se vytvářelo výhradně v nivách vodních toků, logicky pro potřebu zdroje vody, nejlepší dostupnou kvalitu orné půdy, ale také pro jediný v té době technicky využitelný zdroj energie. Paradoxně byla dlouhou dobu lokální vodní díla stavěna spíše na menších tocích. Využívalo tak bylo velkých spádů a menšího množství vody na úkor velkých řek, a to především kvůli povodním, které měly na velkých tocích mnohem ničivější následky a znamenaly velmi často zničení celého vodního díla. U větších toků (Desná, Morava) se pak stavěla vodní díla spíše s dlouhými náhony a silotvornými objekty na ostrozích okolních svahů údolní nivy, kde byla pravděpodobnost zničení objektu při povodni minimální. Došlo nejvýše ke zničení jezu na řece a části náhonu.

Celé zájmové území se nachází historicky na panství Kolštejn (dnes Branná), Ruda a Velké Losiny, které bylo v roce 1608 rozděleno na panství losinské a vízberské (loučenské). Menší část na jihu zabírají panství Bludov a město Šumperk (Březina, 1932). Na příkladu kolštejnského panství lze ukázat objektivní trendy, které potom nacházíme s drobnými obměnami u všech ostatních panství v zájmové oblasti.

Na kolštejnském panství se provozovalo hlavně dobývání rud, sklářství, papírenství a všudypřítomné podniky mlynářské, pily, olejny (Gába, 1993). Jednalo se tedy v případě Starého Města (řeky Krupé) a samotného Kolštejna (Branné) o stoupy či kamenné mlýny na roztloukání rudy, samotného kamene a především živce a křemene k výrobě skloviny. Tyto podniky byly v držení vrchnosti nebo pachtované privilegovaným podnikatelům, malé podniky zpracovatelské pak poddaným. V průběhu 18. století se postupně přesouvá držba výrobních podniků na měšťany a svobodný střední stav.



Velká část menších skláren i papíren byla ve 2. polovině 19. století zrušena a také zpracování železné rudy přestalo hrát významnější roli (Gába, 1993). Na počátku 19. století se začalo ve Šléglově, Vikanticích, Kolštejně a Malém Vrbně s těžbou grafitu, kterou provozovaly dvě významné podnikatelské rodiny Buhlů a Alberti. Všechny tyto podniky měly vyústění těžebních děl k malým tokům (např. Telčavě), které sloužily jako zdroj energie pro drcení suroviny a dále k jeho čištění, plavení a třídění. Nejvýraznějším místním odvětvím průmyslu se ale stávalo zpracování lnu, k jehož pěstování zde byly ideální podmínky. Přímo ve Starém Městě vznikly v režii Buhlů bělidlo, barvírna a niřárna, na něž navazovaly provozy tíren a tkalcoven a pletárny (Březina, 1932). Druhým nejvýznamnějším odvětvím průmyslu bylo zpracování dřeva. Od pil, truhláren, výroben nábytku, dřevěného zboží, hraček atd., veškeré podniky potřebovaly k pohonu vodní energii. Jelikož míst s vhodnými podmínkami k využití této energie bylo omezené množství, není divu, že zanikající podniky např. sklářské a papírenské nahrazovaly pily, tkalcovny atd., jelikož

hlavním určujícím faktorem k umístění provozovny byl nejčastěji právě vydatný a dostupný zdroj vodní energie. Po roce 1945 a úplné výměně obyvatelstva (odsun) byly zachovány jen zpracování a těžba grafitu, prvotní zpracování dřeva a textilní průmysl (Gába, 1993).

Po restrukturalizaci průmyslu po roce 1990 a zániku nebo utlumení většiny velkých podniků včetně závodu Moravolen (niřárna) a Rudné doly Jeseník (těžba grafitu) se většina ještě více či méně zachovalých malých vodních děl přebudovala postupně na malé vodní elektrárny v soukromém držení.

9.2 VYBRANÝ SOUBOR MALÝCH SILOTVORNÝCH DĚL V POVODÍ DESNÉ

Řeka Desná (něm. Tess) vzniká ve výšce 560 m n. m. soutokem Divoké a Hučivé Desné v Koutech nad Desnou v Olomouckém kraji. Její délka je 31 km. Spolu s Divokou Desnou, která je označována jako hlavní pramenný tok, dosahuje délky 43,4 km. Plocha povodí měří 338,0 km².

Do Koutů nad Desnou obě zdrojnice protékají sevřeným lesnatým údolím s velkým spádem. Odtud se údolí mírně otevírá, spád se zmírňuje a řeka dále směřuje převážně jihozápadním směrem (Obr. 9-2). Řeka Desná protéká Loučnou nad Desnou, okrajem Velkých Losin a Rapotínem, u kterého ji výrazně posilují zleva přítoky Merta a zprava Losinka. Dále protéká Vikýřovicemi, městem Šumperk a obcí Sudkov. Ve výšce 275 m n. m. ústí zleva do řeky Moravy u Postřelmovu.

Využití vodní energie, které se na sklonku 19. století většinou přesunulo od využívání mechanické energie k její přeměně na energii elektrickou, se v zájmovém území omezilo jen na větší vodní díla. Provozovatelé menších vodních děl (hlavně mlýnů a pil) sice většinou také vyměnili vodní kola za turbíny menších konstrukcí, ale dominantní funkci si zachovaly mechanické pohony technologie – transmise. Nejvíce vodohospodářských objektů bylo v povodí Desné ve 30. letech 20. století. Z 66 objektů si do dnešní doby zachovalo funkčnost pouze 11 objektů, které jsou dnes provozovány jako MVE, 21 objektů vůbec neexistuje a zbývající objekty jsou zachovány v nějaké podobě, ale dnes už slouží jinému účelu (Pavelková, Dzuráková, Havlíček, Vyskočil a kol., 2022).

Samotná výroba elektrické energie na řece Desné byla jen doplňková a do silotvorného zařízení byla zapojena alternativně, když bylo mechanické soustrojí v klidu (např. Maršíkovský mlýn) nebo, jako ve většině případů, byla elektrická energie vyráběna jedním z několika silotvorných strojů (často vodním kolem) jen pro potřeby podniku. Tyto ostrovní provozy na stejnosměrný proud poté vydržely až do 50. let 20. století (např. Rotterův a Schilderův mlýn ve Velkých Losinách). Nejmenší závody si zachovaly pohon na vodní kolo (nebo např. Ponceletovo kolo) až do konce.

Po roce 1948 byla většina malých a menších vodních silotvorných děl systematicky zrušena. Dominantním zdrojem energie pro zdejší hospodářství i domácnosti byla nejpozději v roce 1955 veřejná síť. Přístup ke stávajícím vodním dílům v jednotlivých podnicích byl velmi subjektivní. Větší vodní díla vyrábějící elektrickou energii byla většinou zachována. Naopak vodní díla, která měla mechanickou funkci a pak také díla, u nichž bylo v této době zničeno zařízení jezu (většinou při povodni), byla z provozu odstavena.



Obr. 9-2 Řeka Desná v Rejhoticích – regulovaný tok s jezem a s náhonem na MVE Rejhotice III (foto Renata Pavelková, 2021).

Tento trend se změnil až ve 2. polovině 80. let 20. století, kdy se vedení ČSSR rozhodlo dát zelenou obnově a stavbám nových vodních elektráren, jako jedné z možností, jak oživit skomírající socialistické hospodářství. Jelikož ale na území státu pro takovou obnovu nebyly připraveny podmínky, protože většina zanedbaných a zničených vodních děl měla podstatné části v soukromém majetku původních majitelů a na území státu neexistoval žádný z původních výrobců zařízení, který by se specializoval na technologie, regulační mechanismy a na turbíny malých a středních parametrů.

Došlo tak k navození dvou specifických trendů, jak znovu uvést do provozu MVE. Z důvodu neexistence trhu s novými turbínami zájemci o obnovu a stavbu nových MVE v letech 1985–1995 nahrazovali koupí velmi levných starších turbín zanechaných v provozech opuštěných a zrušených v 50. letech. Tyto turbíny rekonstruovali a přizpůsobovali novým lokalitám. Druhý trend souvisel s objekty se silotvorným strojem, které patřily většinou původním majitelům, ale pozemky náhonů patřily do restitucí státu. Aby tento problém stavebníci nových MVE obešli, využili většinou jen dispozici jezu, obnovili poměrně krátkou část náhonu s největším spádem (tento horní náhon byl často ještě zatrubněn) a vystavěli nový silotvorný objekt, většinou malou turbínovnu, která kryla fakticky jen kašnu, obsahovala regulaci a měření a ovládala regulaci průtoku a čištění česel, které se nacházely přímo před objektem. Dolní náhon byl koncipován jako krátká strouha svádějící nejkratší cestou vodu zpět do toku např. objekt MVE Sudkov jez (Obr. 9-3) nebo objekt MVE Vikýřovice ul. Rybářská.



Obr. 9-3 Ukázka řešení MVE Sudkov – jez, kdy žlutý objekt je turbínovna a před ní malá stavidla do zatrubněného krátkého náhonu k ní. Velká stavidla jsou náhon pro historickou MVE Sudkov (foto Renata Pavelková, 2021).

Vznikla tak specifická situace, kdy se v zájmové oblasti vyskytuje velké množství původních silotvorných objektů, které byly zbaveny vodního práva, u nichž byla velká část vodního díla nevratně zbavena funkce a ještě byly zbaveny silotvorných strojů – turbín, které jsou však nově instalovány mimo zájmové území.

Na druhou stranu na části těchto původních vodních děl vznikla nová vodní díla, která nejracionálnějším způsobem využila částí s největším spádem původních vodních děl, a která obsahují většinou alochtonní silotvorné stroje z jiných, často vzdálených původních vodních děl.

Všechna vodní díla v zájmové oblasti, která byla obnovena od 1. poloviny 80. let 20. století do současnosti, jsou dnes v provozu jako MVE. Zvláštním typem vodohospodářských objektů, které byly v roce 1994 na přivaděči vody Kouty instalovány, jsou tři specifické MVE, z nichž jedna je na přerušovacím vodojemu v Losínách 250 m³, další ve vodojemu Losiny 2 x 650 m³ a třetí v rozdělovacím objektu Rapotín. Všechny mají licenci ERÚ, ale v současné době není v provozu ani jedna, protože průtok v přivaděči Kouty – Desná je nedostatečný pro jejich provoz. Přímo na toku Desná a jejich přilehlých náhonech bylo v roce 2021 zjištěno 14 MVE, z toho 13 má licenci od ERÚ. Z těchto 13 licencí není v provozu jedna (Obr. 9-4), a to MVE Vikýřovice (ul. Mlýnská). Dále je v provozu mimo tento seznam MVE Dlouhé stráně II, která nemá licenci od ERÚ a je součástí celku PVE Dlouhé stráně. Zvláštní provozní podmínky má nezkolaudovaná MVE v lokalitě Roterrova mlýna popsána dále v kapitole, která dodává energii do sítě (Pavelková, Dzuráková, Havlíček, Vyskočil a kol., 2022).



Obr. 9-4 Stav nefunkčního objektu MVE Vikýřovice (ul. Mlýnská), který má licenci od ERÚ (foto Richard Jašš, 2020).

9.2.1 POPIS PODROBNÉHO VÝZKUMU MALÝCH SILOTVORNÝCH VODNÍCH DĚL NA ŘECE DESNÉ

Ze zjištěných podkladů lze vysledovat a detailně popsat trendy vývoje změn funkcí a procesu změn vodohospodářských objektů na vybraných příkladech v kontextu celkového historického vývoje území na řece Desné. Úmyslně nebylo zvoleno označení pro soubor těchto objektů termínu malé vodní elektrárny, protože některá zkoumaná díla jako elektrárna nikdy nesloužila.

Na základě detailního výzkumu a následného zhodnocení aktuálního stavu technických prvků vodních děl na řece Desné bylo navrženo pět kategorií historických vodních děl dle procesu historických změn a vývoje konkrétního vodního díla. Tyto kategorie byly definovány podle několika kritérií: a) zachovalost vodního díla, b) funkční kontinuita díla, c) historický vývoj v kontextu trendů doby.

9.2.1.1 Historická vodní díla mimo provoz, která z různých důvodů není možno obnovit

PILA A DRTIČ KAMENE VE VELKÝCH LOSINÁCH

Dílo, které pohánělo zařízení pily, bylo postaveno v letech 1919–1921 (kolaudace proběhla 20. 6. 1921) velkou stavební firmou Stanzel & Brauner z Velkých Losin. Lokalita byla vybrána pro svou prostornost a snadnou dopravní dostupnost při okresní silnici a také v návaznosti na odpadní strouhu Maršíkovského mlýna – existujícího staršího vodního díla. Bylo využito stavu, že v linii prakticky kolmé na náhon i tok řeky Desné bylo možno při minimálním vzednutí hladiny v odpadní strouze mlýna vytvořit spád kolem 4 m. Horní náhon začínal asi 50 metrů pod Maršíkovským mlýnem a pokračoval v délce 125 metrů přímo k silotvornému objektu. Jednalo se o otevřený kanál, který byl posledních 27 metrů zatrubněn. Vodu od turbín odváděl 90 metrů dlouhý odpad, jenž byl celý zatrubněn a ústil přímo do Desné. Francisova turbína z produkce firmy J. M. Voith ze St. Pölten v Rakousku dosahovala při maximální hltavosti 560 l/s a užitečném spádu max. 4 m 230 otáček za minutu a výkonu 25 HP. Kašna byla ukončena uprostřed objektu, turbína se suchým kolem umístěna v suterénu rozsáhlé provozní budovy, kde byly umístěny zároveň i stroje pily.

Na přelomu let 1927 a 1928 byla do kašny umístěna ještě jedna Francisova turbína podobné konstrukce k pohonu drtiče kamene. Tuto turbínu dodala firma Hassmann ze Salisfeldu (Salisov u Zlatých Hor) ve Slezsku. Hltavost této turbíny činila také 560 l/s a počet otáček byl 220 za minutu při užitečném spádu max. 4 m, skutečný výkonu 23 HP. Vertikálně uložené turbíny

byly každá uloženy na jedné straně náhonu. Přidáním druhé turbíny došlo k obsazení místa pro jalový přepad sloužící k vypouštění horního náhonu. Jako jalový přepad byl proto přizpůsoben kanál vestavěný mezi obě turbíny a ústící do dolního náhonu.

V březnu 1948 byla pila konfiskována a převedena do vlastnictví Hospodářského družstva v Šumperku. To prakticky okamžitě ukončilo provoz a zřídilo ve skladových prostorách skladiště ovoce (1948), sklady sena, slámy (1953), mostní váha (1954) a svodiště dobytka (1956). V 70. letech 20. století bylo na prostoru překladiště dřeva vybudováno středisko s. p. Lesostavby. Pila však nebyla obnovena a její objekt sloužil jako skladové prostory. Není známo, kdy byly turbíny likvidovány. Z vodního díla se nedochovalo prakticky nic, horní i dolní náhon byl patrně již v 50. letech zavezen (SOka Šumperk, ONV Šumperk). Zachoval se silotvorný objekt se zbytky kašny a torzo vzdouvacího objektu na odpadní strouze náhonu Maršíkovského mlýna (Obr. 9-5).



Obr. 9-5 Pozůstatky silotvorného objektu pily a drtiče ve Velkých Losinách (foto Richard Jašš, 2020).

9.2.1.2 Historická vodní díla mimo provoz, která je možno obnovit v původní podobě

SCHILDERŮV MLÝN VE VELKÝCH LOSINÁCH

Mlýn byl postaven v letech 1826–1827 původně jako olejna (Öhlmühle) a stoupa na kroupy Franzem Vogellem, rolníkem z Velkých Losin č. p. 70. Zdrojem vody byl v této době jen tzv. Divoký potok (Aschergraben) a voda z řeky Desné, která přitékala z odpadní strouhy dalšího asi 300 metrů proti proudu stojícího vodního díla – pily Franze Sedlatscheka, později přebudovaného na tzv. Rotterův mlýn. Franz Vogel získal v únoru 1835 od losinského vrchnostenského úřadu povolení k provozování mlýna na mouku, to však zřejmě neobsahovalo bližší záruky minimální vody k provozu ze

Sedlatschekovy pily. Jelikož byl provoz Schilderova mlýna bytostně závislý na vodě, kterou mu pouštěl horní soused, došlo mezi majiteli obou vodních děl ještě téhož roku k vodoprávnímu sporu. Krajský úřad 18. 10. 1836 rozhodl o zastavení povolení provozování mlýna. Při jednáních, která probíhala pod úřední patronací až do roku 1842, pak bylo dohodnuto, že Sedlatschek bude na Vogelův mlýn pouštět i při přerušení provozu dostatek vody k mletí. Naproti tomu se měl provozovatel mlýna polovinou nákladů podílet na udržování jezu na řece Desné a na ledování horního náhonu pily.

Od poloviny 19. století byla historie mlýna spojena se jménem Schilder, jmenovitě s Johannem Schilderem, sedlákem z Malé Moravy, který se 26. 6. 1843 oženil s Annou Vogelovou. Schilder patrně od počátku narážel stejně jako jeho předchůdce na problémy s nedostatkem vody. Aby se stal zcela nezávislým na horním mlýnu a zbavil se i zbytečných nákladů na údržbu společného díla, nechal v roce 1851 vybudovat asi 125 m dlouhý přivaděč z řeky Desné. Přivaděč z řeky Desné začínal jezem širokým 17 m a dlouhým 5,4 m, který tvořil šikmý práh s trémovou konstrukcí vyplněnou a vydlážděnou kamenem. Jez byl nezvykle nízký (asi jen 1 m). Nezvedal totiž hladinu v náhonu, ale jen odkláněl vodu z řeky do přivaděče. Vtok u jezu byl zajištěn dřevěným stavidlem a třemi silnými trámy proti plovoucím předmětům. Přivaděč ústil do Divokého potoka, na němž se nacházel 40 m po proudu malý jez o šířce 4,8 m a délce 2 m. Ten odkláněl vodu přes dvoudílné stavidlo do koryta původního mlýnského náhonu. Náhon se vybudoval v přilehlém svahu, pravý břeh byl uměle navršen a fakticky kopíroval průběh Divokého potoka. Šířku dna měl 3 m, průměrnou hloubku 80 cm. Délka náhonu až k mlýnské budově činila 157 m. Náhon bylo možno při údržovacích odstávkách a opravách vypustit dvěma jalovými výtoky, které ústily Divokého potoka. Před mlýnem ústil náhon do dřevěných vantroků o délce 18 m, které vedly vodu do prostoru mezi budovu mlýna a menší budovu, kde se parně původně nacházela olejna. K pouštění vody na silotvorné zařízení sloužily dvě uzávěrky ve dně vantroků. Pohon mlýnských zařízení zajišťovala dvě vodní kola na horní vodu. Kola měla obě průměry 2,6 m. Jedno bylo však široké 1 a druhé 1,4 m. Širší kolo mělo hltnost 420 l/s a dávalo výkon 8,9 HP při 20 otáčkách za minutu. Užší kolo mělo poloviční hltnost (tedy 210 l/s) a výkon 4,54 HP se 14 otáčkami za minutu. Užitečný spád kol činil 2,65 a 2,7 m. Voda z vývařiště pod koly odtékala velmi krátkou odpadní strouhou (35 m) zpět do Divokého potoka.

Vodní dílo přestalo sloužit svému účelu již krátce po roce 1945. V roce 1951 bylo vodní dílo používáno



Obr. 9-6 Současný stav objektu Schilderova mlýna (foto Renata Pavelková, 2021).

k napájení rybí sádky a několika rybníčků, které zřídilo Rybářské družstvo Šumperk. V průběhu 60. let 20. století byl objekt postupně přestavěn k rekreačním účelům. Kromě jezu na Desné, stavidel, postupně zazemněného přivaděče a náhonu jdoucího od Divokého potoka, taktéž z větší části zazemněného. Poslední torza objektů vodního díla byla zničena při povodni v roce 1997. V roce 2011 objekt koupili manželé Jaššovi z Velkých Losin (Obr. 9-6). Na základě technicko-ekonomické studie firmy Energotis s.r.o. ze Šumperka byla ještě v roce 2011 započata projektová a povolená příprava k realizaci malé vodní elektrárny o instalovaném výkonu 40 kW s vodním dílem v původním rozsahu (Jašš, 2012).

9.2.1.3 Historická vodní díla mimo provoz, u nichž došlo k přestavbě a včlenění novějšího silotvorného zařízení

ROTTERŮV MLÝN VE VELKÝCH LOSINÁCH

Vodní dílo panské pily bylo postaveno patrně v průběhu 17. století na řece Desné v úrovni filipovské rychty. Pila (označována jako Brethmühl) byla poprvé zanesena v tzv. Glaubitzově mapě z roku 1739. Náhon byl napájen z Desné a vedl napříč nivou, ne jak bylo zvykem v patě svahu nivu ohraničujícího. I tak zde vzniklo převýšení kolem 3 m, které stačilo k pohonu vodního kola na horní vodu, odpadní strouha nebyla vybudována, jelikož voda z přepadu tekla rovnou do Divokého potoka (tehdy zvaného Ascher Floss). Ten v délce asi jednoho kilometru vedl vodu zpět do Desné. Když začali na konci 18. století losinští Žerotínové finančně upadat, přešla pila s částí vrchnostenských podniků do soukromých rukou, zde konkrétně do vlastnictví rodiny Sedlatschekových.

Když Franz Vogel postavil v roce 1826 asi 300 metrů po proudu Divokého potoka svoji olejnu (viz Schilderův mlýn) a získal roku 1835 také povolení k provozování mlýna, dostal se prakticky okamžitě do konfliktu s provozovatelem Sedlatschekovy pily. Bez vody pouštěné Divokým potokem z provozu pily nebyl provoz Vogelova mlýna vůbec možný. Je zjevné, že horní soused pouštěl vodu liknavě, protože již rok na to došlo mezi majiteli obou vodních děl k vodoprávnímu sporu před losinskou vrchností. Proto nadřazený krajský úřad 18. 10. 1836 rozhodl o zastavení povolení. Při jednáních, která probíhala pod úřední patronací až do roku 1842, pak bylo dohodnuto, že Sedlatschek musí na Vogelův mlýn pouštět i při přerušení provozu dostatek vody k mletí. Naproti tomu se měl provozovatel mlýna polovinou nákladů podílet na udržování jezu na řece Desné a na ledování náhonu pily. Ještě před ukončením těchto jednání mlynář Franz Vogel v květnu 1842 zemřel a tak finální dohodu nakonec podepsala dědička dcera Anna Vogelová. Majitel mlýna si nakonec v roce 1851 nechal vybudovat asi 125 metrů dlouhý přivaděč mezi řekou Desnou a Divokým potokem, čímž se stala obě vodní díla na sobě fakticky nezávislá.

Silotvorné zařízení pily bylo rozšířeno někdy na sklonku 1. poloviny 19. století také o mlecí zařízení. Majiteli pily a mlýna se stali v této době Anton a Barbara Rotterovi. Nemáme mnoho dokladů o podobě vodního díla

v průběhu 19. století. Jistou provozní i stavební rutinou byly rozhodně neustálé opravy a také obnova jezu a částí náhonu, které pravidelně ničily povodně na řece Desné. O výstavbě nového jezu máme doklady z let 1867, 1880, 1897 a 1903. Po posledně jmenované povodni bylo dokonce zregulováno a napřímeno koryto řeky v místě splavu Rotterova mlýna, ale podle všeho to na ničivý vliv velké vody nemělo zvláštní vliv. Vodní dílo zde bylo na rozdíl od Schilderova mlýna mnohem masivněji a moderněji postaveno. Opět známe jeho konkrétní podobu až z popisu v roce 1937, kdy mlýn patřil Erwinu Rotterovi. 5,5 m široký jez byl zpevněn a chráněn proti nadměrné břehové erozi kamennými zdmi. Horní náhon regulovaný dřevěným stavidlem probíhal v korytě dlouhém 162 m a širokém 2–5 m, které asi 20 m nad provozní budovou přecházelo v masivní vantroky, z nichž byla voda rozváděna regulovatelnými stavitky na tři mlýnská kola. Složení sestávalo z dřevěného kola na horní vodu (spád 3,1 m, výkon 6,5 HP a hltnost 263 l/s), které pohánělo mlecí zařízení, dále z železného vodního kolečka na spodní vodu (spád 2,6 m, výkon 0,7 HP a hltnost 40 l/s), které pohánělo dynamo k výrobě elektrického proudu pro vlastní potřebu, a z dřevěného vodního kola na spodní vodu (spád 2,4 m, výkon 4 HP a hltnost 340 l/s) k pohonu katru pily. V období 2. sv. války máme zmínku i o výrobě střešního šindelů (SOKA Šumperk, ONV Šumperk).



Obr. 9-7 Ruina silotvorného objektu s pozůstatky kolové komory Rotterova mlýna (foto Renata Pavelková, 2021).

Rotterův mlýn byl již v roce 1945 dosídlen rodinou Janigových, kteří pilu, mlýn i pohostinství provozovali asi do poloviny 50. let 20. století. Poté byl provoz násilně přerušen a majitelé donuceni k prodeji majetku za zbytkovou cenu. Objekt se dostal do rukou rodiny Komárnických, kteří jej nechali chátrat. V současnosti jsou zřetelná jen torza původního náhonu se základy vantrůk a kolové komory. Silotvorný objekt je zbořen (Obr. 9-7).

Na počátku 90. let 20. století byla v prostoru původního vodního díla jistým Milanem Heděncem z Vikýřovic vybudována malá vodní elektrárna sestávající z jezu, asi 30 m dlouhého otevřeného náhonu k česlovně. Odtud je již náhon v celé délce asi 100 m zatrubněn. Vodním motorem je zde spirální Francisova turbína o maximální hltnosti 700 l/s, spádu 4 m a výkonu asi 30 kW. Je umístěna v silotvorném objektu, ze kterého voda otevřenou odpadní strouhou dlouhou asi 50 m teče zpět do řeky Desné. Elektrárna byla vybudována na základě vodoprávního a stavebního povolení v režimu souhlasného vyjádření tehdejšího státního statku. V průběhu stavby však došlo k uspokojení restitučního nároku rodiny Janigových, kteří však se stavbou ani věčným břemenem nesouhlasili, a tak je elektrárna dodnes nezkolaudována, i když je připojena k síti a oficiálně vyrábí (Obr. 9-8).



Obr. 9-8 Dnešní stav nezkolaudované MVE na náhonu na původní Rotterův mlýn (foto Renata Pavelková, 2021).

9.2.1.4 Historická vodní díla v provozu v původní podobě

VODNÍ DÍLO ČERVENÝ DVŮR

Vodní dílo Červený dvůr (Rothenhof) souviselo s valchovnou a bělidlem, které nechali v roce 1802 vybudovat na pozemcích lichtensteinského velkostatku v Rapotíně první textilní podnikatelé v Podesní bratři Wagnerové ze Šumperka. Další nájemce Gerhard Kunz,

kteří v roce 1812 převzal rapotínské bělidlo od bratrů Wagnerových, nechal kolem roku 1816 přistavět k valchovně mandlovnu s apreturou a nechal kolem roku 1820 vybudovat k pohonu mandlovacích stolic jednoduché vodní dílo. Asi 300 metrů severně od bělidla byl v meandru řeky Desné vybudován jez, ze kterého byla voda přiváděna krátkým přivaděčem do Rejchartického potoka, z něhož před bělidlem na levém břehu odbočoval náhon, přivádějící vodu do kolové komory na západní straně mandlovny. Využitá voda odtékala odpadním kanálem zpět do Rejchartického potoka, který se pod bělidlem vléval do řeky Desné.

Nový nájemce Friedrich Ulrich nechal v srpnu 1859 podle projektu stavitele Franze Kunze z Velkých Losin postavit na řece Desné nový jez a přivaděč vybavit na vstupní straně dvěma uzavíracími a jedním odlehčovacími stavidlem. V letech 1870–1872 byl opět přestavěn jez, rozšířen náhon a na západní straně bělidla postavena druhá kolová komora. Aby se provoz bělidla nemusel při poruše nebo opravách vodních kol přerušit, byl k pohonu důležitých provozů vybudován druhý náhon, který na levém břehu několik desítek metrů pod přivaděčem odbočoval z Rejchartického potoka a vedl na východní straně podél provozních budov bělidla až k silnici spojující dolní část Rapotína se střední částí Vikýřovic, kde se v pravém úhlu stáčil doprava a končil v hlavní kolové komoře. Byla to zděná strojovna pokrytá sedlovou střechou, postavená na pravém břehu náhonu. V suterénu strojovny byla postavena dvě betonová koryta orientovaná kolmo k náhonu. V korytech byla umístěna dvě vodní kola na střední dopad vody, která byla upevněna na společné hřídeli a pomocí kuželového soukolí poháněla transmissi procházející tunelem do sklepních prostor bělidla. K pohonu pomocných provozů byla asi 50 m nad hlavní kolovou komorou postavena menší, stejně konstruovaná kolová komora, do které byla voda z náhonu přiváděna krátkým bočním přivaděčem. Využitá voda byla z obou komor odváděna společným odpadním tunelem za silnici, a potom otevřenou strouhou do Rejchartického potoka. V této podobě se vodní dílo zachovalo až do června roku 1897, kdy povodňová vlna strhla jez na řece Desné a poškodila přivaděč s nápustným objektem. V září 1897 byl podle projektu Eduarda Otha z Maršíkova vybudován na řece Desné 14,8 m dlouhý jez, zpevněný po stranách 10 m dlouhými a 1 m širokými nábrežními křídly. Přivaděč byl rozšířen na 4,3 m a ve vzdálenosti 10 m od jezu vybudován betonový nápustný objekt se dvěma uzavíracími a jedním odlehčovacími stavidlem. Původní náhon byl zasypan a kolové komory na západní straně bělidla byly odstraněny.

Poté, co se na počátku 20. století monopolizoval trh s plátnem a přízí, došlo k útlumu textilního podniku.

V roce 1926 byla zřízena firma Elektrárna Červený dvůr (Kraftwerk Rohtenhof), která v letech 1926–1927 postavila na místě původního vodního díla moderní elektrárnu se dvěma turbínami. Na řece Desné byl postaven 15,7 m dlouhý a 2,25 m vysoký dvoustupňový jez s dřevěným podjezím a vybudován nový nápusťný objekt se dvěma uzavíracími a jedním odlehčovacím stavidlem. Koryto Rejchartického potoka bylo zavedeno před jezem do řeky Desné a původní koryto až k přiváděči zasypáno. Přiváděč byl spojen přímo s náhonem, koryto vedoucí kolem bělidla až po ústí odpadního tunelu zasypáno a odpadní strouha před zaústěním do řeky Desné opatřena proti vzduť vodní hladiny dvojdílným stavidlem. Po spojení přiváděče s náhonem a zasypání koryta Rejchartického potoka bylo koryto náhonu po celé délce rozšířeno na 6 m a jeho břehy opatřeny novým kamenným obložením. Na konci náhonu, kde se jeho koryto stáčelo do hlavní kolové komory, byla postavena zděná česlovna, před kterou byla nainstalována hrubá česla s lapačem kamenů a obslužnou lávkou (Obr. 9-9). Po odstranění vodních kol byla koryta pro vodní kola přestavěna na otevřené turbínové kašny.

Po ukončení stavebních prací byly v kašnách nainstalovány dvě horizontální Francisovy turbíny firmy J. M. Voith Maschinenfabrik & Gieserei in St. Pölten. V kašně na jižní straně byla umístěna jednoduchá turbína o výkonu 49,5 HP a v kašně na straně severní turbína dvojitá, která měla výkon 94,7 HP. Využitá voda byla z obou turbín odváděna zděnými savkami do odpadního tunelu. Ve volném prostoru mezi kašnami a bočními stěnami byly na turbínových hřídelích upevněny řemenice o průměru 3 a 3,5 m, pohánějící plochými řemeny asynchronní generátory 35 a 75 kW/380 V firmy Českomoravská-Kolben a.s., které byly upevněny na podlaze strojovny.



Obr. 9-9 Objekt MVE Červený dvůr – zděná česlovna (foto Renata Pavelková, 2021).

Zkušební provoz byl zahájen 1. 4. 1927. V roce 1927 byla na východní straně nedaleko česlovny postavena turbínová strojovna, ve které byla umístěna dvojitá horizontální Francisova turbína o výkonu 144,2 HP, vyrobená firmou J. M. Voith Maschinenfabrik & Gieserei in St. Pölten. Voda byla do kašny přiváděna z česlovny krytým bočním přiváděčem, opatřeným za budovou česlovny uzavíracími stavidly. Využitá voda byla z turbíny odváděna betonovou savkou do vývařiče, z něhož odtékala krátkým odpadním tunelem přímo do řeky Desné. Vodní turbína poháněla pomocí řemenového převodu asynchronní generátor 105 kW/380 V vyrobený firmou Českomoravská-Kolben a.s., který byl uložen na podlaze strojovny v severní části budovy.

Vodní elektrárna Červený dvůr fungovala do roku 1945, kdy byl její provoz zastaven a objekt konfiskován. Národním správcem elektrárny se stal podnikatel Otto Giller, který ji však provozoval pouze do roku 1946, kdy byla předána Zemským výzkumným ústavům, respektive jejich pobočce v Rapotíně. V roce 1950 převzaly elektrárnu Červený dvůr Severomoravské energetické závody v Zábřehu, které ji vlastnily až do 90. let 20. století, kdy přešla privatizací opět do soukromých rukou. Po převzetí novým majitelem byly některé části vodního díla jako náhon, přepadový žlab a stavidla zrekonstruovány, původní asynchronní generátory byly nahrazeny moderními stroji a v roce 2009 došlo i k rekonstrukci původních turbín (Miloš, 2010).

9.2.1.5 Nová vodní díla

MVE VIKÝŘOVICE MAZÁNEK

Jedná se v několika ohledech o ojedinělé vodní dílo. Většinu práce provedl majitel Václav Mazánek svépomocí jen s dílčími dodávkami odborných firem. Stavba začala v roce 1994. Když byla přerušena ničivou povodní v červenci 1997, bylo provedeno vtokové podzemí a základy na jez. Práce byly poté víceméně přerušeny až do roku 2004, kdy se postupně začalo opět s budováním svépomocí. Turbíny byly zakoupeny z jiné lokality jako zánovní a repasovány. Regulaci a měření provedla šumperská firma Elzaco Šumperk. Kolaudace a spuštění do provozu proběhlo až v roce 2019.

Lokalita pro tuto MVE byla vybrána v prostoru podél ulice Rybářská ve Vikýřovicích. Koncept MVE je stanoven jednoduše – na velmi krátkém úseku toku řeky Desné (asi jen 15 m) je vytvořen spád 1,5 m, kterého je v hlubokém korytu dosaženo především vratovým horizontálním jezem, jenž je ovládán lany přes kladky (Obr. 9-10). Zvednutím jezu se zatopí krátký návodní betonový kanál, který se nachází v podzemí. Ten je na začátku chráněn hustými česlemi s poloautomatickým čištěním a ovládán vtokovým objektem se stavidlem.



Obr. 9-10 Lokalita MVE Víkýřovice Mazánek – vtoková část se stavidlem a jezem na řece Desná (foto Renata Pavelková, 2021).

Voda je vedena ke dvěma moderním turbínám konstrukce S-Kaplan označení HH600SSK (průměr oběžného kola 600 mm) výrobce Oldřich Hromádka Hydrohrom Kunčice nad Labem. Jedna turbína má plně automatickou regulaci, druhá má regulaci statickou, každá s instalovaným výkonem 15 kW. Vzhledem k malé vzdálenosti turbín a jejich vzájemnému ovlivňování na vtoku je při společném zapojení do provozu maximální výkon 18 kW. Odtok je vyveden do Desné asi 10 m pod jezem opět podzemním kanálem.

9.3 VODOVOD ŠUMPERK

9.3.1 VÝVOJ ZÁSOBOVÁNÍ MĚSTA ŠUMPERKA PITNOU VODOU PŘED ROKEM 1883

Město Šumperk, jehož založení je kladeno do období 1269–1276 (Melzer, 1996), bylo důležitým centrem jesenického podhůří, jehož význam postupně narůstal od 18. století až do současnosti. Vzhledem k poloze a velikosti sídla bylo zásobování města řešeno studnami, užitkovou vodu zajišťoval Temenický a Bratrušovský potok nebo vodní příkop pod hradbami napájený z odtokového kanálu Malého mlýna (Obr. 9-11).

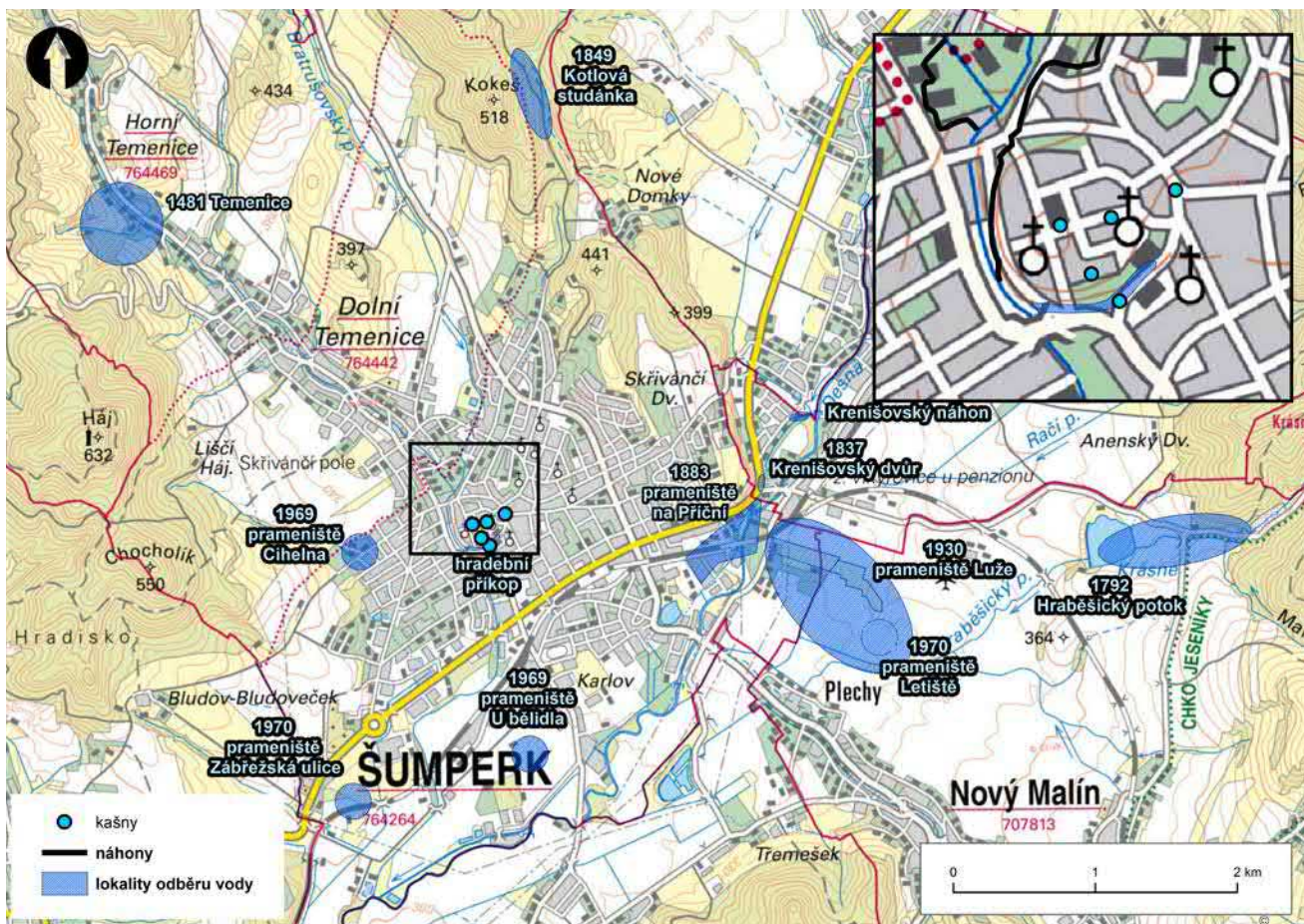
Zmínku o vybudování prvního vodovodu najdeme na smírčí listině z roku 1481 (Benda, Jarmarová, 2003; Harrer, 2020). Podle této listiny Jiří Tunkl na vlastní náklady vybuoval vodovod vedoucí z oblasti „Temenického vrchu“ do dřevěné kašny na náměstí s tím, že měšťané jsou povinni odvádět jemu i dědicům poplatek stanovený zmíněnou smlouvou. Původní vodovod byl až do 2. poloviny 19. století postupně nahrazován dalšími zdroji. Až do roku 1883 bylo zásobování města postupně řešeno celkem ze 4 zdrojů, které pokrývaly zásobování města a předměstí samospádem. Vybudovaná dřevěná vodovodní síť ústila do městských kašen nebo výtokových stojanů. Původní vodovod díky rozvoji obce Temenice musel být zrušen a nahradil ho vodovod vedený z Hraběšic, postavený v roce 1792. Byla také vybudovaná veřejná pumpa před Starou branou, nazývaná Harrerova (Benda, Jarmarová, 2003; Harrer, 2020). Posledními investicemi do rozšíření zdrojnic šumperského vodovodu byla v roce 1837 výstavba vodovodu z oblasti nad Krenišovským dvorem a vodovod z tzv. Kotlové studánky v roce 1849 (Obr. 9-11). Problematické pokrytí více zdroji vody přivedlo město k rozhodnutí věc řešit systémově, tedy vybudovat jednotnou vodovodní síť pro zásobování domů i průmyslových podniků.

9.3.2 MĚSTSKÁ VODÁRNA

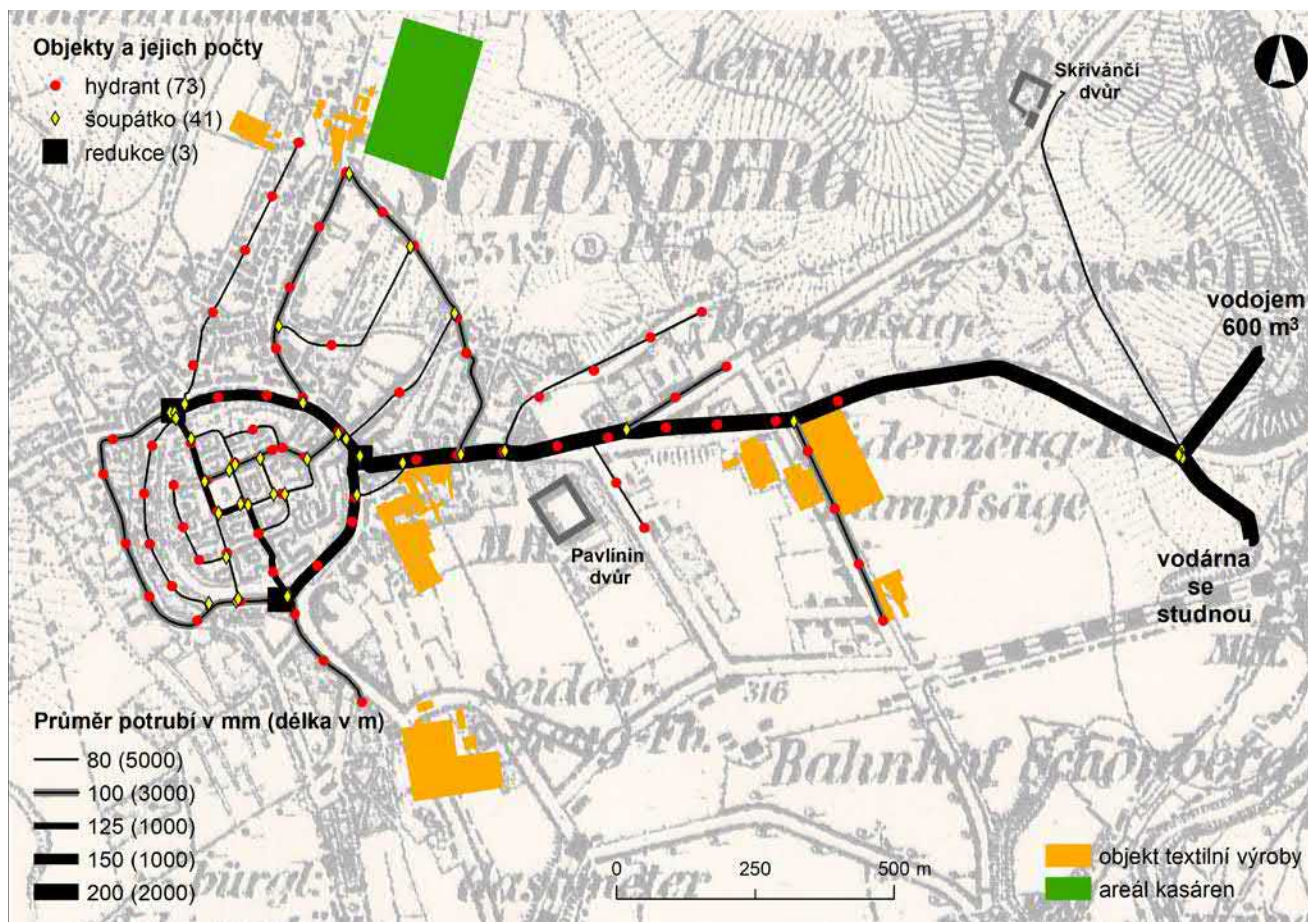
Výstavba nového vodovodu a zřízení městské vodárny bylo městskou radou schváleno 11. 6. 1883. Ještě téhož roku v srpnu byl položen základní kámen vysokotlakého vodojemu na Krenišovském kopci „Vodárka“. Stavbu realizovala firma Corthe & Comp., provoz nového vodovodního řádu byl zahájen 1. 12. 1883. Městská vodárna byla prvním podnikem v režii města Šumperka včetně zaměstnanců. Hospodaření podniku schvalovalo městské zastupitelstvo. Hlavním objektem byla budova vodárny. Uvnitř objektu byla strojovna pro dvě tlaková čerpadla poháněná parními stroji, úpravna vody i jímací objekt (kopaná studna). Z kopané studny o průměru 1,5 m a hluboké cca 19 m byla voda čerpána výtlačným řadem do Krenišovského vysokotlakého vodojemu o objemu 600 m³ a odtud pak 200 mm potrubím do přívodního řadu do města.

Vodovodní síť pokrývala celé město (Obr. 9-11) s odbočkami do nových předměstí s průmyslovými podniky i rezidenční výstavbou. Páteřní síť byla dimenzovaná ocelovými trubkami průměru 200–800 mm s přípojkami do domů a objektů o průměru 50 mm.

Provoz vodárny určoval provozní řád „Reglement“ stanovující práva a povinnosti odběratelů i vodárny. Každý majitel domu, který neměl vlastní studnu nebo měl závadnou vodu ve studni, se musel povinně napojit na městský vodovod. Přípojku vybudovala na náklady majitele domu vodárna. V prvních letech provozu se vodné stanovovalo základní sazbou ve výši 3 % domovní daně nebo nájemného doplněné o dodatkové sazby. Od roku 1893 bylo v platnosti nařízení ministerstva obchodu Rakousko-Uherska (Benda, Jarmarová, 2003), které stanovilo povinnost dodavatele vody na žádost majitele ocejchovat nebo vyměnit vodoměry za nové do roku 1903 a od roku 1896 montovat pouze nové vodoměry. Realizovaný projekt městské vodárny byl inspirativní nejen po technologické stránce, ale i z hlediska provozní a organizační správy městského podniku. Velký zájem o detailní provozní informace včetně nastavení ceny vodného měla podobně velká města v českých zemích jako například Trutnov, Kladno, Těšín, Žatec nebo Kutná hora (Benda, Jarmarová, 2003). Provozní parametry vodárny z roku 1886 dokumentuje Obr. 9-12.



Obr. 9-11 Zdroje vody pro zásobování města Šumperka před výstavbou nového vodovodu v roce 1883 (topografický podklad: Základní mapa ČR 1 : 10 000, 1 : 50 000 © ČÚZK, zpracoval Aleš Léta).



Obr. 9-12 Šumperská vodárna a vodovodní síť s hydranty v roce 1883 (SOKA Šumperk, topografický podklad mapa III. vojenského mapování 1:25 000, 1886, zpracoval Aleš Létal).



Obr. 9-13 Současná podoba bývalé vodárny se studnou (1), sekci pro elektrická čerpadla (2) a původní strojovnou (3) (foto Aleš Létal, 2021).

Betriebs-Anzeige vom Jahre 1886

1886	Maschinen	Wasser	Kohlen
Im	arbeiteten	Förderung	Verbrauch
Monat	Stunden	kl. meter	kl. gram
Jänner	287 15	8 906,520	ca 126 10
Februar	243 45	7 336,465	105 00
März	275 45	8 217,755	119 30
April	289 45	8 819,935	144 40
Mai	322 00	10 661,025	126 00
Juni	316 45	9 186,170	110 80
Juli	305 15	9 511,170	115 80
August	341 45	10 332,720	118 50
September	321 30	9 688,160	112 30
Oktober	283 30	8 120,165	99 20
November	269 45	7 965,835	98 30
December	261 00	7 584,125	104 30
Summa	3 518 00	106 330,445	ca 1380 00

Obr. 9-14 Ukázka sumarizace provozní evidence městské elektrárny za rok 1886 (SOKA Šumperk).

9.3.3 VÝVOJ MĚSTSKÉHO VODOVODU DO ROKU 1971

Již na přelomu století přestal nově vybudovaný vodovod stačit. Byla tedy vyhloubena další studna v blízkosti objektu vodárny. V roce 1905 byl parní pohon čerpadel nahrazen elektromotory poháněnými horizontální Franciscovou turbínou nově postavené malé vodní elektrárny. I přes vybudování dalších jímacích objektů se již po roce 1910 začal objevovat problém s nedostatkem vody. Město Šumperk proto iniciovalo vznik komise, která v rámci plánované regulace řeky Desné navrhla vybudování přehradní nádrže v Koutech nad Desnou. Přípravné práce měly být zahájeny v roce 1913 (Harrer, 2020), ale vypuknutí I. světové války větší investice v regionu zastavilo. V rámci přetrvávajících problémů bylo město nuceno vybudovat další jímací objekty. V roce 1929 se začalo projevovat stáří vodovodní sítě a ztráty narostly na 21 %. Již od roku 1927 musela čerpadla čerpat 24 hodin vodu celkem ze 4 studní a zejména v letních měsících se objevoval pravidelně kritický nedostatek vody.

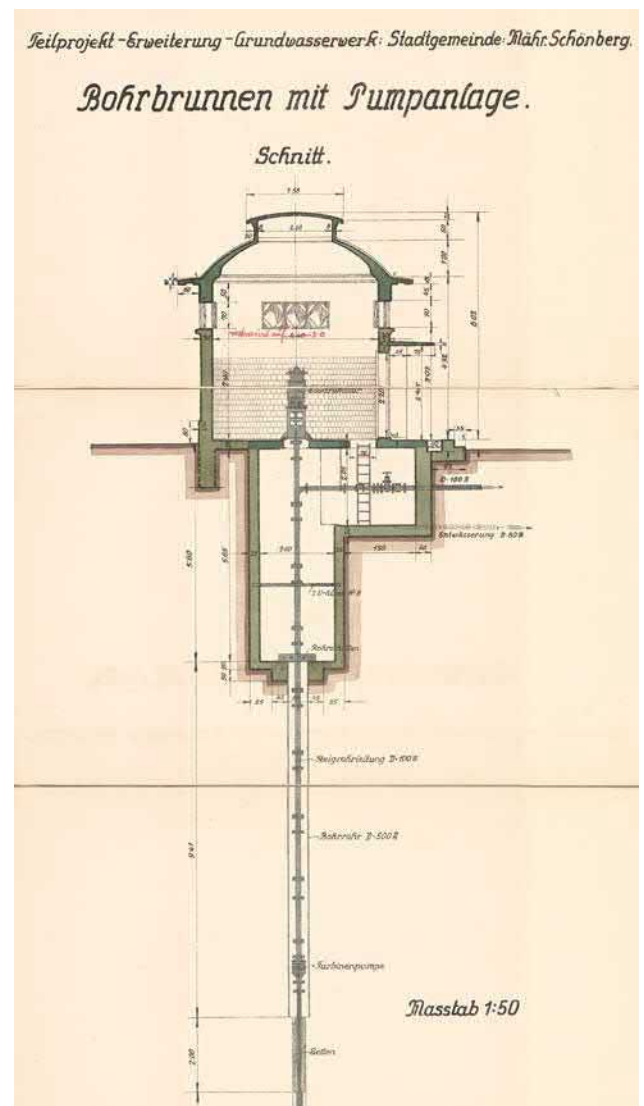
Rekonstrukce sítě byla řešena systémově a projekt počítal s návrhem dostatečné kapacity zdrojů podzemní vody s výhledem do roku 1950. Vlastní rekonstrukce byla rozdělena na dvě etapy. První etapou bylo vybudování nových jímacích objektů v aluvii řeky Desné v lokalitě Luže (Frankštátská luka) a jejich napojení na existující vodojem na Krenišovském kopci. Druhá etapa zahrnovala vybudování dalších vodojemů zajišťujících zásobování celého města.



Obr. 9-15 Jímací studna na prameništi Luže (foto Aleš Létal, 2021).

Podle údajů z revizní zprávy Zemského úřadu v Brně z roku 1931 (SOkA Šumperk, ONV Šumperk, vh 215/1) byla roční spotřeba vody cca 390 000 m³, což bylo 94 l na osobu a den, tj. průměrná denní potřeba 15,3 l/s. Podle plánovaného demografického vývoje bylo počítáno, že v roce 1950 bude v Šumperku 18 000 obyvatel s denní potřebou 27,3 l/s, při 16 hodinovém čerpání 40 l/s. Proto bylo v lokalitě Luže vybudováno 5 jímacích studní s kapacitou 40 l/s.

Všech pět objektů jímacích studní má unikátní architektonické a stavební provedení (Obr. 9-15). Dne 11. 6. 1930 byla přivedena nová voda z první studny do starého rezervoáru, čímž se zvýšil přítok vody o 8 l/s tj. o 41 %. Druhá etapa rekonstrukce obnášela vybudování nových vodojemů, nových přivaděčů k vodojemům a do rozvodné sítě a rozdělení města na dvě tlaková pásma.



Obr. 9-16 Detail objektu jímací studny v projektové dokumentaci (SOkA Šumperk).

Tato etapa společně s rekonstrukcí byla úspěšně dokončena v roce 1935. Po rekonstrukci sítě se ztráty snížily na 19 % s celkovou délkou 41 500 m (Benda, Jarmarová, 2003). Po dokončení rekonstrukce měl vodovod k dispozici 9 studní, které zajišťovaly cca 2000 m³ vody denně.

Po druhé světové válce došlo k nucenému odchodu původního německého obyvatelstva a počet obyvatel Šumperka se dočasně skokově snížil na cca 10 000 obyvatel. I přes pokles obyvatel se v poválečném období začal objevovat problém se zásobováním pitnou vodou. V roce 1946 si město nechalo zpracovat odborný posudek na možnosti zásobování města pitnou vodou. Posudek navrhoval řešení nedostatku vody rekonstrukcí stávající sítě a jímacích objektů, rozšíření počtu jímacích objektů ve stávajícím prameništi Luže a do budoucna řešit nedostatek vody jímáním povrchové vody v oblasti Kout nad Desnou.

Podle směrného vodohospodářského plánu byla v roce 1962 stanovena spotřeba vody pro obytné pásmo 102,3 l/s, s průmyslovými podniky potom 121 l/s. Dle uvedených hodnot je jasné, že podpovrchové

zdroje nestačily krýt potřebu města a bylo nutné přistoupit k plánované realizaci projektu skupinového vodovodu Kouty-Šumperk. Až do vybudování nového zdroje městský vodovod zásoboval cca 60 % města.

9.3.4 SKUPINOVÝ VODOVOD KOUTY – ŠUMPERK

V roce 1961 byla zpracovaná studie k investičnímu úkolu „Skupinový vodovod Šumperk a okolí“ hranickým projektovým odborem Krajského vodohospodářského rozvojového a investičního ústředí (KVRIS). Studie řešila zásobování obcí Šumperska s celkovým počtem 45 759 obyvatel v roce 1960 s budoucí prognózou zásobování přes 62 000 obyvatel v roce 1980 (SOKa Šumperk, ONV Šumperk, vh 689/1).

Z původních dvou alternativ byla nakonec zvolena první, která počítala s vybudováním nových zdrojů povrchové vody z Divoké Desné (140 l/s) a Hučivé Desné (60 l/s) s centrální úpravnou vody a využitím i stávajících zdrojů podzemní vody v Šumperku (15 l/s). Samotná výstavba byla zahájena až v roce 1970. Generálním projektantem bylo krajské středisko pro vodovody a kanalizace Ostrava, projektový odbor Hranice, generálním dodavatelem stavební části byl Ingstav n. p. Brno, generálním dodavatelem technologické části Sigma n. p. Hranice. Systém byl ze 75 % gravitační, zbytek byl řešen přečerpáváním (SOKa Šumperk, ONV Šumperk, vh 689/3). Vzhledem k akutním problémům se zásobováním města Šumperka byla řešena prioritně výstavba jímacího objektu, provizorní úpravy vody (mikrosita, chlorace) a přivaděče do stávajícího vodotělu horního tlakového pásma (HTP). Tímto řešením bylo v roce 1971 zajištěno cca 30 l/s. Kompletní systém zásobování pitnou vodou pro všechny obce v rámci SPŠ byl dokončen v roce 1974 s výslednou cenou 42 mil Kč. V objektu dvoupodlažní úpravy vody v Koutech byly kromě samotné technologie úpravy vody vybudovány také chemické, fyzikální a bakteriologické laboratoře (Obr. 9-17). Dokončený SPŠ představoval nejvýznamnější regionální vodohospodářskou investici v 2. polovině 20. století. Jeho výstavba vyřešila dlouhodobý nedostatek pitné vody pro obce v údolí Desné a zajišťuje cca 70 % potřeb regionu.

9.3.5 OBDOBÍ 1971–1989

Vzhledem k nárůstu počtu obyvatel a budoucí prognóze bylo nutné na začátku 80. let řešit navýšení kapacity zdrojů. Původně plánované navýšení odběru povrchové vody z Hučivé Desné nebylo realizováno. Důvodem byla výstavba přečerpávací elektrárny Dlouhé stráně. Rozsáhlé stavební práce a koncentrace stavební techniky způsobily kontaminaci území ropnými látkami. Proto byl v letech 1985–1988 proveden

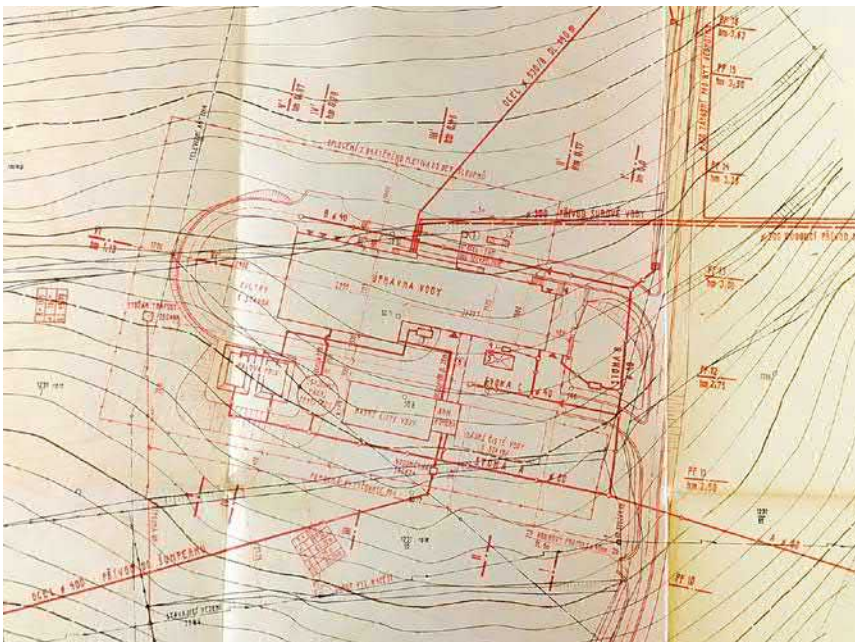
Tab. 9-1 Přehled jímacích objektů vybudovaných do roku 1970.

Název	Lokalita	Rok	Hloubka (m)	Průměr (mm)	Vydatnost	Vydatnost 1979
I	Luže	1932	40	600	8	2,5
II	Luže	1932	40	600	8	2,3
III	Luže	1932	40	600	8	2,4
IV	Luže	1932	40	600	8	2,5
IX	Zenit	1910	–	–	3	–
V	Luže	1932	40	600	8	1,5
VI	Na Příčnické	1883	23	1500	2	1,2
VII	Na Příčnické	1905	23	2000	3	2,3
VIII	Na Příčnické	1915	27	2500	6	3,5
X	Luže	1957	40	350	–	3,5
XI	Luže	1957	40	350	–	1,1
XII	Luže	1957	40	350	–	2,0
XIII	Luže	1957	40	350	–	5,5
XIV	Luže	1963	40	350	–	3,2
XIX	Luže	1967	40	350	–	2,9
XV	Luže	1963	47	350	–	5,2
XVI	Luže	1967	40	350	–	7,0
XVIII	Na Bělidle	1969	40	350	–	4,5
XXII	Cihlena	1969	30	350	–	1,2
XXIII	Letiště	1970	40	350	–	3,5
XXIV	Zábřežská ulice	1970	20	350	–	1,5

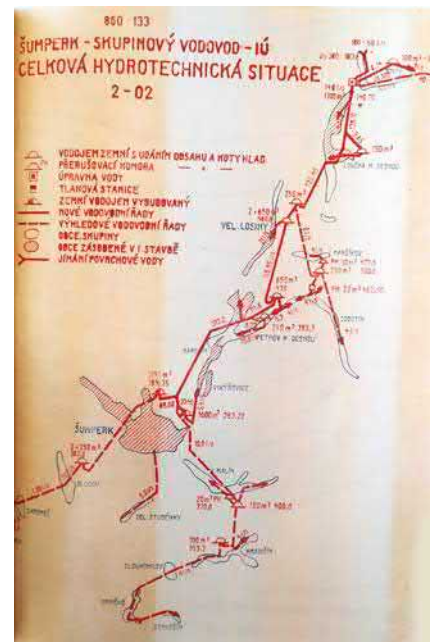
Upraveno podle SOKa Šumperk vh 215/1, 215/2, 689/3



Obr. 9-17 Objekt úpravný vody v Koutech po rekonstrukci v roce 2009 (foto Aleš Létal, 2021).



Obr. 9-18 Objekt úpravný vody v Koutech na projektové dokumentaci (SOKa Šumperk).



Obr. 9-19 Situační plán úpravný vody skupinového vodovodu Šumperk na projektové dokumentaci (SOKa Šumperk).

v regionu hydrogeologický průzkum, jehož výsledkem byla realizace vrtů v budoucích jímacích územích Šumperk-Bělídlo, Olšany a Rapotín (Tab. 9-3). Vlastní realizace výstavby nových jímacích území proběhla až v 90. letech 20. století. Z investičních staveb je důležité zmínit výstavbu nového vodojemu v lokalitě Vyhlička. Vodojem řešil navýšení akumulačního prostoru pro HTP nezbytného pro budoucí výstavbu sídlišť v údolí Temenice. Původně byl požadován objem 5 000 m³, investor schválil pouze výstavbu vodojemu s kapacitou 1500 m³. V roce 1985 byl nákladem přes 3 000 000 Kč vybudován vedle stávajícího vodojemu. Ještě v roce 1989 byla realizována výstavba vodojemu Skalka. Dvoukomorový zemní vodojem s objemem 1500 m³ posiloval zásobování vodou ze SVŠ do oblasti Horní Temenice a sídlištní zástavby v severní části Šumperka. Technologické řešení umožňuje přepojit zásobování vodojemu z budoucího prameniště Rapotín.

9.3.6 OBDOBÍ PO ROCE 1989 DO SOUČASNOSTI

Konec roku 1989 přinesl politické změny, které měly zásadní dopad na ekonomiku státu, včetně vodohospodářství. V roce 1991 byla zahájena postupná transformace vodohospodářských podniků pod dohledem Ministerstva zemědělství. Šumperský závod 09 vytvořil samostatnou jednotku Vodovody a kanalizace Šumperk s. p. V rámci rozvoje a údržby vodohospodářské infrastruktury je pro dané období charakteristická snaha všech podniků napravit škody na infrastruktuře dané podfinancováním sektoru a snížit ztráty v síti. Skokové zvýšení cen, které pokrývá skutečné náklady na výrobu a distribuci pitné vody, vyvolalo adekvátní snížení spotřeby vody domácností, čímž se sice uvolnily limitující kapacity zdrojů, ale snížil se také objem prostředků placených za odebranou vodu (Tab. 9-2). Proces tedy vede k optimalizaci sítí, automatizaci provozu, měření a regulaci a zejména snížení ztráty vody.

Teprve v roce 1991 byla zvýšena cena vodného a stočného pro domácnosti. V Šumperku byla od roku 1991 stanovena cena vodného na 1,50 Kč za 1 m³, cena vodného i stočného kontinuálně roste. V rámci Šumperka ještě na začátku 90. let dobíhaly stavby plánované v přechodném období, které zajistily navýšení kapacit vodních zdrojů. V rámci posílení zdrojů vody byl v roce 1991 navýšen odběr z jímacího území Bělídlo na 13 l/s a bylo vybudováno nové jímací území Rapotín (Obr. 9-20) se šesti vrty s kapacitou 30 l/s (Tab. 9-3).

Tab. 9-2 Vývoj cen vodného a stočného v letech 1991–2020.

Rok	vodné	stočné	celkem
1991	1,5	1,5	3,0
1996	9,5	8,0	17,4
1997	11,0	9,0	20,1
1998	12,6	10,5	23,1
1999	13,9	13,2	27,1
2000	15,3	15,5	30,9
2001	16,8	17,9	34,7
2002	18,9	17,9	36,8
2003	21,0	18,9	39,9
2004	22,1	20,0	42,0
2005	23,9	20,6	44,5
2006	24,2	22,9	47,0
2007	24,8	24,2	48,9
2008	26,4	26,8	53,2
2009	29,0	29,5	58,5
2010	31,0	31,5	62,5
2011	34,1	34,6	68,8
2012	36,8	37,3	74,1
2013	39,1	39,7	78,8
2014	39,1	39,7	78,8
2015	39,1	39,7	78,8
2016	40,3	40,7	81,0
2017	41,6	42,1	83,6
2018	44,9	43,7	88,6
2019	46,0	45,7	91,7
2020 – 15% DPH	49,3	48,7	98,0
2020 – 10% DPH	47,1	46,6	93,7

Upraveno podle (Benda, Jarmarová, 2003; Výroční zpráva ŠPVS, 2020).

Tab. 9-3 Přehled jímacích objektů vybudovaných po roce 1970 (upraveno podle SOka Šumperk vh 1579, 1263, 1297).

Název	Lokalita	Rok	Hloubka (m)	Průměr (mm)	Vydatnost
HV-8	Rapotín	1985	41,5	273	5
HV-9	Rapotín	1988	33	324	4
HV-10	Rapotín	1988	39,2	273	4
HV-11	Rapotín	1988	42	324	4
HV-12	Rapotín	1988	41,5	273	5
PV-17	Rapotín	1985	41,5	273	5
HV-1	Šumperk	1985	70	273	4,5
Studna Bělídlo	Šumperk	–	9	1500	5
HV-211	Olšany	1992	85	530	13
HV-212	Olšany	1992	57	530	67



Obr. 9-20 Úpravna vody Rapotín s objektem jímací studny (foto Aleš Létal, 2022).

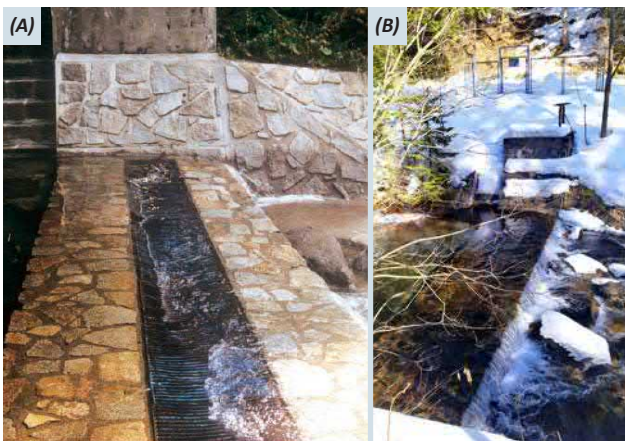
Kvalita vody stejně jako u ostatních zdrojů podzemních vod je dostatečná a úprava je řešena pouze chlorací. Úpravna vody v Rapotíně je plně automatická. Společně se zdrojem na Hučivé Desné (100 l/s) a prameništěm Luže (45 l/s) byla v roce 1992 dostupná kapacita všech zdrojů 188 l/s. K daným kapacitám bylo v roce 1994 připojeno i jímací území Olšany s dvěma vrtly (Tab. 9-3) o vydatnosti cca 80 l/s, které je určeno pro posílení zásobování Šumperka a zásobování Zábřehu.

Na základě hydrogeologického průzkumu a čerpacích zkoušek byla odvozena maximální vydatnost až 200 l/s. Voda je velmi kvalitní a nevyžaduje další úpravy kromě chlorování. Kromě navýšení zdrojů byl z důvodu kontaminace podzemních vod v prameništi Luže omezen odběr u některých vrtů a původní hlavní zdroj vody tak v novém miléniu postupně ztrácí význam. V roce 2002 činila dodávka vody pro město Šumperk

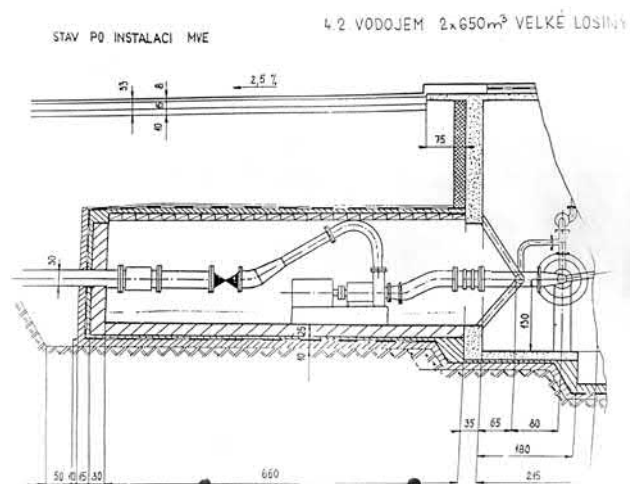
2,8 mil. m³ z čehož tvořila výroba z povrchové vody cca 10,7 %. To znamená, že původní význam klíčového zdroje vody v 70.–90. letech 20. století opět nahrazují zdroje podzemní vody. Délka vodovodních řádů ve městě dosáhla 129 km, z čehož 42 km připadá na přívodní řady a 87 km jsou rozvodné řady.

Zajímavým počinem v daném období byla realizace provozu malých vodních elektráren v rozdělovacích komorách Rapotín a Velké Losiny v roce 1993 (Obr. 9-21).

Uvedený přístup navazuje na počátek 20. století, kdy byla pro potřeby pohonu čerpadel vybudována vodní elektrárna, která zajišťovala městské vodárně energii pro čerpadla až do znárodnění v roce 1946. Projektantem zařízení byl Výzkumný ústav čerpadel, a.s. Olomouc. Turbínová stanice je umístěná v armaturní komoře vodojemů. Obsahuje soustrojí s radiální spirální turbínou o výkonu od 4 do 55 kW a asynchronní generátor. MVE s automatickým provozem jsou připojeny na přívodní potrubí DN400. Bohužel soustrojí byla dimenzována na průtoky od 60 l/s. Vzhledem k poklesu potřeby vody pro město Šumperk z jímacího území Hučivé Desné jsou zařízení mimo provoz. V červenci 1997 proběhly na Moravě katastrofální povodně, které zasáhly i vodárenskou infrastrukturu SVŠ. Na Hučivé Desné byl zničen jímací objekt a část přívodního řadu. Provizorním řešením se podařilo zabránit přerušení dodávek vody a byl vypracován projekt nového jímacího objektu. Vzhledem k nutnosti stabilního řešení byla ještě v témže roce zahájena výstavba jímacího objektu. Původně byla voda odebírána bočním odběrem, který byl později doplněn dnovým ocelovým odběrem umístěným u kamenného stupně. Zastaralé technické řešení jímání vody z toku bylo nahrazeno dnovým jímacím objektem umístěným 20 m nad původním místem jímání (Obr. 9-22).



Obr. 9-21 Jímací objekt na Hučivé Desné, (A) stav po výstavbě v roce 1997 (Archiv ŠPVS), (B) současný stav (foto Aleš Létal, 2022).



Obr. 9-22 MVE v rozdělovacím vodojemu Velké Losiny na projektové dokumentaci (SOKA Šumperk).

Jedná se o příčný dnový odběrný železobetonový práh s odběrným žlabem krytým česlemi směrem po toku, s mezerami 1 cm, které jsou rozebíratelné (SOka Šumperk, ONV Šumperk, vh 1595/3).

V daném období díky dostatečným investicím do nových zdrojů a akumulace byly vytvořeny podmínky pro dlouhodobé udržení funkčního systému zásobování vodou. Od roku 2000 jsou investice směřovány do automatizace provozu a snížení ztrát. Mezi investiční akce, které zahrnují daná opatření, patří rekonstrukce infrastruktury v historickém centru města v roce 2003, která nahradila některé původní prvky z roku 1883. V roce 2001 proběhla také rekonstrukce původních vodojemů HTP (1935) a DTP (1883, 1935) včetně rekonstrukce výtokové kašny vodojemu o 1000 m³ z roku 1935. V roce 2008 byla realizována kompletní rekonstrukce úpravny vody v Koutech v hodnotě cca 95 mil. Kč.

Počet obyvatel Šumperka od roku 1992 kontinuálně klesá, což znamená, že počtem obyvatel se k 1. 1. 2021 Šumperk vrátil do stavu kolem roku 1970. Ještě v roce 1989 u nás vycházela spotřeba pitné vody na 171 l/os/den. V roce 2020 vychází průměrná spotřeba pitné vody fakturovaná domácnostem, průmyslu a ostatním subjektům v Šumperku na 116,5 l/os/den (republikový průměr 129,2 l/os/den). Spotřeba pitné vody fakturovaná domácnostem měla hodnotu 83,2 l/os/den (Výroční zpráva ŠPVS, 2020; Voding Hranice, 2017). Z hlediska budoucího vývoje lze očekávat investice do všech prvků vodohospodářské infrastruktury. Hlavní prioritu má nyní rekonstrukce přivaděče z úpravny vody v Koutech nad Desnou, která byla zahájena v roce 2021. Vývoj šumperského vodovodu je příkladem uváženého a zodpovědného přístupu vedení města Šumperka k řešení problémů se zásobováním města pitnou vodou. Je zároveň inspirativním retrospektivním pohledem do minulosti a může být také vhodným srovnáním se současným stavem.

9.4 PŘEČERPÁVACÍ ELEKTRÁRNA DLOUHÉ STRÁNĚ

PVE Dlouhé stráně (dále PVE DS) se nachází v Olomouckém kraji na území okresu Šumperk, katastrálně na území obce Loučná nad Desnou. Jedná se o klasickou přečerpávací vodní elektrárnu, kdy se k výrobě elektrické energie využívá akumulace vody v horní nádrži (bez přirozeného přítoku), která se plní čerpáním z dolní nádrže v době přebytku elektrické energie (Obr. 9-23). Elektrárna má největší reverzní vodní turbínu v Evropě (325 MW). Je to elektrárna s největším spádem v ČR (510,7 m) a s největším instalovaným výkonem v ČR (2x 325 MW), a proto byla zařazena jako ohnisko zájmu.

Funkční celek tvoří horní nádrž, podzemní tlakové přivaděče, podzemní elektrárna, odpadní tunely a dolní nádrž se sdruženým objektem. Dolní nádrž je situována na říčce Divoká Desná, podzemní elektrárna se nachází v levobřežním masivu údolí Divoké Desné. Řeka Divoká Desná protéká hluboce zaříznutým údolím směrem SZ-SSZ a pramení pod Kamzičnickem ve výšce 1310 m n. m. Tvoří osu hydrologické sítě a přibírá oboustranně horské bystřiny. Údolní svahy jsou plynulé, jejich podélný sklon se pohybuje kolem 20–30°. Svahové sedimenty dosahují při patách svahů průměrných mocností 3–5 m. V důsledku nerovného průběhu skalního podloží a v místech ronových kuželů je mocnost při patách svahů až 20 m. Svahové sedimenty tvoří hlinitokamenitá až balvanitá suť, ve vrcholových partiích je možno nalézt rašeliniště o mocnosti až 1,5 m. V Koutech nad Desnou vzniká soutokem Divoké a Hučivé Desné řeka Desná. Základní horninou v zájmovém území je desenská rula jemno až hrubozrnného typu. Předkvartérní podklad je tvořen biotitickou pararulou, slabě až silně magmatizovanou s lokálním výskytem vložek amfibolitu, pegmatitu nebo sivorové ruly v hlubších polohách.

Stejně jako všude ve světě vyvstala i v bývalém Československu potřeba využívat PVE jako osvědčený regulační prvek energetické soustavy. Studijní práce mapující vhodné lokality pro výstavbu PVE velkého výkonu byly zahájeny už v roce 1957. Při tom odborníci vyhodnotili téměř 40 lokalit, které by odpovídaly celosvětově uznávaným kritériím pro výstavbu PVE. Z vyhodnocení v roce 1968 vyplynulo, že nejvýhodnější bude umístit nově připravovanou PVE do oblasti Hrubého Jeseníku na říčku Divoká Desná (Obr. 9-24).

V mezidobí, od konce 60. let až do 80. let 20. století, došlo k několika změnám koncepce díla. V roce 1967 bylo navrženo řešení se šesti jednotkami o výkonu 85,8 MW (celkem 514,8 MW) ve třístrojovém uspořádání (turbíny a čerpadla byly samostatné stroje na jedné hřídeli), náklady činily 1,8 mld. Kčs, v roce 1970 to byly jen čtyři jednotky o výkonu 150 MW (celkem 600 MW) ve třístrojovém uspořádání, náklady činily 2,9 mld. Kčs a v letech 1981–1985 došlo ke změně koncepce na dvě jednotky o výkonu 325 MW (celkem 650 MW) ve dvoustrojovém uspořádání s reverzní Francisovou turbínou, náklady činily 6,2 mld. Kčs (dnes by to bylo cca 25 mld. Kč).

Stavba byla zahájena 11. 5. 1978 v koncepci 4 x 150 MW. Od roku 1981 však nastal útlum stavby z finančních důvodů a v důsledku sporů, zda PVE DS dostavět nebo stavbu zastavit úplně (ve hře bylo mj. i namísto přečerpávací elektrárny vystavět vedení velmi vysokého napětí 750 kV z Ukrajiny).



Obr. 9-23 Letecký pohled na PVE Dlouhé stráně v roce 1994 (soukromý archiv Jana Hölla).



Obr. 9-24 Údolí Divoké Desné a vlevo na obzoru vrchol Dlouhých strání (soukromý archiv Jana Hölla, 1975).



Obr. 9-25 Pohled na současnou strojovnu elektrárny (foto Jan Höll, 2021).

Zlom nastal v roce 1985, kdy bylo oficiálně rozhodnuto o poslední změně koncepce. V příslušném rozhodnutí bylo úsilí účastníků výstavby nasměřováno do roku 1994, kdy měly být uvedeny do provozu obě přečerpávací jednotky – TG1 30. 6. 1994 a TG2 30. 11. 1994 (Obr. 9-25). Celá stavba v tomto stavu byla uvedena do provozu 31. 12. 1995.

Avšak uvádění soustrojí o tak ojedinělém výkonu do provozu mělo svá technická úskalí. Dne 10. 6. 1994 se při jedné ze zkoušek na TG1 projevila technická závada na generátoru, která měla za následek jeho masivní havárii. To zastavilo souběžnou montáž generátoru druhého soustrojí a vedlo k zásadní změně řešení tohoto stroje. Vedle velkých materiálních škod způsobil tento stav jediný posun termínů uvedení obou agregátů do provozu, a to o necelé dva roky. Jako první bylo pak předáno do zkušebního provozu soustrojí č. 2 dne 6. 2. 1996 a následně soustrojí č. 1 dne 20. 6. 1996. Celá stavba tak byla ukončena až 31. 12. 1996.

Základní parametry PVE Dlouhé stráně jsou:

a) instalovaný výkon PVE – 650 MW, b) počet a typ turbín – 2 x FR 100, c) průměr oběžného kola turbíny – 4 540 mm, d) jmenovitý průtok turbínový – 68,6 m³/s, e) jmenovitý průtok čerpadlový – 54,5 m³/s, f) max. hrubý spád lokality – 534 m, g) turbínový denní provoz

při optimálním výkonu – 6,54 h, h) čerpadlový provoz denní – 7,10 h, i) účinnost malého cyklu při optimu provozu – 75,1 %, j) plánovaná průměrná roční výroba energie – 998 GWh, k) plánovaná průměrná roční spotřeba energie na čerpání – 1 342 GWh (Höll a kol., 1998).

9.4.1 HORNÍ NÁDRŽ

Velikost horní nádrže je dána základní koncepcí PVE a potřebnou dobou turbínového provozu. Rozměry vycházejí z morfologie terénu (Obr. 9-26). Obvodová hráz nádrže je nasypána z kamenitého materiálu. Materiálem násypu je biotitická rula, která byla těžena v místě. Návodní líc a dno nádrže jsou těsněny asfaltobetonovým těsněním tloušťky 18 cm. Vzdušní líc byl upraven vrstvou 50 cm lesní půdy a hydroosevem jako podklad pro výsadbu druhově příbuzných dřevin. Práce na výstavbě horní nádrže trvaly sedm let, respektive sedm stavebních sezón. Bylo potřeba zohlednit zejména to, že v nadmořské výšce 1 350 m n. m. v Jeseníkách lze z technologických důvodů využít jen omezené období roku, a to přibližně od půli května do konce října, což není ani šest měsíců v roce. Součástí horní nádrže je ponořený vtokový objekt, na který navazují portály přivaděčů, a ostatní nezbytná zařízení (česle, obtoky, zavzdušnění).



Obr. 9-26 Staveniště horní nádrže v roce 1990 (foto Jan Höll).

Základní parametry horní nádrže jsou:

a) kóta koruny hráze je 1350 m n. m., b) max. výška hráze v ose je 27,5 metru, c) délka hráze v koruně je 1742,5 m, d) celkový objem vody je 2,72 mil. m³, e) provozní kolísání hladiny max. je 21,8 m.

9.4.2 DOLNÍ NÁDRŽ

Dolní nádrž je klasická nádrž vytvořená přehrazením toku Divoká Desná asi 6 km od hlavní silnice Šumperk – Jeseník. Je nasypaná z kamenitého materiálu získaného z výlomu podzemních objektů, doplněného těžbou kameniva v nalezišti Zamčisko. Návodní líc ve sklonu 1:2 je těsněně asfaltobetonovým pláštěm tloušťky 22 cm. Sklon vzdušného líce činí 1:1,5 s lavičkami. U paty hráze je vytvořena plošina pro umístění haly zapouzdřené rozvodny. Po koruně hráze vede komunikace ke sdruženému objektu. Urovnaný vzdušný líc je obsypán skrývkovým materiálem. Začlenění do krajiny se provedlo osetím vhodnými travinami a skupinovou výsadbou keřů.

Spojovací prvek mezi AB pláštěm a injekční clonou tvoří injekční štola. Z vnitřních prostor štoly se prováděla v několika pořadích injekční clona až do hloubky 32 m. Dále tato štola obsahuje prvky měření a pozorování mj. pro sledování pohybů tělesa hráze a průsaků (Obr. 9-27).

Součástí dolní nádrže dále je ponořený sdružený objekt výšky 57 m, který ukončuje hydraulický obvod na nízkotlaké straně. Je umístěn v zátopě dolní nádrže na levém břehu cca 150 m od osy hráze. Přístupný je po mostě, který navazuje na komunikaci po koruně hráze.

Sdružuje v sobě zejména tyto funkce:

a) vyústění výtoku od turbín s funkčními uzávěry, b) převedení povodňových průtoků hrazenými přelivy o třech polích, c) dvě spodní výpustě s komorovými uzávěry, d) malá vodní elektrárna s Francisovou turbínou o výkonu 163 kW, e) odběrné zařízení pro první plnění horní nádrže a Peltonova dýza k vypouštění přivaděčů.

Funkční objekty jsou navrženy na převedení stoleté povodně (47 m³/s). Hrazené přelivy převedou 26 m³/s a dvě spodní výpustě při maximální hladině v dolní nádrži pak 23,5 m³/s.

Hlavní parametry hráze jsou:

a) kóta koruny hráze je 824,70 m n. m., b) délka hráze v koruně je 306,0 m, c) maximální výška hráze v ose je 56,5 m, d) sklony svahů je návodní 1:2, vzdušní; 1:1,5, e) kubatura násypu hráze je 840 tis. m³, f) celkový objem vody je 3,405 mil. m³, g) provozní kolísání je hladiny max. 22,2 m.

9.4.3 PODZEMNÍ ELEKTRÁRNA

Podzemní elektrárna je situována v levostranném úbočí údolí Desné asi šest km od hlavní silnice Šumperk – Jeseník. Elektrárna je umístěna v podzemní kaverně. Je to ohromný prostor vylámaný ve skále v hloubce cca 90–120 m pod povrchem. Jeho rozměry jsou úctyhodné: délka 87 m, šířka 25,5 m a výška 50 m. Vytěžená kubatura činila 93 000 m³ a k tomu ještě betonová vestavba o objemu 22 000 m³.

Při výlomu takového podzemního prostoru stála před realizátory velká výzva, protože v tehdejším Československu se doposud nic podobného neprovádělo. A při tom bylo nezbytné dodržet vyčleněný čas 4 roky, protože po výlomu následovaly další stavební a pak montážní činnosti.

Součástí podzemí je celý systém tunelů a štol, jak je zachycuje následující přehledné schéma (Obr. 9-28).

Srdcem elektrárny jsou dvě soustrojí s reverzními turbínami s průměrem oběžného kola 4 540 mm. Každému soustrojí přísluší strojní blok délky 26,2 m, třetí montážní blok má délku 32,6 m. Výškově je podzemní prostor členěn na spodní a horní stavbu, přičemž hranicí je podlaha strojovny na úrovni 767,20 m n. m. Každý strojní blok má tak pod podlažím strojovny pět podlaží, montážní blok čtyři. Nad úrovní podlaží strojovny nad podhledem se nachází strojovna vzduchotechniky a další pomocné provozy. Spodní stavba je masivní železobetonová konstrukce s trémovými stropy tloušťky 0,50 m. Horní stavba je tvořena železobetonovými monolitickými sloupy jeřábové dráhy a taktě železobetonovými stropními konstrukcemi.

9.4.4 PŘÍVOD VODY – TLAKOVÉ PŘIVADĚČE

Hydraulický obvod PVE na vysokotlaké straně je tvořen dvěma podzemními tlakovými přivaděči o světlém průměru 3,60 m. Přivaděče délky 1547, resp. 1499 m sestávají z horního ležatého úseku o sklonu 16–23 %, šikmé části ve sklonu 100 % a dolní ležaté části ve sklonu 2 %. Osová vzdálenost přivaděčů je 20 m. Přivaděče jsou vystrojeny ocelovým pancířem tloušťky od 12 mm do 54 mm. Celková hmotnost ocelového pancíře je 8 118 t. Kontakt s horninou zajišťuje výplňový beton, cementová a kontaktní injektáž.

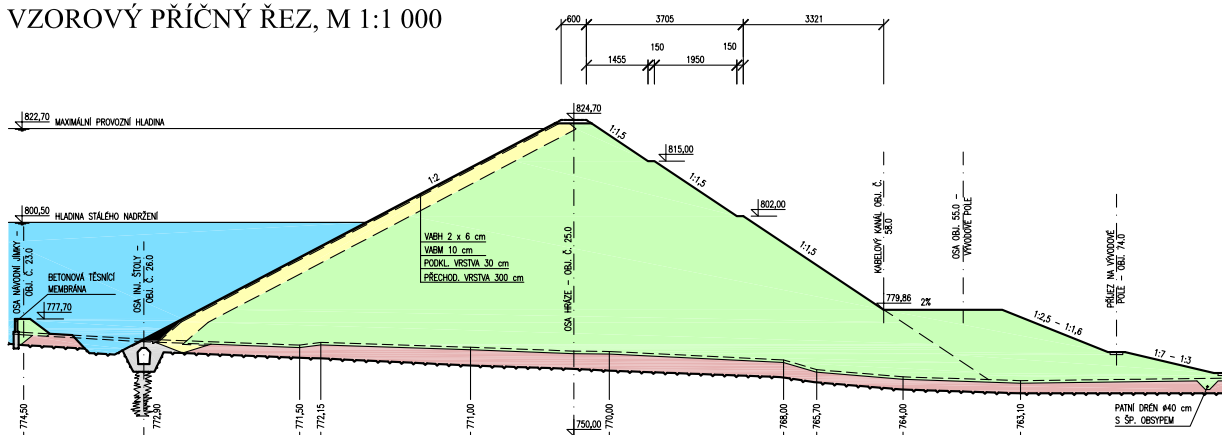
Montáž ocelového potrubí do vyražených tunelů započala dolním lomovým kolenem v létě 1989. Tak mohla být otevřena na každém přivaděči dvě souběžná pracoviště: dolní ležatý úsek se v počtu 20 dílů po 24 m montoval od dolní nádrže, šikmý úsek pak z ohlubně u horní nádrže z kóty 1 305 m n. m. v délce 671 m. Nejtěžší díl zavážený shora vážil 45 t (Obr. 9-29), zatímco nejtěžší díl zavážený od dolní nádrže vážil 104 t.

Pod hrází byla umístěna předmontážní hala, kde se provádělo svařování dovezených dílů pancířů do celků, které pak šly do podzemí, a kde se dopracovávala povrchová ochrana v místech provedených svarů. K portálům tunelů se díly převážely na speciálních podvalnicích (Obr. 9-29).

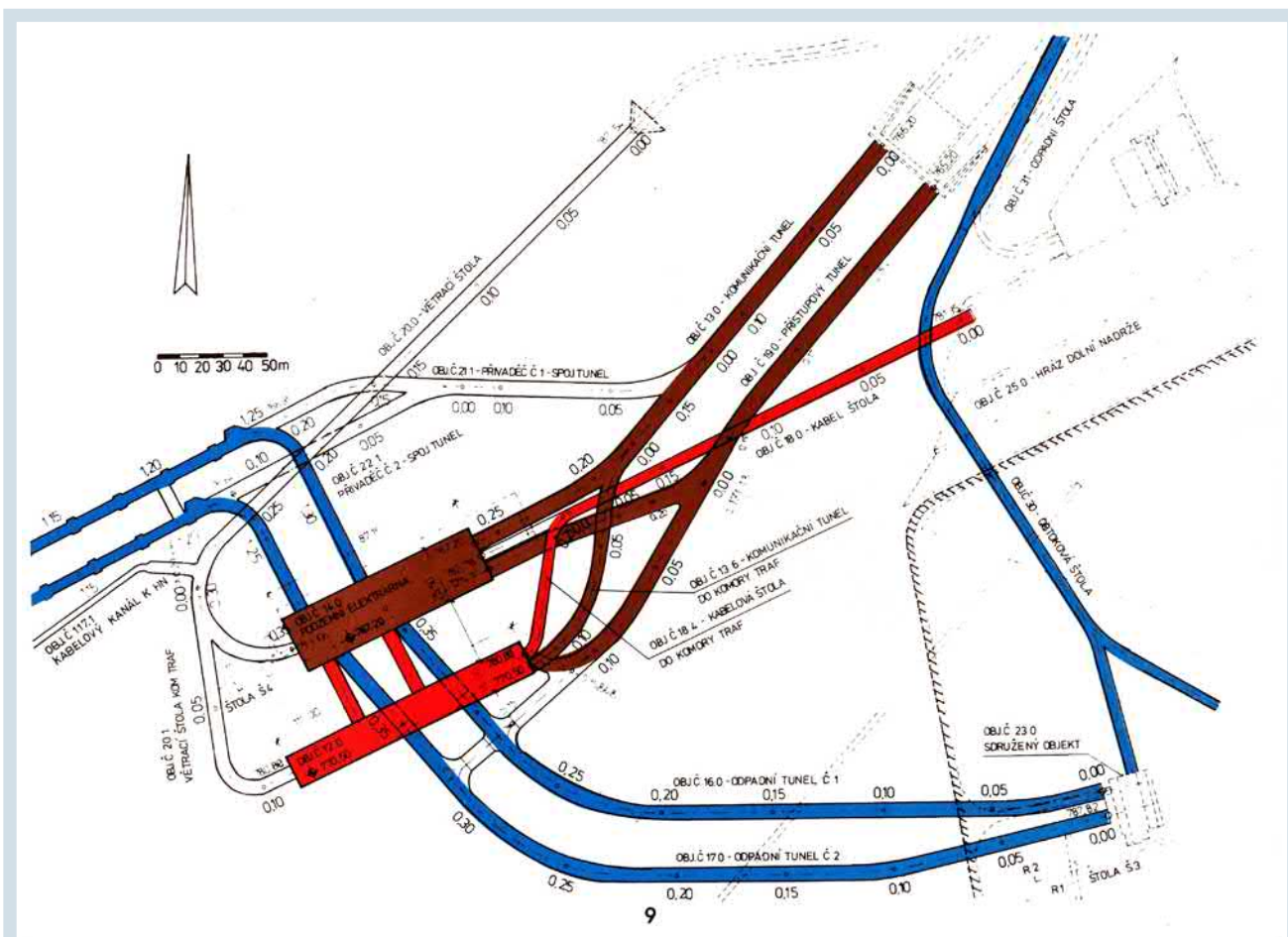
Hlavní technická data tlakových přivaděčů jsou:

a) světlý profil 3,60 m, b) ražený profil podle geologických poměrů 17,48 m² – 24,60 m², c) tavební délka přivaděče 1 – 1 547 m, přivaděče 2 – 1 499 m, d) kubatura výlomů přivaděče 1 – 33 000 m³, přivaděče 2 – 31 700 m³, e) kubatura betonů přivaděče 1 – 23 000 m³, přivaděče 2 – 19 000 m³, f) celková tonáž pancíře přivaděče 1 – 4 166 t, přivaděče 2 – 3 952 t.

HRÁZ DOLNÍ NÁDRŽE VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ, M 1:1 000



Obr. 9-27 Příčný řez tělesem hráže dolní nádrže PVE (soukromý archiv Jana Hölla).



Obr. 9-28 Situace podzemních objektů – modře je vyznačen hydraulický obvod a obtoková štola, hnědá značí podzemní elektrárnu s přístupy a červeně je vyznačena komora traf a kabelová štola na vývodové pole (soukromý archiv Jana Hölla).

9.4.5 DÍLO A JEHO KRAJINÁŘSKÉ KONSEKVENCE

PVE Dlouhé stráně budily v době přípravy i během samotné výstavby rozporupné reakce hlavně na straně ochránců přírody a krajiny CHKO Jeseníků, veřejnost do těchto debat nebyla zapojena. Oblast současné stavby byla před počátkem výstavby územím z dnešního pohledu málo dotčeným, bez turistického značení, bez husté sítě lesních cest. Lesy v zásadě protínaly jen lovecké pěšiny. Současný vrchol Mravenečníku už není oblast alpských luk, ale antropogenní útvar horní nádrže s asfaltovými přístupovými komunikacemi, které výrazně rozvíjejí automobilismus v CHKO Jeseníky. Samotná výstavba se nesoustředila jen na samotnou nádrž, ale těžká technika poničila okolní lesy výstavbou asfaltových silnic a způsobila nestabilitu porostů spojenou s narušením vodního režimu a otevřením území pro větrné kalamity a pro ohrožení kůrovcem. Dolní nádrž z hlediska vlivu na ráz krajiny nepůsobí větší problémy, z hlediska ekologického jde však o mrtvý objekt, kde chybí pobřežní vegetace a samotné oživení vodního prostředí. Provoz dolní nádrže je striktně



Obr. 9-29 Doprava dílu ocelového potrubí délky 18 m a hmotnosti 45 t k horní nádrži PVE v roce 1992 (soukromý archiv Jana Hölla).

omezen jen na využití pro účely přečerpávání vody. Většinové veřejné mínění stavbu nicméně nyní považuje za jeden ze sedmi divů Česka. Rovněž rozvoj současného typu cestovního ruchu je i v souvislosti s výstavbou nedalekého lyžařského areálu na vzestupu.

10

POVODÍ PLOUČNICE

| MIROSLAV KOLKA, ZBYNĚK SVITÁK, SIXTUS BOLOM-KOTARI

10.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

10.1.1 PŘÍRODNÍ POMĚRY

Povodí řeky Ploučnice (německy *der Polzen*) leží v severních Čechách. Odvodňuje území části Ralské pahorkatiny, Českého středohoří a Lužických hor. Jeho celková rozloha činí 1193 km². Ploučnice je pravostranným přítokem Labe. Teče obecně východo-západním směrem a do Labe se vlévá v Děčíně ve výšce 121,4 m n. m. Rozsah pojmenování řeky se v minulosti měnil. V některých mapách je jménem Ploučnice označován její tok až od výtoku z Horecké nádrže u Stráže pod Ralskem, někdy dokonce jen od soutoku s Panenským potokem v Mimoně. Rozpory vznikaly rovněž při určení pramene řeky. Od ústí do Labe je nejvzdálenější pramen na ještědském svahu nad Horními Pasekami v nadmořské výšce přibližně 750 m n. m. Tento pramen je ve vzdálenosti asi 108 km od ústí. Protože však potok, který z něj vytéká – někdy se označuje jako Janovodolský potok – v sušších částech roku vysychá, je běžně za pramen Ploučnice považována tůň u Osečné v nadmořské výšce 385 m, ležící těsně u Jenišovského rybníka. Pramenná tůň je od ústí v Děčíně vzdálena asi 103 km. Vodnost toku byla dostatečná k pohonu několika mlýnů v úseku toku od Osečné do Lázní Kundratic (Kolektiv, 1998; Kohoutek a kol., 1978; Štefáček, 2008).

Výškový rozdíl mezi pramennou tůň a ústím do Labe je poměrně malý, asi 263 metrů, průměrný podélný sklon činí jen 2,56 ‰. Spádové poměry jsou však v průběhu velmi rozdílné: na horním toku pod Osečnou má Ploučnice spád až 33,8 ‰, na dolním toku západně od Žandova, kde je před ústím do Labe množství jezů, zhruba 7 ‰. Nad Novinami pod Ralskem se řeka zařezává do hluboké pískovcové soutěsky, která končí stometrovou štolou. Tento útvar se nazývá Průrva Ploučnice. Úsek od Mimoně je částečně regulované koryto s břehovými porosty a několika menšími stupni. Průměrný podélný sklon ve střední části toku klesá na 0,8 ‰, v úseku mezi Hradčany a Českou Lípou dokonce na pouhých 0,6 ‰. Ploučnice se tu v četných meandrech vine širokou údolní nivou s hojnými zamokřenými úseky. Řečiště je na obou stranách lemováno vyvýšenými břehovými valy. Při vysoké hladině řeky se voda po opadnutí nemůže snadno stahovat zpět do

řečiště a odtékat, takže mezi meandry vznikají četné trvale zamokřené plochy. Obyvatelé se tento stav snažili napravovat četnými odvodňovacími kanály. Jejich funkčnost však byla problematická a sklízeli na zdejších zamokřených lukách zpravidla jen podřadnou píci. Dnes jsou staré kanály zarostlé, často zasypané nebo přeložením meandrů od řečiště oddělené a svoji funkci plnit nemohou, takže velká část údolní nivy zůstává trvale zamokřená, v některých místech se v ní udržuje volná vodní hladina (Kolektiv, 1998).

Severní (tj. pravobřežní) část povodí je kopcovitá až hornatá, protože pokrývá jižní podhůří Lužických hor. Tok Ploučnice je z něj napájen podhorskými toky, z nichž nejvýznamnější představuje Svitavka. Jižní (levobřežní) část povodí je typická širokými, jen mírně zvlňenými, údolními, které jsou od sebe odděleny vulkanickými vrchy nebo nevysokými pískovcovými skalními útvary. Také samo údolí Ploučnice je většinou široké a s malým podélným sklonem, s charakteristickým meandrovitým korytem. Nejvýznamnější přítoky představují Robečský a Bobří potok s řadou rybníků. V minulých stoletích se tok Ploučnice lidskou činností intenzivně proměňoval. Podél celého toku vznikaly náhony k mlýnům a rybníky zajišťující pro ně pohonnou vodu i v letním období.

Území povodí protínaly severojižním směrem v minulosti dvě důležité komunikace, Žitavská cesta z údolí Jizery přes Mimoň a Jablonné v Podještědí do Žitavy, a pak spojnice Litoměřice – Česká Lípa – Rumburk. Na vývoj vodohospodářských objektů neměly zásadní vliv. Teprve vznik železnice z Děčína do České Lípy (1869–1872), která vede úzkým údolím dolního toku Ploučnice, podnítil rozvoj objektů využívajících vodní sílu. Naopak železnice z České Lípy do Liberce (1883, 1900) neměla na využití vodní energie vliv.

10.1.2 ČLENĚNÍ ÚZEMÍ

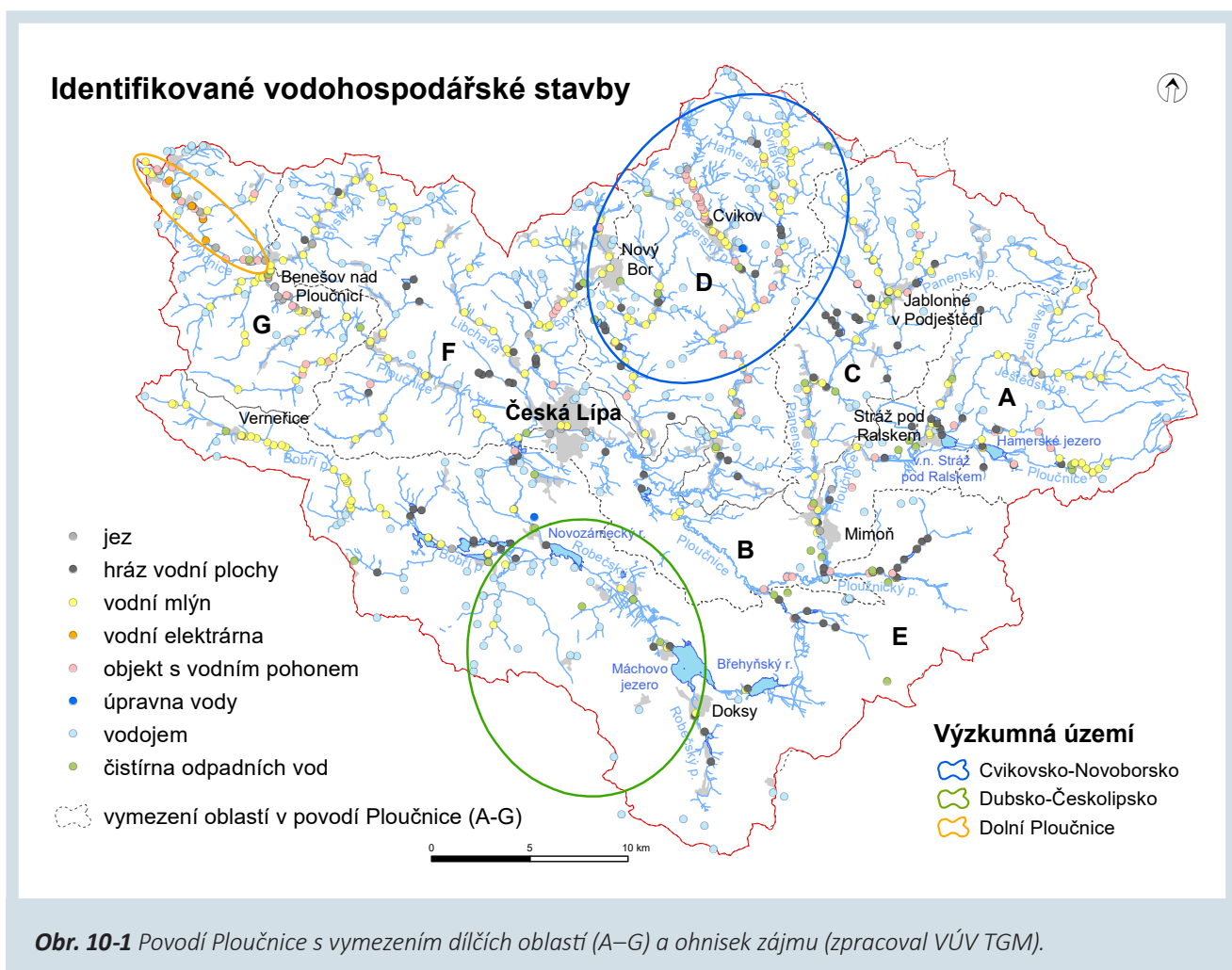
Z hlediska charakteristik vodních toků, krajinného rámce, sídelních a historických souvislostí lze území povodí Ploučnice rozdělit na následující oblasti označené A–G (Obr. 10-1):

- Horní tok Ploučnice s přítoky, Podještědí, okolí Osečné, úsek od pramene na svazích Ještědského hřebene až po Stráž pod Ralskem (oblast A),
- Úsek Ploučnice mezi Stráží pod Ralskem – Mimoní – Zákupy a Českou Lípou (oblast B),
- Pravé přítoky Ploučnice, povodí Panenského potoka, okolí Jablonného v Podještědí (oblast C),
- Pravé přítoky Ploučnice, povodí Svitavky, Dobranovského potoka, Lužické hory a jejich podhůří, okolí Zákup (oblast D),
- Levé přítoky Ploučnice, povodí Ploužnického, Hradčanského, Mlýnského, Robečského a Bobřího potoka, Ralská pahorkatina, vojenský prostor Ralsko, okolí Doks, Stvolínek, Holan a Zahrádek (oblast E),
- Střední tok Ploučnice, úsek Česká Lípa – Žandov, pravé přítoky Ploučnice, povodí Šporky, Bystré, Lužické hory a České Středohoří (oblast F),
- Dolní tok Ploučnice s přítoky, úsek Žandov – Benešov nad Ploučnicí – Děčín, České Středohoří a Děčínská vrchovina (oblast G).

10.1.3 CHARAKTERISTIKA VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB V JEDNOTLIVÝCH OBLASTECH POVODÍ PLOUČNICE

A) Horní tok Ploučnice s přítoky, Podještědí, okolí Osečné, úsek od pramene na svazích Ještědského hřebene až po Stráž pod Ralskem.

Ploučnice a její nejvýznamnější přítoky v horním úseku – Ještědský a Dubnický potok protékají zvlněnou pahorkatinou. Krajina je zde poměrně intenzivně zemědělsky využívána. Výjimky tvoří příkré svahy Ještědského hřebene a rozsáhlé lesní partie jižně od Ploučnice. Vodní toky lemují typické údolní lánové vsi, dosahující délky několika kilometrů. Mezi Chrastnou a Hamrem je tok rozdělen na severní větev (náhon), napájející řadu vodních děl technických zařízení, a jižní větev (přírodní tok) přivádějící vodu do zdejší rybníční soustavy kolem Hamerského rybníka. Dominují zde vodní mlýny, výrazná je rovněž vrstva železářských



hamrů a drobných kováren, většinou ale časově s omezenou dobou fungování (2. polovina 16. století a 2. polovina 18. a počátek 19. století). Vzhledem k okolním rozsáhlým lesním partiím je zde četné rovněž umístění pil, zpravidla situovaných k mlýnům. Většina vodních motorů byla tvořena vodními koly na horní vodu, v menším množství se objevují turbíny. Mezi dochovanými mlýny lze najít velmi hodnotné ukázky, disponující rovněž více či méně technologickým zařízením. Objekty s převládajícími roubenými konstrukcemi reprezentuje mlýn č. p. 27 v Osečné (Jenišovický) s dochovaným náhonem pod pramenem Ploučnice, mlýn č. p. 37 v Lázních Kunratic s torzem vodního kola. Mezi zděnými mlýny vyčnívá č. p. 45 v Lázních Kunra-



Obr. 10-2 Osečná, mlýn č. p. 27 pod pramenem Ploučnice, vlevo obytná budova s mlýnicí a vpravo chlěvy a další hospodářské objekty, náhon probíhá za budovami (foto Miroslav Kolka, 2021).



Obr. 10-3 Brenná, mlýn č. p. 37, mohutný náhon z Ploučnice ústí do lednice a později turbínové kašny u torza základů zdiva mlýnské budovy, vlevo mimo záběr stála na druhé straně náhonu pila, v pozadí obytná budova (foto Miroslav Kolka, 2019).

tice a č. p. 260 Křižanech. Hamry stály v minulosti v Chrastné, Břevništi, Hamru na Jezeře, Žibřidicích, nedaleko Stráže pod Ralskem a údajně také níže v Novinách pod Ralskem. Unikátní stavbou je objekt papírny č. p. 5 v Hamru na Jezeře z 80. let 17. století (Kolka, Peřina, 2018). Výraznou vrstvou jsou rovněž zdejší vodojemy, především v Osečné a v obcích skupinového vodovodu v Břevništi a Stráži pod Ralskem. Velmi dobře dochované vodní dílo představuje náhon někdejší mlýna č. p. 2 v Břevništi, později upravený na menší textilní továrnu.

B) Úsek Ploučnice mezi Stráží pod Ralskem – Mimoní – Zákupy a Českou Lípou.

Vodnatější tok Ploučnice zde protéká mělkými pánvemi a průmyslovými enklávami v uvedených městských aglomeracích. Část toku mezi Stráží pod Ralskem a Mimoní prošla v 80. letech 20. století degradující regulací a napřímením toku, které vedly k narušení zdejší krajiny (v souvislosti s uranovým průmyslem) a likvidaci řady historických vodozemských staveb a technických zařízení (Vojtíšková, Vojtíšek, 2002). Od Zákup do České Lípy je naopak zachován výrazně meandrující tok v ploché pánvi. Rozsáhlé rybníční soustavy kolem Novin pod Ralskem a Zákup zanikly již v poslední čtvrtině 18. století. V některých partiích jsou hráze rybníků dodnes dochovány v krajině. Patrně nejvýznamnějším pozůstatkem této soustavy je mohutná hráz s obtokovým kanálem raženým v pískovcovém skalním podloží, tzv. Průrva Ploučnice u Novin pod Ralskem. V této oblasti se výrazně uplatňují především vodní mlýny a tovární provozy, zejména textilní. Zdejší mlýny náležely k větším provozům s vodními koly na spodní vodu a častou přestavbou na turbíny. Textilní podniky nalézáme v zejména v Mimoní a České Lípě, dále v Novinách pod Ralskem a Dubici. Velmi významné byly zdejší papírny v Mimoní a Borečku. Z dochovaných vodní děl je nejhodnotnější torzo jezu, náhon a základy staveb s odtokovým kanálem u papírny v Borečku, dále rozsáhlý provoz mlýna a pily č. p. 37 v Brenně s mohutným zděným jezem a širokým náhonem a sousední náhon mlýna ve Veselí.

C) Pravé přítoky Ploučnice, povodí Panenského potoka, okolí Jablonného v Podještědí.

Vodnaté povodí Panenského potoka a přítoků – Kněžického a Heřmanického potoka svádí vodu z jihovýchodního úpatí Lužických hor. Četnost historických vodních děl je zde mimořádná a výskyt technických zařízení na vodní pohon je zde typově velmi bohatý. Dominantní zde jsou vodní mlýny poháněné především vodními koly na horní vodu, časté jsou drobnější



Obr. 10-4 Velký Grunov, kostní stoupa a olejna v usedlosti č. p. 95, pohled na vykopané torzo stavby před opětovným zastřešením, krátký náhon na levém břehu Panenského potoka ústí do mohutné lednice, kde bylo osazeno vodní kolo na spodní vodu, vpředu odkrytá podlaha pracovního sálu s torzy štoků pro tyčové stoupy, velká část stavby včetně lednice a odtokového kanálu je vysekaná do pískovcového podloží (foto Miroslav Kolka, 2012).

textilní provozy (valchy, barvírny), dále větší textilní podniky, pily, nebo kostní stoupy. Kolem zámků Lemberk, Nový Falkenburk a Velký Valtinov se uplatňují rovněž rozsáhlé rybníční soustavy. Téměř všechna sídla mají zachovány součásti historických vodovodů z počátku, nebo z 1. třetiny 20. století. Mezi vodními mlýny lze nalézt mimořádně hodnotné ukázky objektů s převažujícími roubenými konstrukcemi (Markvartice č. p. 44 a 110), stavby kombinující roubené, hrázděné a zděné konstrukce (Heřmanice č. p. 117) a velké zděné mlýny (Jablonné č. p. 358, Hlemýždí – Jáchymov č. p. 24 a 35 – první z nich je dodnes funkční). Velká část vodních děl je zachována, mezi nejzajímavější náleží Hlemýždí – Jáchymov č. p. 24. Z textilních podniků je hodnotná především tkalcovna č. p. 66 (na místě staršího mlýna) ve Velkém Grunově. Stavem zachování a výjimečností svého řešení hranice území převyšuje kostní stoupa u zaniklého č. p. 95 ve Velkém Grunově s krátkým náhonem, lednicí a odtokovým kanálem vysekaným do pískovcového skalního bloku na břehu potoka a odkrytými torzy štoků pro stoupy. Pro tato mladší vodní díla, vklíněná mezi starší dlouhé náhony je typické umístění přímo na břehu potoka a použití vodních kol na spodní vodu (Kolka, Peřina, 2014). Charakteristické je to zejména pro drobnější provozy související s textilním průmyslem. Z hodnotných vodovodů je nutno zmínit zámecký vodovod zámku Lemberk s dochovanou vodárnou pod hrází Pivovarského rybníka a barokní vodárenskou věží (Kolka, Peřina, 2016).

D) Pravé přítoky Ploučnice, povodí Svitávky, Dobranovského potoka, Lužické hory a jejich podhůří, okolí Zákup.

Oblast s mimořádnou koncentrací vodních děl technických zařízení využívá četné horské toky na jižních svazích Lužických hor, které odvádí do Ploučnice Svitávka a Dobranovský potok. Severní horské partii dominují na Svitávce a Hamerském potoce vodní mlýny, pily a drobnější textilní provozy (mechanické tkalcovny, niťárny). Zajímavostí je výrazné rozšíření starší soustavy mlýnů během první čtvrtiny 18. století. Mezi nejlépe zachované mlýny náleží Dolní Světlá č. p. 161 a Mařenice č. p. 19. Nejvýznamnější pily se koncentrují na Hamerský potok do Hamru u Naděje a Mařeniček. Pravostranný přítok Svitávky – Boberský potok (a Svorský potok) využívalo několik desítek brusíren skla, především v Rousínově, Cvikově a Svoru. Mimo ně zde nacházíme další mlýny a textilní podniky (mechanické tkalcovny, niťárny). Dochované příklady vodní děl jsou mimořádné především umístěním jezů, náhonů a odtokových kanálů do pískovcového skalního podloží včetně dlouhých skalních štol (Kolka, 2012). Dále se zde nachází velmi hodnotný soubor historických vodojemů, většinou s výstavně řešenými fasádami (Svor, Cvikov...). Další brusírny skla nacházíme v povodí Dobranovského potoka v Radvanci, Chotovicích, Janově a Pihelu. Mezi velmi hodnotné ukázky mlýnů na tomto toku náleží Radvanec č. p. 77, Sloup č. p. 82 a č. p. 117, hodnotné vodní dílo je částečně zachováno u mlýna č. p. 29 v Písečné. Dolní tok Svitávky obsahuje velkou koncentraci technických zařízení zejména v Lindavě – mlýny, zrcadlárný, textilní podniky (valchy, mandly, barvírny)



Obr. 10-5 Sloup v Čechách, mlýn č. p. 117, pochází z doby kolem roku 1757 a kombinuje roubené přízemí s podstávkou u obytné části, hrázděné patro a velmi zajímavou podsíň, mlýnice je umístěna za podsíň a zabírá celou pravou polovinu stavby (foto Miroslav Kolka, 2021).

a dřevozpracující podniky (truhlárny). Mimořádně hodnotná jsou vodní díla zdejších zrcadláren Kinských, především brusíren a leštíren zrcadel jižně od Lindavy směrem na Velenice. Starší objekt s hrázděným patrem z roku 1767 má náhon vedený v mimořádně dlouhé skalní štole. Mladší tzv. Rabštejnský podnik má podobu monumentální historizující stavby, přilepené ke skalní stěně u paty údolí. Historicky a rozsahem dominantním podnikem byla zanikající kartounka Leitenbergerů v Nových Zákupích využívající také bělidlo na Svitávce. Mezi mlýny je potřeba uvést dochované budovy č. p. 87 v Lindavě s unikátním umístěním lednice s vodním kolem ve skalní prostoře a skalní štolou náhonu, družstevní mlýn č. p. 20 ve Velenicích, mlýn č. p. 50 v Zákupích (Kolka, 2021). Z vodovodních staveb je nejhodnotnější vodojem s prameništěm v Bohaticích u Zákup, sloužící od roku 1914 pro město Zákupy.

E) Levé přítoky Ploučnice, povodí Ploužnického, Hradčanského, Mlýnského, Robečského a Bobřího potoka, Ralská pahorkatina, vojenský prostor Ralsko, okolí Doks a Zahrádek.

Rozsáhlá jižní část povodí se nachází v Ralské pahorkatině. Je typická rozlehlými rybníčními soustavami, důmyslně využívajícími přírodní kanály a výpustní průrvy sekané do skalního pískovcového podloží. U řady z těchto děl jsou situovány rovněž vodní mlýny a pily, jejichž tradice sahá až do počátku kolonizace území ve 2. polovině 13. století (Kolka, 2014; Kolka, 2003). Mezi nejhodnotnější ukázky patří, Staré Splavy č. p. 37, Janovice č. p. 14, Kravaře – Víška č. p. 8 a 126 a Zahrádky č. p. 34 (výstavný mlýn s novorománskou fasádou



Obr. 10-6 Zahrádky, mlýn č. p. 34, mohutná historizující budova z roku 1865 stojí pod zámeckou ostražnou, zařízení poháněla dvě kola na horní vodu, umístěná před v lednici před průčelím, dlouhý náhon ke mlýnu vedl až od dolního konce Novozámecké průrvy, na pravé nároží navazovala zaniklá čerpací stanice zámeckého vodovodu (foto Miroslav Kolka, 2020).

z roku 1865). Z torzálně zachovaných objektů jsou velmi zajímavé mlýny (a pily) pod Dolanským, Mlýnským (Hrázským) a Holanským rybníkem. Výjimečný je výskyt kartounky v areálu Břehyňského mlýna. Dochovaný objekt č. p. 262 byl po zániku provozu přestavěn a představuje tak zároveň ukázkou velké panské valdštejnské pily. V okolí Hradčan registrujeme rovněž výskyt hamrů na železnou rudu. Specifickou podobu mají zdejší obecní vodovody. Na rozdíl od okolních území nevyužívají gravitační rozvod, ale naopak čerpají vodu z vydatných zdrojů z údolí zdejších hluboce zaříznutých vodních toků. Voda byla do vesnic s velkým převýšením čerpána pomocí pístových čerpadel poháněných vodními koly a drobnějšími turbínami.

F) Střední tok Ploučnice, úsek Česká Lípa – Žandov, pravé přítoky Ploučnice, povodí Šporky, Bystré, Lužické hory a České Středohoří.

V tomto úseku je tok Ploučnice již velmi vydatný. Koncentrace vodní děl je zde poměrně řídká, ale jedná se o velké vodní mlýny poháněné vodními koly na spodní vodu, často později vyměněnými za vodní turbíny (Kolektiv, 2018). Pravostranný přítok – Šporka odvádí do Ploučnice vodu z jihozápadního okraje Lužických hor a navazujícího Českého Středohoří. Vedle vodních mlýnů zde dominují brusírny skla, a to v Arnultovicích, Novém Boru a především ve Skalici. Z hodnotných mlýnů je nutno zmínit č. p. 269 ve Skalici. Tok Bystré prochází dlouhými lánovými vesnicemi a ústí v Benešově do Ploučnice. Poháněl zde velké množství mlýnů, v některých případech kombinovaných s pilami. Zachovány jsou zde dobře zejména zděné objekty, mezi nej-



Obr. 10-7 Skalice u České Lípy, mlýn č. p. 269, velmi dobře zachovaná budova pozdně barokního mlýna z doby kolem roku 1762, přízemí je zděné a patro roubené s regionálně typickým obložením (foto Miroslav Kolka, 2017).

hodnotnější náleží mlýny v Horních Habarticích č. p. 41, č. p. 68 a 112. Na těchto tocích zcela převažovala vodní kola na horní vodu. Také v tomto území nalézáme řadu historických vodovodů, nejlépe zachované vodojemy stojí v Novém Boru, Arnultovicích a Polevsku.

G) Dolní tok Ploučnice s přítoky, úsek Žandov – Benešov nad Ploučnicí – Děčín, České Středohoří a Děčínská vrchovina.

Starší jádro historických technických zařízení zde představovaly velké vodní mlýny na vydatném toku Ploučnice, který zde plyne poměrně úzkým kaňonovitým údolím. K nim je nutno ještě přiřadit jednu z nejstarších českých papíren v Benešově, která byla založena již v 16. století. Toto jádro ale již od 2. čtvrtiny 19. století zcela převrstvila kontinuální řada textilních továren v celém úseku od Františkova (respektive Dolních Valkeřic) až po Děčín (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011). Velké provozy zdejších přádelen bavlny, tkalcoven a úpraven využívaly starší vodní díla mlýnů a zmíněné papírny a rovněž nově budované náhony na zbylých volných místech. Vodní pohon byl vždy kombinován s parním. V Březinách u Děčína vznikla rovněž velká průmyslová papírna. Po zániku funkce provozů jsou nadále využívána vodní díla pro MVE. Na řadě míst byly postaveny nové MVE, často přímo pod staršími jezy. Tato oblast tak má podobu výrazně průmyslové aglomerace s továrnami a dělníckými koloniemi a vazbou na atraktivní krajinný rámec soutěsky Ploučnice. Drobnější oboustranné přítoky Ploučnice s velkým spádem z bočních údolí byly využity pro další mlýny a pily. Více, než v jiných oblastech povodí, se zde vyskytují také olejny a kostní stoupy. Největší koncentrace náhonů byla na Merboltickém a Fojtovickém potoce. Také



Obr. 10-8 Merboltice, mlýn č. p. 98, velmi dobře zachovaná budova mlýna s velmi hodnotným strojním zařízením a starou mlýnskou hranicí, jádro stavby pochází z roku 1799 (foto Miroslav Kolka, 2021).

v dolní části povodí nalézáme celou řadu historických vodovodů. Zcela dominantní úlohu mezi nimi zaujímá v několika etapách budovaný vodovod města Děčín s architektonicky a technicky náročně řešeným přívodem vody a vodojemy kolem Stoličné hory (Kvádrberk).

10.1.4 SOUČASNÁ PAMÁTKOVÁ OCHRANA VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ V POVODÍ PLOUČNICE

V Ústředním seznamu kulturních památek ČR je v daném území registrováno 15 objektů. Nacházíme mezi nimi pestrou škálu objektů od rybníčních děl, přes vodovody, brusírnu a leštírnu zrcadel až po mlýny a pily.

Jedná se o následující objekty:

- Lázně Kunratice, areál vodního mlýna č. p. 37 (okres Liberec, Liberecký kraj)
- Hamr na Jezeře, papírna č. p. 5 (okres Česká Lípa, Liberecký kraj)
- Bohatice u Zákup, vodojem a prameniště vodovodu pro Zákupy (okres Česká Lípa, Liberecký kraj)
- Zákupy, areál zámku č. p. 1 – vodárenská věž (okres Česká Lípa, Liberecký kraj), NKP
- Lvová, areál zámku Lemberk č. p. 1 – vodárna a vodárenská věž zámeckého vodovodu (okres Liberec, Liberecký kraj), NKP
- Markvartice, areál vodního mlýna č. p. 44 (okres Liberec, Liberecký kraj)
- Markvartice, areál vodního mlýna č. p. 110 (okres Liberec, Liberecký kraj)
- Hamr u Naděje, areál zaniklé pily č. p. 51 (okres Česká Lípa, Liberecký kraj)
- Rousínov, vodní mlýn č. p. 19 (okres Česká Lípa, Liberecký kraj)
- Lindava, zrcadlárna č. p. 308 (okres Česká Lípa, Liberecký kraj)
- Skalice u České Lípy, areál vodního mlýna č. p. 269 (okres Česká Lípa, Liberecký kraj)
- Břehyně, hráz a výpuště Břehyňského rybníka (okres Česká Lípa, Liberecký kraj)
- Staré Splavy, areál vodního mlýna č. p. 37 (okres Česká Lípa, Liberecký kraj)
- Zahrádky u České Lípy, Jestřebí, Novozámecký rybník, hráz, loviště, stavidla, výpustní průrva, rybářský domek (okres Česká Lípa, Liberecký kraj)
- Merboltice, vodní mlýn č. p. 98 (okres Děčín, Ústecký kraj).

Další související stavby:

- Noviny pod Ralskem, průrva Ploučnice (okres Česká Lípa, Liberecký kraj), fungovala jako rybníční výpuště
- Františkov nad Ploučnicí, dělnická kolonie, domy č. p. 101–114



Obr. 10-9 Hamr na Jezeře, papírna č. p. 5, mezi stavby nepochybně převyšující svým významem hranice oblasti bezpochyby náleží tato unikátně zachovaná papírna s torzy strojního zařízení z přelomu 19. a 20. století, objekt se zděným přízemím a hrázděným patrem pochází z 80. let 17. století (foto Miroslav Kolka, 2017).



Obr. 10-10 Bohatice u Zákup, vodojem sloužící k zásobování Zákup vodou, vodovod byl vystavěn mezi lety 1913–1914 podle plánů firmy L. Bill & Comp. z Podmokel (dnes součást Děčína), ve vodojemu se shromažďovala voda z prameniště na hranicích katastrů Bohatic a Pertoltic pod Ralskem, z vodojemu se pak gravitačně vedla do Zákup (foto Miroslav Kolka, 2014).



Obr. 10-11 Lvová, čerpací stanice vodovodu pro areál zámku Lemberk, vodovod byl založen v poslední třetině 17. století, čerpací stanice stojí na náhonu pod hrází Pivovarského rybníka, výpusť překlenuje dvouobloukový most z roku 1803 (foto Miroslav Kolka, 2015).

V území se dále nacházejí následující plošně památkově chráněná území: krajinné památkové zóny Lembersko (okres Liberec, Liberecký kraj) a Zahrádecko (okres Česká Lípa, Liberecký kraj), vesnické památkové zóny Velenice, Sloup v Čechách, Pavlovice, Lhota, Janovice u Kravař (vše okres Česká Lípa, Liberecký kraj), Merboltice (okres Děčín, Ústecký kraj), městské památkové zóny Jablonné v Podještědí (okres Liberec, Liberecký kraj), Zákupy, Česká Lípa, Kravaře v Čechách a Nový Bor (vše okres Česká Lípa, Liberecký kraj) a Benešov nad Ploučnicí a Děčín (obojí okres Děčín, Ústecký kraj). Ve všech těchto územích lze objevit celou řadu vodohospodářských staveb. V krajinných památkových zónách jsou dominantním prvkem zdejší rybníční soustavy. V jednotlivých sídlech se pak jedná o mlýny, pily, vodovody a další typy staveb.



Obr. 10-12 Lvová, vodárenská věž (vodojem) vodovodu pro areál zámku Lemberk, pochází z roku 1734 a stojí nad čerpací stanicí na zámeckém návrší naproti Bredovské zahradě (foto Miroslav Kolka, 2015).

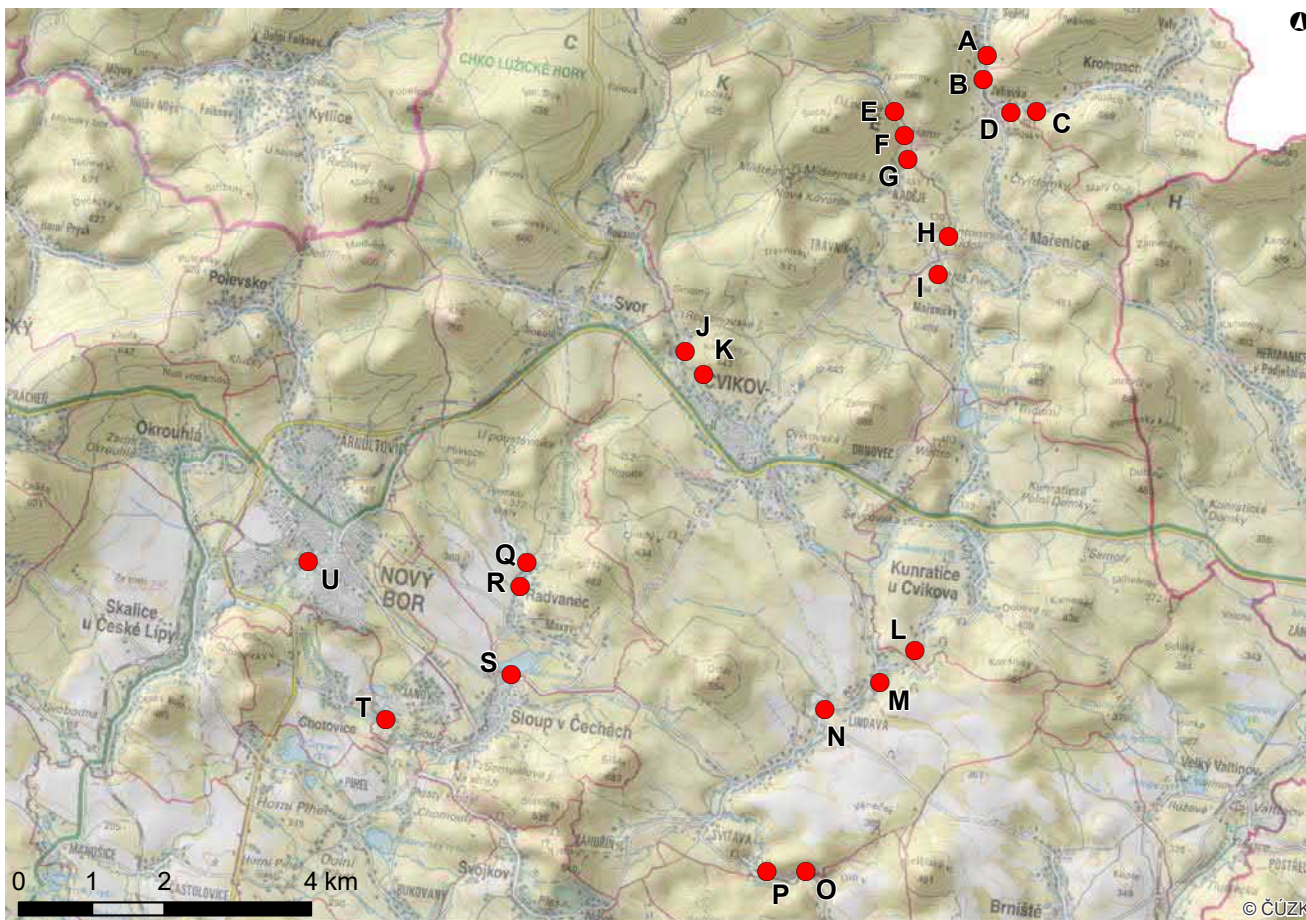
10.2 VODNÍ DÍLA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ V PÍSKOVCOVÉM PODLOŽÍ V POVODÍ SVITAVKY A DOBRANOVSKÉHO POTOKA (CVIKOVSKO A NOVOBORSKO)

10.2.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

V severní části povodí Ploučnice v Lužických horách a jejich podhůří je dominantním rysem krajiny hojný výskyt pískovcových skalních výchozů. Jedná se o svrchně křídové pískovce z období druhohor (mesozoikum). V případě pískovců jizerského souvrství jsou řazeny do turonu a u březenského souvrství do coniacu až santonu. Pískovec byl masivně využíván jako stavební kámen (kvádry, kopáky), mlecí kameny, nebo brusy. Do skalního podloží byly vzhledem k jeho dobré opracovatelnosti hojně umísťovány obytné, hospodářské i technické stavby (např. součásti vodních děl, kovárny, sušárny), které vytvářejí nezaměnitelný kolorit regionu. Pískovcovou oblast s výskytem zajímavých vodních děl lze zhruba vymezit na severní straně německými hranicemi a zároveň vrcholovými partiemi Lužických hor. Východní strana vede v linii Krompach, Kunratice u Cvikova, Lindava a Velenice, na ni navazuje jižní okraj ve směru Svojkov – Pihel a západní obvod ve směru Nový Bor a Svor.

Vodu z jižních svahů Lužických hor svádí právě přítoky Ploučnice – Svitavka s Hamerským potokem, Dobranovský potok s Chotovickým potokem a Šporka. Jednotlivé potoky na východním okraji sledovaného území svádí říčka Svitavka (německy *Zwitte*) ústící do Ploučnice jižně od Zákup nedaleko Brenně. V horním úseku kolem Dolní Světlé je také nazývána jako Světelský potok (německy *Lichtenwalder Bach*) a níže také jako Mařenický potok. Přítok od Krompachu je nazýván jako Krompašský potok. V Mařenickách ústí do Svitávky Hamerský potok (německy *Hammerbach*), pramenící mezi Luží a Pěnkavčím vrchem. V Lindavě se vlévá do Svitávky Boberský potok (německy *Boberbach*, *Woberbach*), který má pramen pod Stožcem poblíž osady Nová Huť a prochází Rousínovem (zde je nazýván *Friedrichbach*), kde nabírá další přítoky – zejména Kohoutí potok (německy *Hanelbach*). Na severozápadním okraji Cvikova v Martinově údolí se do něj ve směru od Svoru vlévá Svorský potok (Kolka 2012).

V podstatě paralelním severojižním směrem jako Svitavka vede ve středu oblasti kolem Sloupu Dobranovský potok (německy *Dobernech Bach*) a kolem Nového Boru a Skalice potok Šporka (německy *Sporkabach*, *Rohnbach*). Dobranovský potok sbírá četné prameny a přítoky z lesnatého území na jihovýchodních svazích Klíče mezi Svorem a Radvancem a vlévá se jižně od



Obr. 10-13 Mapa sledované oblasti s vyznačením polohy identifikovaných staveb aktivně využívajících pískovcové podloží (zpracoval VÚV TGM). Přehled objektů: A Dolní Světlá č. p. 26, B Dolní Světlá č. p. 161, C Juliovka č. p. 6, D Juliovka č. p. 1, E Hamr u Naděje č. p. 68, F Hamr u Naděje č. p. 34, G Hamr u Naděje č. p. 51, H Mařeničky č. p. 204, I Mařeničky č. p. 65, J Cvikov č. p. 194, K Cvikov č. p. 92, L Lindava č. p. 66, M Lindava č. p. 87, N Lindava č. p. 245, O Lindava č. p. 308, P Lindava č. p. 309 a 311, Q Radvanec č. p. 104, R Radvanec č. p. 77, S Sloup panská pila, T Janov č. p. 11, U Nový Bor č. p. 32.

Dobranova do meandru Ploučnice. Mezi významnější přítoky náleží z pravé strany Chotovický potok (německy *Kottowitzter Bach*) a potoky kolem Pihelu. Šporka naopak svádí prameny ze svahu jihozápadně od Klíče a Pramenného vrchu u Polevska a do Ploučnice se vleává až západně od České Lípy u Dubice. V dolním úseku do Šporky ústí Rebenka (německy *Rebenkabach*), Libchava a Stružnický potok a další drobnější přítoky.

10.2.2 PŘEHLED VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ VYUŽÍVAJÍCÍCH PÍSKOVCOVÉ PODLOŽÍ NA NOVOBORSKU A CVIKOVSKU

Velká část zdejších vodohospodářských staveb se vyznačuje aktivním a častým využitím pískovcového skalního podloží pro umístění jednotlivých objektů. Vodní toky přehradily jezy s dřevěnými, nebo kamenými prahy, jejichž boční strany jsou zapřené alespoň

v jednom případně o skalní stěnu. Hojně je osazení rámu stavidel do dráží ve skalním podloží, případně doplněném pískovcovými kvádry. Ukázkou takového řešení představuje jez brusírny a leštírny zrcadel č. p. 309 a 311 v Lindavě vetknutý mezi vysoké přisekané skalní stěny. Další příklady takových jezů a stavidel jsou zachovány u mlýna č. p. 34 v Hamru u Naděje, pily č. p. 68 tamtéž, nebo u mlýna č. p. 245 v Lindavě.

Nejatraktivnější součástí děl jsou náhony a odtokové kanály, ražené formou skalní štoly. Nalézt je možné u celé řady objektů. Největší délky dosahuje skalní část náhonu opět u brusírny a leštírny zrcadel č. p. 308 a 311 (mimo to je zde kratší úsek přímo pod jezem). Z dalších ukázek je nutné jmenovat brusírnu a leštírnu zrcadel č. p. 308 v Lindavě, mlýn č. p. 87 v Lindavě. Oba jmenované náhony jsou unikátní tím, že vedou až přímo do lednice s vodními koly, která je v celém rozsahu vysekaná rovněž do skalního masivu a obdobně

je řešená i počáteční část odtokového kanálu. Patrně obdobně byl řešen také přívod vody v další brusírně a leštírně zrcadel v Lindavě č. p. 66. Další štoly nacházíme u pily č. p. 51 v Hamru u Naděje, přádelny č. p. 204 v Mařenicích, mlýna č. p. 65 v Mařeničkách a mlýna č. p. 77 v Radvanci. Také navazující úseky mají často alespoň dno, nebo i boky přisekané do masivu. V některých obcích byly do skalních stěn nad náhonem umístěny celé řady sklepů, k nimž vedly přes koryto náhonu dřevěné mostky (např. Radvanec č. p. 77, Lindava č. p. 245).

Doposud bylo v terénu identifikováno 21 objektů tohoto typu. Využití pískovcového podloží není ovlivněno typem umístěného technického zařízení, záleží pouze na přírodním prostředí daného místa. Přehled objektů uspořádaných dle jednotlivých toků je uveden níže.

SVITAVKA

Dolní Světlá č. p. 26, mlýn, niťárna, mechanická tkalcovna. Mlýn náležel mezi vrstvu těchto zařízení založených na Cvikovsku k roku 1706. Před rokem 1900 byl upraven na niťárnu a před rokem 1928 na mechanickou tkalcovnu. Monumentální patrová omítaná budova s mansardovou střechou zanikla kolem roku 1950 (Kolka, 2012). V pískovcovém podloží je výrazně přisekána zejména koncová část náhonu. Na stěně nad zalomením náhonu je dochovaná drážka pro železnou skobu vodoprávní značky.

Dolní Světlá č. p. 161, mlýn, brusírna mramoru. Mlýn náležel mezi vrstvu těchto zařízení založených na Cvikovsku k roku 1735 (původně jako tzv. Horní mlýn, nebo Ramischmühle, evidovaný pod č. p. 60 v Mařenicích). Před rokem 1900 byl upraven brusírnou mramoru. Dochována je patrová částečně roubená a částečně zděná budova s mansardovou střechou (Kolka, 2012). V pískovcovém podloží je výrazně přisekána větší část náhonu, která má uprostřed kratší skalní stolu s nápisem a datací 1864. Na stěně nad levým břehem náhonu je dochovaná železná skoba cejchu – vodoprávní značky. Lednice mimořádných rozměrů je rovněž přisekána do podloží a obsahuje torzo vodního kola s litinovou hřídelí a rozetou.

Krompach – Juliovka č. p. 1, mlýn, mechanická tkalcovna a niťárna. Mlýn patřil ke staršímu jádru těchto zařízení na Cvikovsku, je uváděn poprvé k roku 1560. Patrně byl využíván jako mlýn se stoupou pro sklárnu v Krompachu a mezi lety 1687 a 1700 pro soušední sklárnu v Juliovce. Před rokem 1914 byl přestavěn na mechanickou tkalcovnu a niťárnu firmy Josef A. Winklers Sohn. Areál byl demolován po roce 1953 (Kolka, 2012). V pískovcovém podloží je výrazně přise-

kána střední část náhonu, vedená u paty vysoké skalní stěny. Na stěně jsou nápisy a je zde osazena vodoprávní značka (železná skoba v dráži).

Krompach – Juliovka č. p. 6, mlýn, mechanická tkalcovna a niťárna. Mlýn náležel mezi vrstvu těchto zařízení založených na Cvikovsku k roku 1706. Před rokem 1900 byl přestavěn na niťárnu a mezi lety 1918–1920 byla přistavěna mechanická tkalcovna. Areál byl demolován po roce 1953, na jeho místě dnes stojí dům č. e. 24 (Kolka, 2012). V pískovcovém podloží je výrazně přisekána prostora někdejší lednice a odtokový kanál (obojí dozděné pískovcovými kvádry).

Lindava č. p. 66, brusírna a leštírna zrcadel. Tento provoz zrcadlární Kinských (nazývaný jako Kunratický) byl vystavěn kolem roku 1869. Areál byl zdemolován a na jeho místě stojí objekt č. e. 1. Vodní dílo využívá MVE. Náhon a odtokový kanál procházejí návrším nad pravým břehem Svitavky a patrně v koncovém úseku jsou sekané do vystupujícího podloží. Počáteční část náhonu (na katastrálním území Kunratice u Cvikova) je vyzděná a zakrytá deskami, konec odtokového kanálu má pískovcovou klenbu.

Lindava č. p. 87, mlýn. Původ tzv. Horního mlýna lze očekávat minimálně v 16. století. Současná autenticky zachovaná monumentální pozdně klasicistní stavba byla vystavěna v roce 1869 (Kolka, 2021). Dlouhý náhon je před mlýnem zaústěn do skalní štoly, která končí ve velké skalní prostoře u zadní strany mlýnské budovy. V této unikátní sluji je zachováno torzo vodního kola. Odtokový kanál je rovněž vysekaný do podloží a následně vede klenutým a povrchovým kanálem.

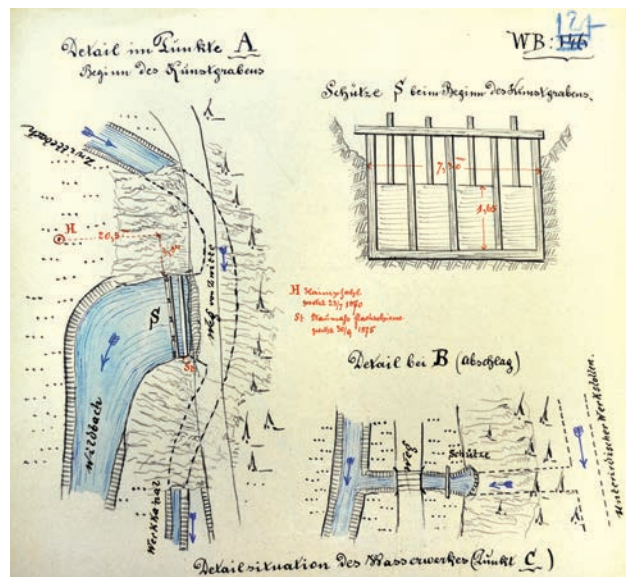


Obr. 10-14 Celkový pohled na mlýn č. p. 87 v Lindavě, náhon přitéká od odvrácené strany, vpravo dole vyústění odtokového kanálu (foto Miroslav Kolka, 2019).

Lindava č. p. 245, mlýn, pila, obecní elektrárna.

Původ tzv. Dolního mlýna s pilou a trojicí vodních kol lze očekávat minimálně v 17. století. Ve 30. letech 20. století byl upraven na obecní elektrárnu a místo kol osazeny dvě turbíny. Objekt zanikl kolem roku 1978 (Kolka, 2021). Jez je umístěn u skalní stěny, ke které byla na levém břehu přisazena vpouštěcí stavidla do náhonu. Nad nimi je dochován cejch – vodopravní značka. Počáteční část náhonu je přisekaná do skalního podloží. Přes náhon vedly můstky do sklepů.

Lindava č. p. 309 a 311, zrcadlárna. Jedna z nejstarších brusíren a leštíren zrcadláren Kinských byla nazývána jako Velenický podnik. Objekt se zděným přízemím a hrázděným patrem pochází z roku 1767. Unikátně řešené vodní dílo začíná jezem mezi skalními stěnami s přítokem skalní štolou. Počáteční úsek náhonu je vedený kratší štolou, následuje otevřené koryto a celá druhá polovina je tvořená mimořádně dlouhou skalní štolou s prosekanými jalovými přepady. Na všech částech skalních partií je celá řada datací z 18.–20. století, které se vztahují k výstavbě a normování vodního díla.



Obr. 10-15 Situační plán vodního díla brusírny a leštírny zrcadel č. p. 309 a 311 v Lindavě z roku 1885. Vlevo jez na Svitávce se skalní štolou. Vpravo nahoře náčrt stavidla jezu, dole situace jalového přepadu zhruba 0,5 km pod jezem (SOKA Česká Lípa).



Obr. 10-16 Jez vodního díla brusírny a leštírny zrcadel č. p. 309 a 311 v Lindavě. Práh je osazen mezi přisekané skalní stěny. Voda na jez přitéká z levé strany krátkou zalomenou štolou mimořádných parametrů. Náhon odbočuje opět skalní štolou před jezem směrem doprava. Stavidlový jez pochází z úpravy, provedené v roce 1917 (foto Miroslav Kolka, 2020).

Lindava č. p. 308, zrcadlárna. Tento provoz zrcadlární Kinských (nazývaný jako Rabštejský) byl vystavěn po roce 1854. Intaktně zachovaná budova s monumentálním novogotickým řešením je zadní stěnou přiložená k vysoké skalní stěně na levém břehu Svitavky. Náhon navazuje plynule na odtokový kanál výše položené brusírny a leštírny č. p. 308 a 311. V celém úseku je skrytý pod terénem a zaklenutý. Rozsáhlé části jsou sekané do skalního podloží, stejně tak rozlehlý prostor lednice, jalové obtokové štoly a odtokového kanálu z lednice.



Obr. 10-17 Celkový pohled na brusírnu a leštírnu zrcadlární č. p. 308 v Lindavě (foto Miroslav Kolka, 2020).

HAMERSKÝ POTOK

Hamr u Naděje č. p. 68, pila. Pila byla postavena severně od osady Hamr v roce 1828 mlynářem Antonem Kreibichem z níže položeného mlýna č. p. 34. Z objektu je zachováno pouze torzo (Kolka 2012). Zajímavě řešené vodní dílo má do skalního podloží přisekané stěny části náhonu včetně dráže pro vpouštěcí stavidlo u kamenného jezu s dřevěným prahem. Některé partie náhonu jsou zaklopené mohutnými kamennými deskami s vynechanými kontrolními otvory.

Hamr u Naděje č. p. 34, hamr, mlýn. Na místě mlýna, založeného roku 1727, měl stát hamr (nepřímá zmínka 1677). Mlýn zanikl kolem roku 1900, na místě jeho obytné části byla vystavěna myslivna (Kolka, 2012). Zajímavě řešené vodní dílo má jez vetknutý do skalního bloku, který vystupuje z koryta potoka. Na stěně na pravém břehu je zachován rámeček s torzem cejchu. Do skalního podloží jsou přisekané také lokálně stěny náhonu, dráže pro vpouštěcí stavidla a jalový přepad.

Hamr u Naděje č. p. 51, pila. Pila byla postavena jižně od osady Hamr v roce 1793. Areál se v 1. polovině 20. století výrazně rozrůstal a byl doplněn parním pohonem. Nová pila byla přistavěna na jižní straně a k ní prodloužen náhon. Z pily jsou zachována torza, k její demolici došlo kolem roku 1959 (Kolka, 2012). Velmi hodnotné vodní dílo má do skalního podloží přisekané



Obr. 10-18 Brusírna a leštírna zrcadlární č. p. 308 v Lindavě. Vlevo koncová část náhonu s torzem stavidla a česle a stavidlem do jalové obtokové skalní štoly, lednice je vpravo (foto Miroslav Kolka, 2020).



Obr. 10-19 Hamr u Naděje, vodní dílo pily č. p. 51, po přístavbě nové pily kolem roku 1920 byl náhon prodloužen do skalní štoly (foto Miroslav Kolka, 2019).

stěny části náhonu (dříve také dráže pro vpouštěcí stavidlo), jalový přepad, dále prostor lednice staré pily u skalní stěny a zejména štolu mladšího prodloužení náhonu z roku 1920.

Mařenice č. p. 204, přádelna, zámečnictví, koželužna. Na počátku zdejšího menšího industriálního areálu stojí přádelna z doby kolem roku 1864. Ta byla později rozšířena o barvírnu a přestavěná kolem roku 1878. Pracovalo zde největší vodní kolo na horní vodu na Cvikovsku o průměru 10,4 m. Zřízen byl ale také parní pohon a v roce 1907 kolo nahrazeno Francisovou turbínou. Objekt byl v té době již upraven na strojní zámečnictví a ve 20. letech 20. století na koželužnu. Následně zde fungoval chorobinec a až do nedávné doby domov důchodců (Kolka, 2012). Do skalního podloží je zde vysekána část náhonu včetně kratší štol, lednice a zejména mohutný odtokový kanál.

Mařeničky č. p. 65, mlýn. Mlýn byl vystavěn v roce 1735 v rámci doplnění sítě mlýnů na Cvikovsku. Objekt zanikl po roce 1950 (Kolka, 2012). Zdejší vodní dílo náleží v regionu mezi nejzajímavější. Využívá pro náhon velmi dlouhou skalní štolu, na jejímž konci stál mlýn. Na skalní stěně bloku, kterým náhon prochází je vysekána kaple s reliéfem Ukřižování. Jak je v oblasti obvyklé, tak je do skalního masivu kolem mlýna zapuštěna také řada hospodářských prostor.

BOBERSKÝ POTOK

Cvikov č. p. 194/II, brusírna skla, nitárna. Objekt byl vystavěn jako brusírna skla před rokem 1783. V roce 1890 byl přestavěn na nitárnu (Kolka, 2012). Do pískovcového podloží je zde zapuštěn zejména náhon, který prochází kolem obloukovitě vyklenuté skalní stěny.

Cvikov č. p. 95/II, mlýn. Mlýn byl vystavěn v roce 1727 v rámci doplnění sítě mlýnů na Cvikovsku. Stávající budova vznikla zřejmě na přelomu 19. a 20. století a byla vybavena uměleckým složením. V roce 1926 bylo vodní kolo vyměněno za Francisovu turbínu. Provoz zde byl ukončen kolem roku 1940 (Kolka, 2012). Do pískovcového podloží je zde přisekována podstatná část náhonu.

RADVANECKÝ POTOK

Radvanec č. p. 77, mlýn. Mlýn byl vystavěn v letech 1700–1701. V letech 1874–1878 byla mlýnice rozšířena v souvislosti s přestavbou zařízení a přidáním druhého vodního kola. Přestavěná část v jádru roubeného mlýna je dodnes zachována (Kolka, 2021). Výjimečně zachované je rovněž vodní dílo. Využívalo menší nádrž poblíž skalního suku. K jeho stěně byla přiložena stavidla s jalovým přepadem, doplněná datací 1701 a vodopravními značkami. Náhon procházel skrz skalní masiv štolou a v dalším úseku vedl jako otevřené koryto se skalními



Obr. 10-20 Pohled do lednice mlýna č. p. 77 v Radvanci s hřídely vodního kola na horní vodu, vlevo otvor pro hřidel druhého druhotně přidaného vodního kola (foto Miroslav Kolka, 2019).

stěnami a dnem. Do podloží jsou přisekány také jalový přepad a lednice se zachovanou hřídelí vodního kola.

Radvanec č. p. 104, brusírna skla. Brusírna byla vystavěna ve 3. čtvrtině 19. století. Do pískovcového podloží má přisekanou nádrž, část náhonu a zřejmě i lednici.

Sloup v Čechách, panská pila pod Radvanecským rybníkem. Pila velkostatku Sloup byla vystavěna nejpozději v 18. století. Do skalního podloží byla umístěna celá výpustní štola rybníka, dráže pro stavidla a česle, náhon a odtokový kanál. Na levém břehu výpustního kanálu je vysekaná skalní obtoková štola, tvořící bezpečnostní přeliv. Komunikace vedoucí kolem zaniklé pily překlenuje výpustní a obtokovou štolu pomocí vysokého klenutého mostu z pískovcových kvádrů.

CHOTOVICKÝ POTOK

Janov č. p. 11, mlýn, brusírna skla. Mlýn byl vystavěn nejpozději v 18. století. Po roce 1850 byl upraven na brusírnou skla. V pískovcovém podloží je přisekána část náhonu a zejména hluboká lednice při dochované budově mlýna (Kolka, 2021).

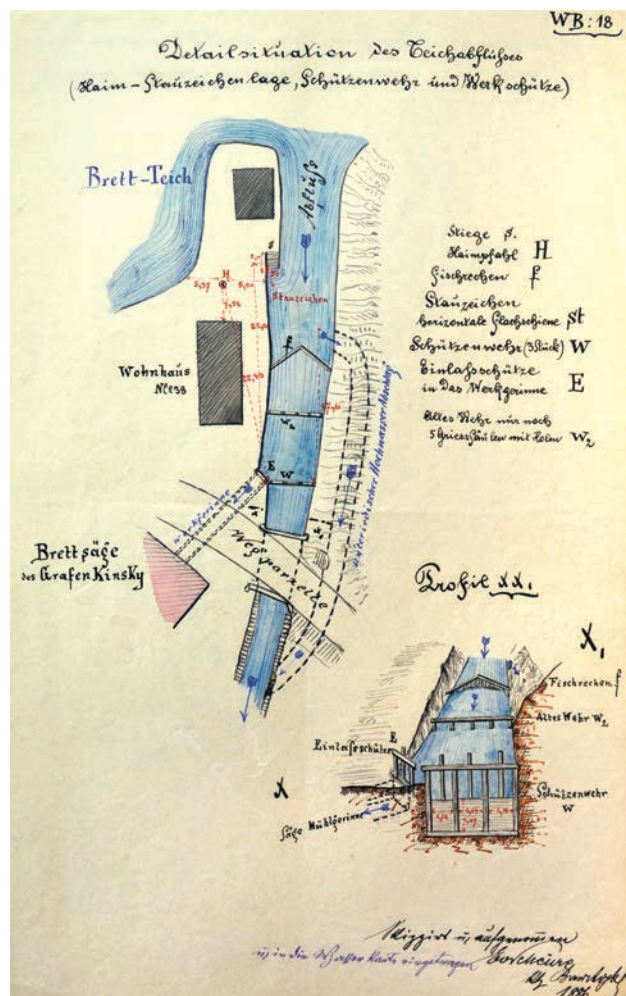
ŠPORKA

Nový Bor č. p. 32, mlýn, brusírna skla. Objekt byl vystavěn jako mlýn před rokem 1780 a následně byl upraven na brusírnou skla. V pískovcovém podloží je přisekána část náhonu (Kolka, 2021).

Podobně řešená vodní díla v pískovcovém podloží nalazáme rovněž v sousedních oblastech Dubského Švýcarska, Podbezdězí, Českolipska, Labských pískovců, částečně i v Českém ráji. Četností a rozsahem je ale objekty v Lužických horách značně převyšují. V řadě případů je také doprovázejí skalní reliéfy na přilehlých skalních stěnách, což u jiných lokalit není známo.

Památková ochrana VH-objektů

Z vybraného souboru staveb a vodních děl umístěných aktivně do pískovcového podloží je objekt brusírny a leštírny zrcadel č. p. 308 v Lindavě evidován jako kulturní památka. Nepochybný památkový potenciál má rovněž sousední brusírna a leštírna zrcadel č. p. 309 a 311 v Lindavě, ke které byl v minulosti rovněž zpracován návrh na kulturní památku (dodnes nevyřízeno). V celorepublikovém kontextu je zde unikátní zejména řešení vodního díla s umístěním jezu pod mohutnou skalní štolou a velmi dlouhá skalní štola náhonu s jalovými přepady a doklady těžby sklářského písku. Druhou kulturní památkou je vodní dílo s torzy výrobních staveb zaniklé pily č. p. 51 v Hamru u Naděje. Tento areál byl pro památkovou ochranu vytipován jako typická ukázka



Obr. 10-21 Situační plán pily velkostatku Sloup pod Radvanecským rybníkem z roku 1886, náhon odbočoval z výpustní průrvy rybníka na pravý břeh, pila červeně šrafovaně (SOKA Česká Lípa).

technického zařízení s vodním dílem umístěným v členitém skalnatém terénu. Památkový potenciál mají i další dvě vodohospodářské stavby v této osadě, zejména vodní dílo a torzo pily č. p. 68 s velmi zajímavě řešeným jezem a náhonem, který je vysekan do pískovcového podloží a zaklopen masivními kamennými deskami. K zapsání za kulturní památku jsou vhodné nepochybně také dochované objekty mlýnů s náhony vedenými částečně skalními štolami, tj. mlýn v Radvanci č. p. 77 a zejména intaktně zachovaný mlýn č. p. 87 v Lindavě s unikátním umístěním vodního kola do skalní sluje při objektu. Případnou památkovou ochranu by bylo vhodné zvážit také u zachovaných vodních děl se skalními štolami zaniklého mlýna č. p. 65 v Mařeničkách a panské pily pod Radvanecským rybníkem ve Sloupu v Čechách. Z výčtu je patrné, že intaktně zachovaných a v celorepublikovém kontextu ojediněle řešených vodohospodářských staveb je v této oblasti velké množství.

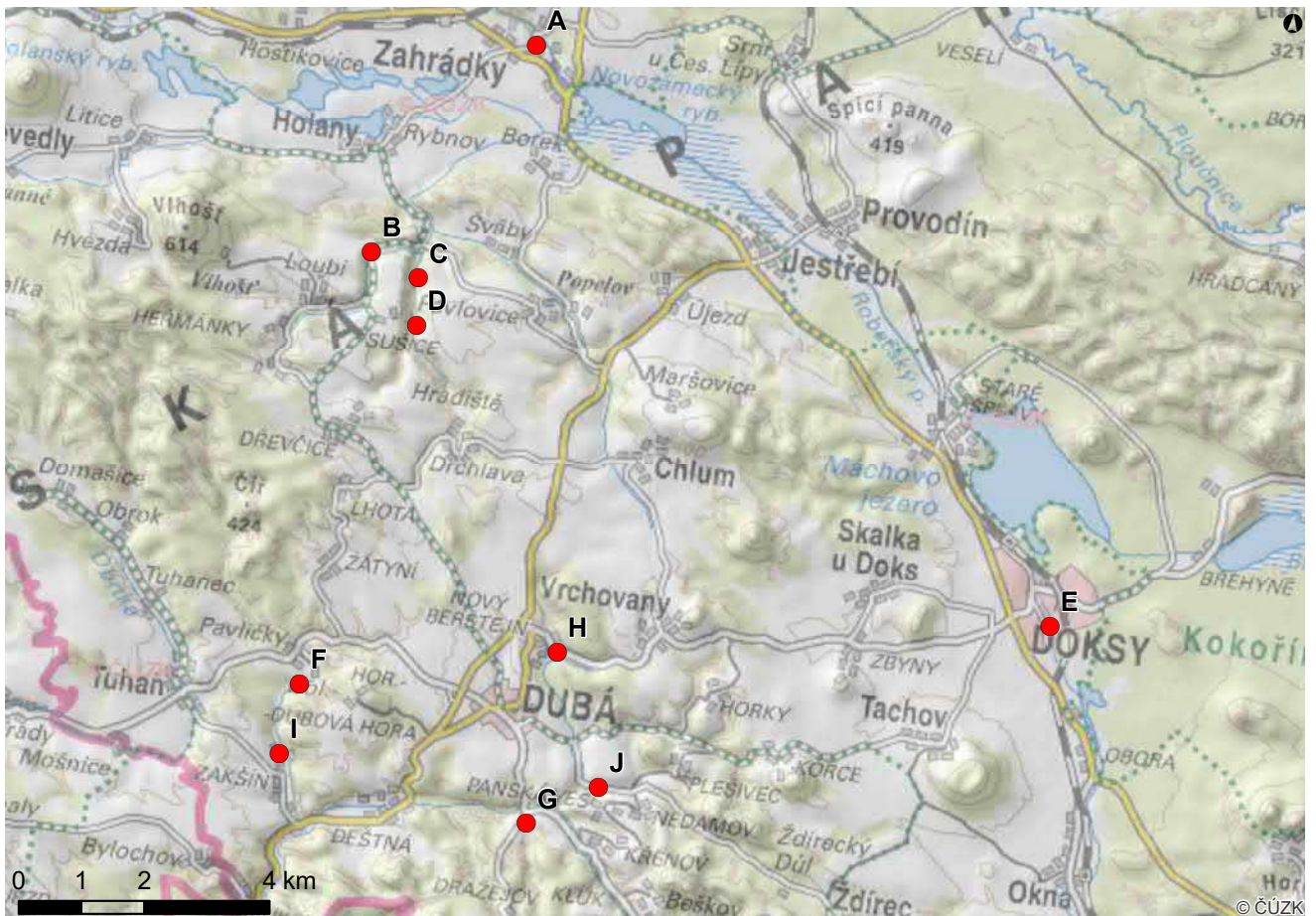
10.3 VODOVODY S ČERPACÍM ZAŘÍZENÍM POHÁNĚNÝM VODOU NA DUBSKU A ČESKOLIPSKU

10.3.1 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Rozsáhlá jižní část povodí Ploučnice náleží k Ralské pahorkatině. V oblasti tzv. Dubského Švýcarska je krajina rozvrásněná hlubokými skalnatými roklemi, tvořícími složité lesnaté labyrinty. Geologicky se jedná o svrchně křídové pískovce z období druhohor (mesozoikum). V případě pískovců jizerského souvrství jsou řazeny do turonu a u březenského souvrství do coniacu až santonu (Adamovič, Mikuláš, Cílek, 2010). Vesnická sídla jsou na rozdíl od okolních regionů situována zejména na plošiny nad roklemi a spíše výjimečně do nivy zdejších toků. Sledované území s ojedinělým řešením vodovodů lze ohraničit na severní straně Bobřím potokem až po Zahradky, na východní straně Mlýnským potokem až po Doksy a Okna, na jižní

a západní straně hranicí Libereckého kraje se Středočeským a Ústeckým krajem (zároveň hranice okresu Česká Lípa s okresy Mělník a Litoměřice).

Oblast spadá do povodí Bobřího a Mlýnského potoka, které se vlévají jako Robečský potok do Ploučnice západně od České Lípy. Mlýnský potok, nazývaný již k roku 1264 jako „Dogs“, přibírá přítoky z Podbezdězí. Hlavním přítokem je Břehyňský potok, který stejně jako Okenský potok ústí do Velkého rybníka u Doks, dnes nazývaného jako Máchovo jezero (Kolka, 2003). Oblast severozápadně od Dubé odvodňuje Dolský potok (německy *Gründelbach*), pramenící v tzv. Čertově rokli pod Dřevčicemi. U Dolského mlýna pod zříceninou Chudého hrádku se do něj vlévá pravostranný přítok z rokle Chrasták, pramenící pod Drchlavou. Dolský potok teče hlubokým kaňonem k severu, dále okolo obory Vřísek a vlévá se do Bobřího potoka (německy *Bieberbach*), který ústí tzv. Mnichovskou průrvou do Novozámeckého rybníka u Zahradek.



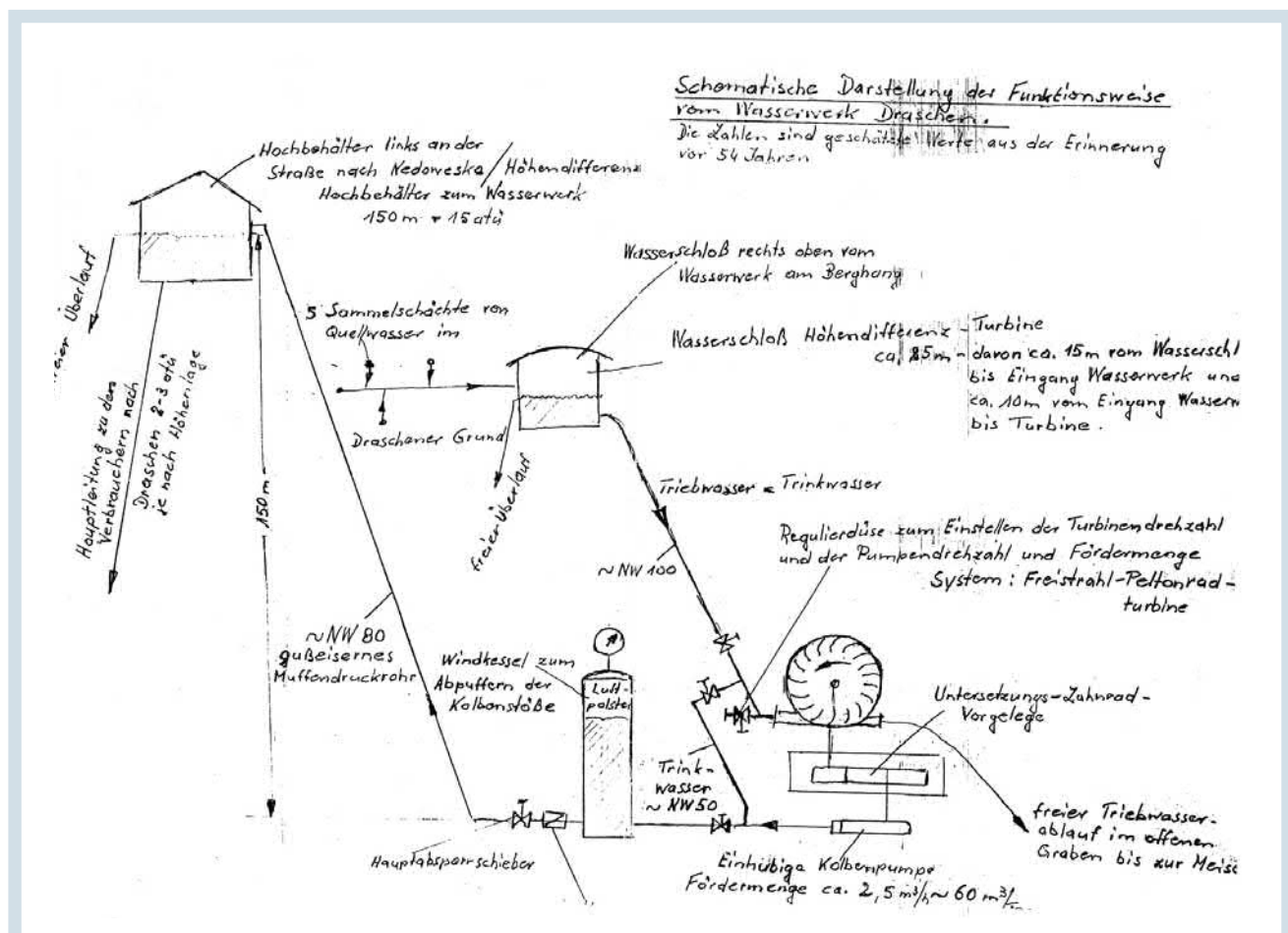
Obr. 10-22 Mapa sledované oblasti s vyznačením polohy vodovodů s čerpacími zařízeními poháněnými vodou (zpracoval VÚV TGM). Přehled objektů: A Zahradky zámek, B Loubí, C Pavlovice, D Dřevčice, E Doksy zámek, F Zátyní (Pavličky), G Dražejov, H Nový Berštejn zámek, I Zakšín č. p. 31, J Nedamov – Ždírec.

Jižní část vymezeného teritoria náleží ale již do povodí Liběchovky (německy *Libochbach* nebo *Mühlbach*). Liběchovka pramení pod obcí Vrchovany v tzv. Studeném dole. Potok vede hlubokými kaňonovitými údolními a obtéká ze západní a jižní strany město Dubou. V tomto úseku přijímá vody z levostranných přítoků ze Ždíreckého a Beškovského dolu (někdy také nazývaný jako Křenovský potok). Dalším vydatným přítokem je Zakšínský potok (německy *Sachschnier Bach*), který se do Liběchovky vlévá z pravé strany na jižním okraji Zakšína. Sledované území opouští tento potok u Bukovce a dále teče do Liběchova, kde se stává přítokem Labe (Kolka, 2014).

Oblast je typická rozlehlými rybníčními soustavami, důmyslně využívajícími přírodní kanály a výpustní průrvy sekané do skalního pískovcového podloží. U řady z těchto děl jsou situovány rovněž vodní mlýny a pily, jejichž tradice sahá až do počátku kolonizace území ve 2. polovině 13. století.

10.3.2 PŘEHLED VODOVODŮ S ČERPAČÍM ZAŘÍZENÍM POHÁNĚNÝM VODOU NA DUBSKU A ČESKOLIPSKU

V oblasti Dubska a Českolipska zjišťujeme zajímavou koncentraci specifických obecních vodovodů, výjimečně i skupinových vodovodů. Na rozdíl od okolních území nevyužívají výhradně gravitační rozvod, ale naopak čerpají vodu z vydatných zdrojů z údolí zdejších hluboce zaříznutých vodních toků. Voda byla do vesnic s velkým převýšením čerpána pomocí pístových čerpadel poháněných vodními koly a drobnějšími turbínami. V údolích a roklích pod obcemi byla v blízkosti vodních toků umístěna čerpací stanice (vodárna). K pohonu jejich zařízení bylo vystavěno vodní dílo s jezem a náhonem, nebo byl jednoduše využit přítok vody z nejbližšího zdroje. Do vodárny se sváděla pitná voda gravitačně většinou z několika pramenných jímek, soustředěných ve svahu nad vodárnou do sběrné komory a následně do vodního zámku. Potrubím byla vytlačována voda do



Obr. 10-23 Náčes obecního vodovodu v Draaschenu ilustrativně zachycuje funkční schéma tohoto zařízení. Uprostřed prameny sváděné do vodního zámku, odtud voda vedena do čerpací stanice s turbínou a pístovým čerpadlem (dole) a výtlačkem do vodojemu v levém horním rohu (MĚÚ Dubá).

sídel ležících na plošinách nad údolími. Často se jedná o velmi výrazné převýšení i více jak sto metrů a dlouhé vzdálenosti i několika kilometrů. Ve vyvýšené poloze nad vesnicí byl umístěn vodojem, ze kterého se pak voda rozváděla gravitačně po obci k jednotlivým usedlostem a odběrným místům. Zdejší vesnice měly po staletí velké problémy s dostupností pitné vody. I přesto, že jsou zde doloženy vždy hluboké studny, jejich funkčnost zejména v letním období byla často dosti omezená. Především v suchých letech obyvatelé museli vodu dopravovat ze studánek v údolích, většinou ze vzdálenosti několika kilometrů. Pro napájení dobytka se ve velkých selských usedlostech a návších budovaly malé nádrže – kaly. Výstavba nových vodovodů tyto problémy vyřešila.

Nejstarší vodovody jsou doloženy u zdejších zámeckých sídel. U Nového Berštějna a Nového Zámku (Zahrádky u České Lípy) pocházejí první údaje již z 2. poloviny 16. století a u dokského zámku došlo k výstavbě vodovodu v roce 1877. Výstavba obecních vodovodů tohoto typu probíhala v poměrně krátkém časovém úseku mezi lety 1902–1913. Výjimkou je pouze drobný soukromý vodovod v usedlosti č. p. 31 v Zakšíně ze 30. let 20. století (Kolka 2014). Srovnatelná území se stejným, nebo naopak s ještě větším výskytem především obecních vodovodů se zařízením poháněným vodou byla prozatím dokumentována pouze v povodí Zábrdky a Mohelky mezi Mnichovým Hradištěm a Českým Dubem a v povodí Strenického potoka na Mladoboleslavsku (Chmelenský 2013; Pavlík 2005 a 2006). Část vodovodů na Dubsku a Českolipsku využívala u čerpacích stanic rovněž jiný než vodní pohon, například diesellový a benzínový motor, nebo elektromotor. Jejich výstavba spadá rovněž do výše uvedeného období. Mezi nejzajímavější ukázky s velmi dobře zachovanou čerpací stanicí i vodojemy náleží Vrchovary, Hvězda, Ždár – Luka, nebo Lhota. Z vodovodů pracujících pouze s gravitačním rozvodem z vodojemů umístěných ve svazích nad obcemi lze jmenovat velmi dobře zachované příklady u vesnic Chlum, Korce, Skalka u Blíževedel, nebo u městečka Kravaře.

Doposavad bylo v terénu identifikováno 10 objektů vymezeného typu. Přehled objektů uspořádaných abecedně je uveden níže.

Doksy, zámecký vodovod. Soubor staveb tvoří vodní dílo s jezem a náhonem na Mlýnském potoce, čerpací stanice (vodárna) a kašna (bazén) v zámeckém parku. Pro pohon zařízení byl využit starý náhon z Čepelského rybníka ke mlýnu č. p. 16, který byl v roce 1877 zdemolován a v následujícím roce nahrazen vodárnou. Voda, jímaná z náhonu byla vytlačována do zámeckého parku, kde napájela kašnu (bazén). Čerpací stanice byla kolem 1913 nahrazena jiným objektem a zanikla (Kolka, 2014).

Dražejov, obecní vodovod. Dražejovský vodovod tvoří stavby v Pramenném dole zhruba jeden kilometr severně od vesnice. Jedná se o pramenné jímky, ze kterých se svádí voda gravitačně do sběrné komory a z ní vede potrubí do vodního zámku. Ten stojí ve svahu nad čerpací stanicí, která byla vybavená Peltonovou turbínou, ležatým pístovým čerpadlem a vzdušníkem. Z tohoto objektu vede potrubí do vzdálenosti zhruba 2,5 km a s převýšením cca 150 m do vodojemu na návrší jižně od Dražejova. Odtud se voda gravitačně vedla do jednotlivých usedlostí ve vsi a přepad byl zaústěn do vodotrysku v kalu na návsi. Vodovod byl postaven v roce 1907 nejspíše podle plánů firmy Hermann Stark z Ústí nad Labem (Kolka, 2014).



Obr. 10-24 Čerpací stanice vodovodu v Dražejově v Pramenném dole. Objekt je dnes již nefunkční, v interiéru jsou dochovány otisky po umístění turbíny, ležatého pístového čerpadla a vzdušníku (foto Miroslav Kolka, 2014).



Obr. 10-25 Nadále funkční vodojem vodovodu v Dražejově (foto Miroslav Kolka, 2014).

Dřevčice – Sušice, obecní vodovod. Vodovod pro Dřevčice a osady Poustka a Sušice využíval vodní dílo s jezem, náhonem a vodním zámkem na Dolském potoce zhruba 2 km severovýchodně od Dřevčic. Vodní dílo je dnes již nefunkční, objekty jsou ale zachovány velmi dobře. Voda z náhonu poháněla Peltonovu turbínu v čerpací stanici. Vodu z vydatných pramenišť v údolí vytlačelo pístové čerpadlo do vzdálenosti zhruba 1,5 km až k osadě Poustka do funkčního vodojemu. Odtud se gravitačně rozváděla voda po osadě Poustka, Dřevčicích a dále do dalšího vodojemu cca 1,2 km severozápadně u Sušice a následně po této osadě. Vodovod byl vystavěn v roce 1909 podle plánů firmy Hermann Stark z Ústí nad Labem (Kolka, 2014).



Obr. 10-26 Čerpací stanice vodovodu pro Dřevčice, umístěná v údolí Dolského potoka (foto Miroslav Kolka, 2012).

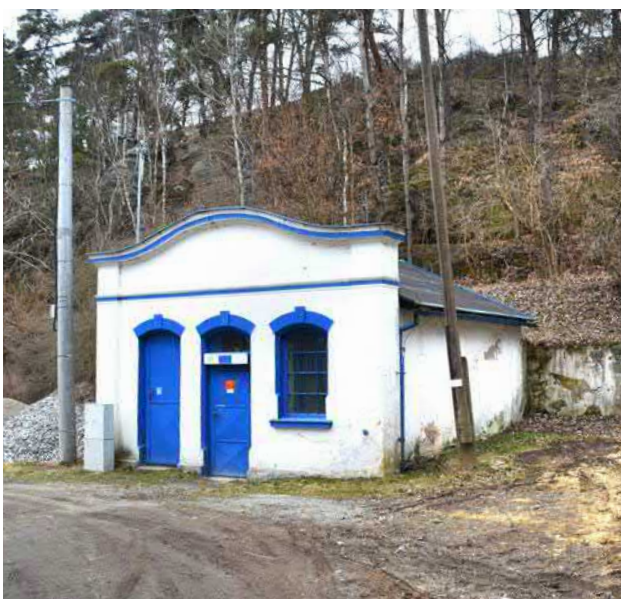
Dubá – Nový Berštejn, zámecký vodovod. Z vodovodu zásobujícího pravděpodobně areál zámku s hospodářským dvorem a pivovar je zachován pouze objekt Mariánského pramene. Opodál stojící čerpací stanice byla zbořena po roce 2014. Zámecký vodovod je uváděn již v polovině 16. století (1558) a využíval pravděpodobně pro pohon zařízení vodní kolo. Na přelomu 19. a 20. století zde byla vystavěna vedle pramene drobná stavba čerpací stanice, pohon zařízení zde není znám (Kolka, 2014).

Loubí, obecní vodovod. Vodovod tvoří vodní dílo s jezem a náhonem na Dolském potoce, vodní zámek, čerpací stanice a věžový vodojem na horním okraji návsi. Vodní zámek a čerpací stanice stojí zhruba 1,1 km severovýchodně od vesnice v údolí Dolského potoka. Odtud je voda vytlačována do vesnice. Funkční čerpací stanice je datována do roku 1908, funkční vodojem do roku 1911. K výstavbě vodovodu došlo mezi uvedenými daty podle plánů firmy Hermann Stark z Ústí nad Labem (SOKA Česká Lípa, OÚ Česká Lípa).



Obr. 10-27 Čerpací stanice vodovodu v Loubí (foto Miroslav Kolka, 2014).

Nedamov, Panská Ves, Křenov, Týn, Bořejov, Ždírecký Důl a Ždírec, skupinový vodovod. K pohonu zařízení v čerpací stanici v Nedamově sloužilo dnes již nefunkční vodní dílo s náhonem a vodním zámkem na levém přítoku Liběchovky. Jedná se o upravené starší dílo zaniklého mlýna č. p. 9 (Frauenmühle). Voda je jímána z prameniště u funkční čerpací stanice naproti přes silnici a je dále vedena Ždíreckým dolem. U odbočky na Panskou Ves se rozděluje na dvě větve. Jedna je trasována do vodojemu na Kamenném vrchu a zásobuje Křenov a Panskou Ves a druhá směřuje do vodojemu v Bořejově a zásobuje Ždírecký Důl, Bořejov, Ždírec a Týn. Vodovod byl vystavěn v roce 1913 podle projektu firmy Hermann Stark z Ústí nad Labem (Kolka, 2014).



Obr. 10-28 Čerpací stanice v Nedamově, sloužící jako skupinový vodovod (foto Miroslav Kolka, 2013).

Pavlovice, obecní vodovod. Vodovod tvoří čerpací stanice s vodním dílem na Dolském potoce zhruba 2 km západně od vesnice a zemní vodojem jihozápadně nad vesnicí. Vodní dílo tvoří nádrž, u které byly donedávna zachovány intaktně litinové stavidlové konstrukce. Náhon ústí do čerpací stanice, kde voda poháněla celokovové vodní kolo se středním nátokem a zpětným chodem. Do roku 2014 zde byl dále intaktně zachován kovový vantrokový žlab, uvedené vodní kolo a dvě ležatá pístová čerpadla s potrubím a vzdušníkem. Zařízení bylo demontováno a po restaurování je ve funkčním stavu vystaveno v expozici Muzea pražského vodárenství. Vodovod je nadále funkční s elektrickým čerpadlem. K výstavbě vodovodu došlo v roce 1902, plány a veškeré zařízení vyhotovila menší regionální strojírenská firma Josef Gatter z Kuřívod (Kolka, 2014).

Zahrádky, zámecký vodovod. Zaniklá čerpací stanice byla přistavěna k severnímu průčelí mlýna č. p. 34. Voda byla z vodárny vytlačována pístovým čerpadlem. Při přestavbě měla být nádrž (vodojem) umístěna do gloriety ve východním obvodu zámeckého parku. Odtud se voda rozváděla do zámku, kašen, vodotrysků a hospodářského dvora. Zámecký vodovod byl vystavěn v 16. století (doložen 1575) (Šimák, 1931). K zásadní přestavbě, nebo výstavbě nové vodárny došlo v roce 1825 a patrně kolem roku 1920. Objekt zanikl po roce 1975 (SOA Litoměřice, pobočka Děčín, Vs Česká Lípa – Nový Zámek; SOKA Česká Lípa, OÚ Česká Lípa; Hantschel, 1911).

Zakšín, vodovod v usedlosti č. p. 31. Drobný soukromý vodovod tvořila zaniklá čerpací stanice u nádrže a vodojem ve svahu nad ní. Čerpadlo pohánělo drobné vodní kolo o průměru 1 m. Z vodojemu vedlo potrubí gravitačně do obytné části domu a do chléva. Vodovod byl vystavěn patrně v roce 1934 (Kolka, 2014).

Zátyní, obecní vodovod. Vodovod pro Zátyní využíval čerpací stanici jižně od Pavliček na Zakšínském potoce. Nátok do čerpací stanice vedl přes drobný objekt vodního zámku. Objekty jsou nefunkční, severovýchodně od nich stojí nová čerpací stanice. Voda byla vytlačována do dnes již nefunkčního vodojemu nad Zátyním do vzdálenosti cca 2,2 km, opodál stojí nový vodojem. Vodovod byl vybudován v roce 1912, nové objekty byly postaveny kolem roku 1976 (Kolka, 2014).

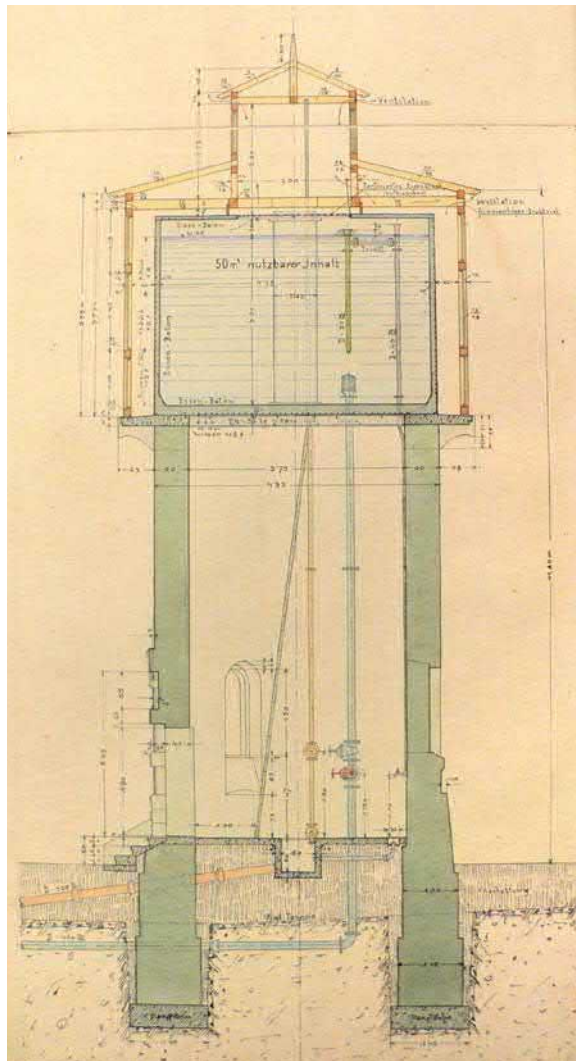
Z vyjmenovaných zařízení žádné nepožívá památkové ochrany. Pouze kašna v zámeckém parku v Doksech je chráněná jako součást kulturní památky areálu zámku č. p. 183 a totéž platí o altánu a kašně v areálu zámku č. p. 1 v Zahrádkách u České Lípy. Památkový potenciál nepochybně mají zejména komplexně zachované celky vodovodů s autenticky zachovanými objekty vodních děl, pramenišť, vodních zámků, čerpacích stanic a vodojemů. Zároveň se jedná o celky, které jsou často doposavad funkční s tím, že jsou využívány všechny, nebo jenom část původních objektů. Z původního pohonu zařízení nezůstal funkční



Obr. 10-29 Zahrádky u České Lípy, pohled na mlýn č. p. 34 a vodárnu zámeckého vodovodu při pravém nároží (Sbírka Jiřího Adamoviče).



Obr. 10-30 Snímek unikátně zachovaného zařízení čerpací stanice pro Pavlovice ještě na původním místě před rozebráním a deponováním. Vpředu dvojice ležatých pístových čerpadel se vzdušníkem a za nimi vodní kolo s vantrokovým žlabem (foto Miroslav Kolka, 2014).



Obr. 10-31 Vodovod v Loubí, vodojem – řez z plánu z roku 1910 (SOKA Česká Lípa).



Obr. 10-32 Věžový vodojem vodovodu v Loubí (foto Miroslav Kolka, 2017).

žádný, nejpozději v 70. letech 20. století byly nahrazeny elektromotory. Mezi nejhodnotnější celky s doporučením pro zapsání za kulturní památku lze zařadit vodovody pro Dražejov, Loubí, Dřevčice – Sušice, Nedamov – Ždírec (skupinový), Pavlovice a Zátyní. Architektonicky nejzajímavější a nejlépe zachované jsou čerpací stanice a vodojemy v Dražejově, Loubí a Dřevčicích, v některých případech s torzy zařízení. Výjimečnou stavbou je věžový vodojem na horním konci návsi v Loubí z roku 1911. Naprostým unikátem je ale celokovové vodní kolo s vantrokovým žlabem, dvojicí ležatých pístových čerpadel a vzdušníkem z čerpací stanice vodovodu pro Pavlovice. Zařízení bylo ale z údolí Dolského potoka v roce 2014 deponováno a přemístěno do Muzea pražského vodárenství, kde bylo restaurováno a ve funkčním stavu umístěno do expozice. Bylo vyrobeno v roce 1902 menší strojírenskou firmou Josef Gatter z Kuřívod (Kolka, 2014).

10.4 VODNÍ DÍLA TEXTILNÍCH TOVÁREN A ELEKTRÁREN NA DOLNÍM TOKU PLOUČNICE

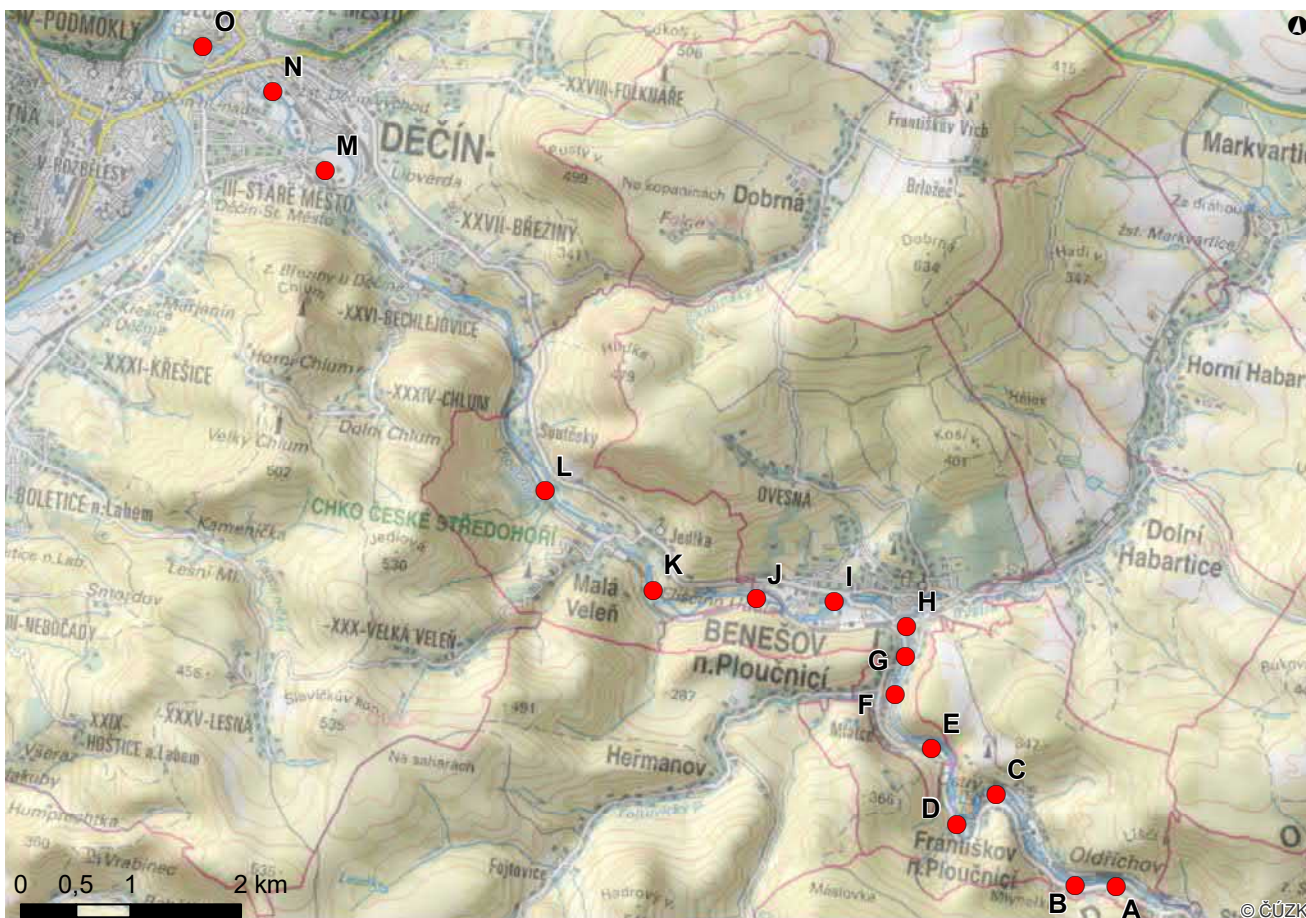
10.4.1 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Dolní úsek toku Ploučnice protéká oblastí Českého Středohoří a na svém konci také Děčínskou vrchovinou. Řeka zde plyne poměrně úzkou soutěskou s příkrými svahy na obou březích. Údolí je více rozevřené pouze v prostoru dnešních městských sídel – Benešova a Děčína. V Děčíně pod zámek se Ploučnice vlévá do Labe. Z geologického hlediska zdejší krajinu nejvíce formovala třetihorní vulkanická činnost. Z hornin se zde nejvíce vyskytují olivinický bazalt, nefelinit a podobné typy. Textilní továrny a s nimi související vodní díla a MVE jsou rozmístěny od Františkova po Děčín. Nacházejí se na katastrech Oldřichov nad Ploučnicí (původně část na katastru Valkeřic), Františkov

nad Ploučnicí (původně Novina), Benešov nad Ploučnicí, Malá Veleň, Březiny u Děčína, Děčín – Staré Město a Děčín.

10.4.2 PŘEHLED VODNÍCH DĚL TEXTILNÍCH TOVÁREN A ELEKTRÁREN NA DOLNÍM TOKU PLOUČNICE

Starší jádro historických technických zařízení zde představovaly velké vodní mlýny na vydatném toku Ploučnice, který zde plyne poměrně úzkým kaňonovitým údolím. K nim je nutno ještě přiřadit jednu z nejstarších českých papíren v Benešově, která byla založena již v 16. století (Zuman, 1983). Toto jádro technických staveb ale již od 2. čtvrtiny 19. století zcela převrstvila kontinuální řada textilních továren v celém úseku od Františkova (respektive Dolních Valkeřic) až po Děčín. Velké provozy zdejších přádelen bavlny, tkalcoven a úpraven využívaly starší vodní díla mlýnů a zmíněné



Obr. 10-33 Mapa sledované oblasti s vyznačením polohy textilních továren a elektráren na dolním toku Ploučnice (zpracoval VÚV TGM). Přehled objektů: A Františkov n. P. č. p. 132, B Františkov n. P. č. p. 125, C Františkov n. P. č. p. 77, D Františkov n. P. č. p. 25, E Benešov n. P. č. p. 705, F Benešov n. P. č. p. 223–225, G Benešov n. P. č. p. 208, H Benešov n. P. č. p. 190, I Benešov n. P. č. p. 32 a 33, J Malá Veleň č. p. 58, K Malá Veleň – Jedlka č. p. 22, L Malá Veleň – Soutěsky č. p. 41, M Děčín III – Staré Město č. p. 62/137, N Děčín I č. p. 51/30, O Děčín I č. p. 1259/10.

papírný a rovněž nově budované náhony na zbylých volných místech. Vodní pohon byl vždy kombinován s parním. Zprvu byla používána vodní kola na spodní vodu, nahrazovaná od konce 19. století turbínami. Po zániku funkce, nebo změně provozů jsou vodní díla nadále využívána pro MVE. Na řadě míst byly postaveny nové MVE, často ale mimo historický kontext přímo pod staršími jezy. Tato oblast tak má podobu výrazně průmyslové aglomerace s továrnami a dělnickými koloniemi a vazbou na atraktivní krajinný rámec soutěsky Ploučnice.

Textilní průmysl náleží k nejstarším a nejdůležitějším odvětvím v severních Čechách. V území povodí Ploučnice byla první textilní manufaktura – kartounka založena již v roce 1770 Johannem Josefem Leitenbergem ve Verneřicích. Jednalo se zároveň o nejstarší nešlechtickou manufakturu v Čechách. První přádelnu bavlny postavili na Děčínsku bývalí zaměstnanci verneřické kartounky – Franz Karl Mattausch a Josef Richter. Jednalo se o přádelnu č. p. 51/30 v Děčíně z roku 1801, umístěnou na náhonu z Ploučnice. První jmenovaný z podniku později vystoupil a v roce 1824 založil první přádelnu v Benešově č. p. 208 (Joza, Němec, 2012). Výstavbou dalších přádelen, tkalcoven, úpraven v Benešově a sousedním Františkově zde vytvořil rozsáhlý komplex s vodními díly a elektrárnami (včetně samostatné stavby č. p. 132 ve Františkově). Další textilní továrny zde vybudovaly firmy Gebrüder Grohmann, Johann Münzberg, nebo Josef Pietschmann (Joza, Němec, 2012).

U jednotlivých provozů jsou zachována vodní díla s kamennými a betonovými jezy, stavidly, jalovými přepady, náhony, odtokovými kanály a vodním motorem, který již bezvýhradně tvoří různé typy turbín. Turbíny postupně nahradily starší pohon vodními koly na spodní vodu, a to již od konce 19. století. Dolní tok Ploučnice je v tomto ohledu mimořádně výhodný, což dokazuje i umístění nových MVE. Některé z firem zde vystavěly samostatné objekty elektráren již v první čtvrtině 20. století. Aktuálně je většina vodních děl udržována v dobrém stavu, neboť nadále slouží svému účelu. V některých případech proběhly ale různé formy modernizací, nebo utilitárních úprav. Intaktně včetně původního strojního zařízení jsou zachována především vodní díla elektráren č. p. 132 ve Františkově nad Ploučnicí a č. p. 41 v Malé Veleni – Soutěškách.

V terénu bylo identifikováno 15 objektů tohoto typu. Přehled objektů uspořádaných ve směru toku Ploučnice je uveden níže.

Františkov nad Ploučnicí, elektrárna Friedrich Mattausch & Sohn č. p. 132. Plně funkční areál elektrárny sestává z kamenného jezu a železobetonového nátoku se stavidly do náhonu, stavidel, vlastní elektrárny a odtokového kanálu. V provozu je doposavad dvojitá horizontální Francisova turbína a generátory od firmy J. M. Voith St. Pölten. V daném prostoru fungovalo vodní dílo pily, evidované pod č. p. 129 ve Valkeřicích. Jez pily byl ale níže, než je stávající. K výstavbě elektrárny firmy Friedrich Mattausch & Sohn č. p. 132



Obr. 10-34 Františkov nad Ploučnicí, elektrárna č. p. 132, pohled na jez (foto Miroslav Kolka, 2022).



Obr. 10-35 Františkov nad Ploučnicí, elektrárna č. p. 132, celkový pohled (foto Miroslav Kolka, 2022).

došlo v letech 1922–1923 podle upraveného projektu firmy Pittel & Brausewetter z roku 1919 (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).

Františkov nad Ploučnicí, přádelna bavlny Jacob Fenner-Gust č. p. 125. Menší průmyslový areál zahrnuje také stavbu jezu, náhon a odtokový kanál na levém břehu řeky a velmi dobře dochované a architektonicky cenné objekty přádelny, strojovny a kotelny s továrním komínem. Předchůdcem textilního podniku byl mlýn č. p. 125 evidovaný ve Valkeřicích a zvaný Buschmühle. Na náhonu trasovaném obdobně jako nyní byly umístěny dvě výrobní stavby, poháněné vodními koly. V roce 1865 zde zřídil na místě dolního mlýna Franz Gust přádelnu bavlny, od roku 1878 provozovanou pod názvem Jakob Fenner-Gust. V roce 1883 byla na místě horního mlýna vystavěna přádelna mykané příze. Areál v roce 1905 vyhořel a byl postaven nově. Pohon zařízení vod-



Obr. 10-36 Františkov nad Ploučnicí, přádelna č. p. 125, pohled na hlavní průčelí přádelny (foto Miroslav Kolka, 2022).

ními koly byl upraven na turbíny. Od roku 1914 byla přádelna v majetku Josefa Schütze z Valkeřic, firma byla provozována pod názvem Algersdorfer Textilindustrie AG Josef Schütz. Od 20. let 20. století dodnes je součástí areálu pila s truhlárnou (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).

Františkov nad Ploučnicí, přádelna bavlny (č. 2) a tkalcovna Friedrich Mattausch & Sohn č. p. 77.

Větší průmyslový areál v meandru řeky pod hradem Ostrý tvoří vodní dílo s jezem, náhonem a odtokovým kanálem na levém břehu, architektonicky cenné a intaktně zachované objekty přádelny, tkalcovny, strojovny a kotelny, správní budovy, vila majitele č. p. 76 a podél přilehlé silnice umístěné dělnické domy. Počátky podniku, nazývaného Franzethal spadají do let 1844–1845, kdy zde byla vystavěna druhá přádelna firmy Friedrich Mattausch & Sohn. V letech 1856–1858 byla v severní části areálu dostavěna tkalcovna a tiskárna a v roce 1906 šlichtovna. Mezi severní částí a jižní přádelnou se nachází starší kotelna a nová strojovna z roku 1896 kombinující parní pohon s turbínou. Přádelna byla do současné podoby přestavěna v roce 1910 podle plánů arch. Heinricha Gotha (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).



Obr. 10-37 Františkov nad Ploučnicí, přádelna č. p. 77, pohled od silnice, v pozadí sprinklerová věž (foto Miroslav Kolka, 2022).

Františkov nad Ploučnicí, přádelna bavlny (č. 3) Friedrich Mattausch & Sohn č. p. 25.

Tato přádelna navazuje na předchozí areál v následujícím meandru řeky. Funkční vodní dílo má velmi dobře zachovaný jez a na pravém břehu náhon ústící těsně pod vpouštěcími stavidly do krytého kanálu s klenutým vtokem. Přádelna a další provozní stavby prošly ve 2. polovině 20. století částečně úpravami. Strojovna a kotelna s továrním komínem navazují na přádelnu na severozápadní straně. Ve svahu na severním okraji areálu stojí



Obr. 10-38 Františkov nad Ploučnicí, přádelna č. p. 25, jez a nátok se stavidly do náhonu (foto Miroslav Kolka, 2021).

intaktně zachovaný 19 m vysoký věžový vodojem pro sprinklerový systém (projekt Pittel & Brausewetter, 1911). Přádelnu vystavěla firma Friedrich Mattausch & Sohn jako třetí v pořadí v letech 1862–1864. Později byl přistavěn sklad bavlny, dělnické domy, nebo zmíněný vodojem kombinující režné cihelné zdivo s omítanými pasy (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).



Obr. 10-39 Františkov nad Ploučnicí, přádelna č. p. 25, pohled na přádelnu se strojovnou, kotelnou a továrním komínem (foto Miroslav Kolka, 2021).



Obr. 10-40 Františkov nad Ploučnicí, přádelna č. p. 25, vodojem sprinklerového systému (foto Miroslav Kolka, 2021).



Obr. 10-41 Benešov nad Ploučnicí, přádelna č. p. 705, jez a nátok se stavidly do náhonu, v pozadí na břehu náhonu dělnická kolonie (foto Miroslav Kolka, 2021).

Benešov nad Ploučnicí, přádelna bavlny (č. 4) Friedrich Mattausch & Sohn č. p. 705.

Na předchozí dvojici přádelen v meandru pod hradem Ostrý navazuje již na benešovském katastru další přádelna. Funkční vodní dílo využívá dnes MVE s novými Kaplanovými turbínami (2001–2002). Kamenný jez zadržuje vodu pro náhon na levém břehu řeky. Ten probíhá za dvorními stranami intaktně zachované dělnické kolonie zvané Theresienthal. Dochována je velmi dobře také architektonicky cenná stavba přádelny s navazující kotelnou a strojovnou (dnes využita pro MVE) i správní a obytné budovy na druhé straně silnice. V pořadí čtvrtá přádelna firmy Friedrich Mattausch & Sohn byla založena v roce 1866 a nazvána Friedrichsthal. Objekt v roce 1900 vyhořel a dva roky poté zde byla dokončena současná budova podle plánů kanceláře Séquin & Knobel (stavbu vedl děčínský stavitel Karl Hönig). Pohon zařízení zajišťovala kombinace parního stroje a dvou Francisových turbín (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).

Benešov nad Ploučnicí, úpravna, barevna, tkalcovna a elektrárna Friedrich Mattausch & Sohn č. p. 23, 224 a 225. Z rozsáhlého průmyslového areálu je dnes zachována pouze část. Funkční je pouze vodní dílo s MVE, která je provozována s původním jezem, náho-



Obr. 10-42 Benešov nad Ploučnicí, přádelna č. p. 705, celkový pohled, v popředí strojovna s kotelnou (foto Miroslav Kolka, 2021).

nem na levém břehu a původní elektrárnou s Kaplanovou turbínou od firmy Ignaz Storek z roku 1933. Vodní dílo využívala od roku 1569 významná benešovská papírna (Zuman, 1983). V roce 1873 byla odkoupena firmou Friedrich Mattausch & Sohn. V roce 1884 zde

firma postavila tkalcovnu č. p. 225, v dalších letech pak úpravnu a barevnu. Vodní elektrárna byla vystavěna v roce 1921 podle plánů firmy Pittel & Brausewetter (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).

Benešov nad Ploučnicí, přádelna bavlny (č. 1), skárna Friedrich Mattausch & Sohn č. p. 208. Funkční je zde vodní dílo s mohutným kamenným jezem, umístěným šikmo přes tok Ploučnice a v provozu je vodní elektrárna. Velmi dobře je zachován také objekt skárny. Počátky podniku sahají již do roku 1824, kdy Friedrich Mattausch odkoupil vodní právo a vystavěl zde první přádelnu s 144 vřeteny. K rozšíření došlo v roce 1831 a nástavbě patra o pět let později (strojní zařízení se rozšířilo na tři stroje po 312 vřetenech). Pohon zprvu zajišťovalo vodní kolo, později turbína. Po velkém rozšíření rodinného podniku o další továrny dochází v roce 1902 k výstavbě nové sklárny na místě staré přádelny (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).

Benešov nad Ploučnicí, městská elektrárna č. p. 190. Nachází se na pravém břehu Ploučnice těsně nad soutokem s Bystrou. Pro umístění elektrárny byl městem odkoupen objekt obilního mlýna a pily (č. p. 190 Anna Janich), který byl následně přestavěn. Přestavba na elektrárnu proběhla v letech 1904–1905 dle projektu Ing. Ludwiga Carla Rengera. Strojovna byla umístěna do mlýnice, místo 3 vodních kol byla instalována do přistavěného domku Francisova turbína (od r. 1926 přidána druhá, pomocný zdroj – parní stroj o výkonu 13 kW). Zařízení bylo od Prager Maschinenbau AG. Po válce byla znárodněna a provoz zastaven v 50. letech. V současné době je bez využití (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011; Joza, Němec, 2012).

Benešov nad Ploučnicí, přádelna bavlny Johann Münzberg & spol. č. p. 32 a 33. Funkční vodní dílo tvoří mohutný jez a náhon na pravém břehu Ploučnice. Dochována je mohutná čtyřpodlažní přádelna. Přádelna zvaná Eleonorenhöhe byla založena v roce 1863 a využívala vodní (Jonvallova turbína) i parní (stroj o výkonu 100 HP) zdroj (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).

Malá Veleň, přádelna bavlny Josef Pietschmann č. p. 58, 61–64, 89. Funkční vodní dílo dnes využívá MVE. Přádelna zvaná Josefthal byla založena v roce 1843. V roce 1878 vyhořela a ihned byla ale obnovena. Pohon zařízení byl kombinovaný – parní stroj a dvě Francisovy turbíny (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).

Malá Veleň-Jedlka, přádelna bavlny Johann Münzberg & spol. č. p. 22. Z vodního díla je dodnes zachován mohutný náhon na pravém břehu řeky. Přádelna zvaná Elisenthal byla vystavěna v letech 1851–1854. Pohon zařízení byl kombinovaný – parní stroj a dvě Francisovy turbíny (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).



Obr. 10-43 Malá Veleň, přádelna č. p. 22, náhon pod jezem (foto Miroslav Kolka, 2021).

Malá Veleň-Soutěsky, elektrárna Gebrüder Grohmann č. p. 41. Dodnes plně funkční a intaktně zachovaná elektrárna je umístěna pod starším vodním dílem mlýna č. p. 37, který zanikl v roce 1905. Na jeho místě bezprostředně pod jezem je dnes provozována nová MVE. Na starší jez při výstavbě elektrárny v letech 1922–1924 navázalo dlouhé dřevěné tlakové potrubí, dnes nahrazené zakrytým náhonem. Intaktně zachovaná budova elektrárny obsahuje i původní strojní zařízení – dvě horizontální Francisovy turbíny (Voith St. Pölten) a dva generátory od firmy AEG (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).

Děčín III-Staré Město, přádelna bavlny Johann Münzberg & spol. č. p. 62/137. Na funkčním vodním díle je těsně pod jezem na levém břehu umístěna nová MVE. Intaktně je zachovaný architektonicky cenný areál přádelny s přílehlou strojovnou, kotelnou a továrním komínem. Přádelna byla založena již v roce 1828 a byla nazývána Theresienau. Stávající přádelna byla vystavěna v roce 1907 (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).

Děčín I, přádelna bavlny Theresy Bachheibelové č. p. 51/30. Na náhonu na pravém břehu je těsně pod jezem postavena nová MVE. Přádelna stojí proti železničnímu nádraží Děčín – východ. Jedná se o nejstarší děčínský průmyslový podnik, postavený Josefem Richterem a Franzem Karlem Mattauschem roku 1801. Kolem roku 1843 byla rozšířena Johannem Phlippem Bachheibelem. V dalších desetiletích proběhla celá řada dalších přestaveb. Objekty strojovny a kotelny byly postaveny v 60. letech 19. století a přestavěny v roce 1896. Byly zde umístěny také dvě turbíny. Později zde sídlila elektrotechnická továrna Daimon (Valchařová, Beran, Zikmund, 2011).

Děčín I, městská elektrárna (Zámecký mlýn) č. p. 1259/10. Elektrárna je umístěna na dlouhém náhonu na pravém břehu Ploučnice a pod Zámeckým rybníkem. Zřejmě se jedná o mlýn, který patřil ve 40. letech 19. století mezi první mechanizované mlýny v Čechách. Mlýn byl v 19. století upraven na papírnu. V roce 1903 objekt vyhořel a od Thunů spáleniště odkoupilo město, které zde vystavělo hydroelektrárnu. Po pěti letech byl doplněn také parní stroj. Z elektrárny bylo zásobováno město Děčín, překladiště v Loubí, od roku 1910 Staré Město a od r. 1911 nádraží Severozápadní dráhy (Děčín – východ). Objekt je částečně přestavěn (Štěpán, Křivanová, 2000; Valchařová, Beran, Zikmund, 2011; Slavičková, Joza, 2005; Joza, Němec, 2012).

Památková ochrana se z uvedeného souboru nevztahuje na žádnou ze staveb. V rámci širších průmyslových areálů je chráněná pouze dělnická kolonie přádelny č. p. 705 v Benešově nad Ploučnicí, v tzv. Terezínském údolí (objekty č. p. 101–114). Památkový potenciál ale mají především intaktně zachované celky textilních továren, tj. vlastní výrobní budovy (přádelny, tkalcovny), objekty určené k výrobě energie (elektrárny, strojovny, kotelny, včetně komínů), příslušná vodní díla, pomocné a skladovací objekty, mosty, správní budovy a obytné stavby (vily, dělnické kolonie). Totéž se v menším rozsahu týká celků elektráren. Ve většině případů se ve sledovaném souboru jedná o stavby architektonicky hodnotné, realizované na základě projektů renomovaných projektantů, působících na poli průmyslových staveb. Narušení hodnoty celků je zpravidla způsobené přestavbami a demolicemi v průběhu 2. poloviny 20. století. Nesporný je rovněž kulturně historický kontext výstavby zdejších továren a význam jednotlivých textilních podnikatelů pro rozvoj textilního průmyslu v severních Čechách. Z uvedených hledisek lze za nejhodnotnější areály, doporučené po detailnějším dopracování k památkové ochraně uvést následující. Předně se jedná o elektrárnu č. p. 41 v Malé Veleni, neboť se

jedná plně funkční objekt výjimečných architektonických hodnot s dochovanými částmi původního technického zařízení (turbíny, generátory). Obdobně je možno hodnotit také druhou elektrárnu č. p. 132 ve Františkově nad Ploučnicí. Dále se jedná o přádelnu a tkalcovnu č. p. 77 ve Františkově nad Ploučnicí, která tvoří rozsáhlý celek s vodním dílem, vilou majitele a dělnickými domy, výrazněji nepoznamenané novodobými úpravami. Obdobně je možno hodnotit i přádelnu č. p. 705 v Benešově nad Ploučnicí. Hlavní objekty přádelen náleží k architektonicky nejcennějším stavbám svého druhu v severních Čechách. Velmi dobře zachovaný areál představuje také přádelna č. p. 25 ve Františkově nad Ploučnicí. Novodobými úpravami částečně poznamenanou budovu přádelny hodnotově převyšuje věžový vodojem pro sprinklerový systém, který představuje jedinou ukázkou stavby takového typu ve sledované oblasti. Mezi velmi dobře zachované a architektonicky velmi hodnotné lze označit dále přádelny č. p. 51/30 v Děčíně a č. p. 62/137 v Děčíně – Starém Městě, ale v podstatě i všechny ostatní tovární komplexy.



Obr. 10-44 Malá Veleň, elektrárna č. p. 41, pohled od odtokového kanálu (foto Miroslav Kolka, 2021).

11

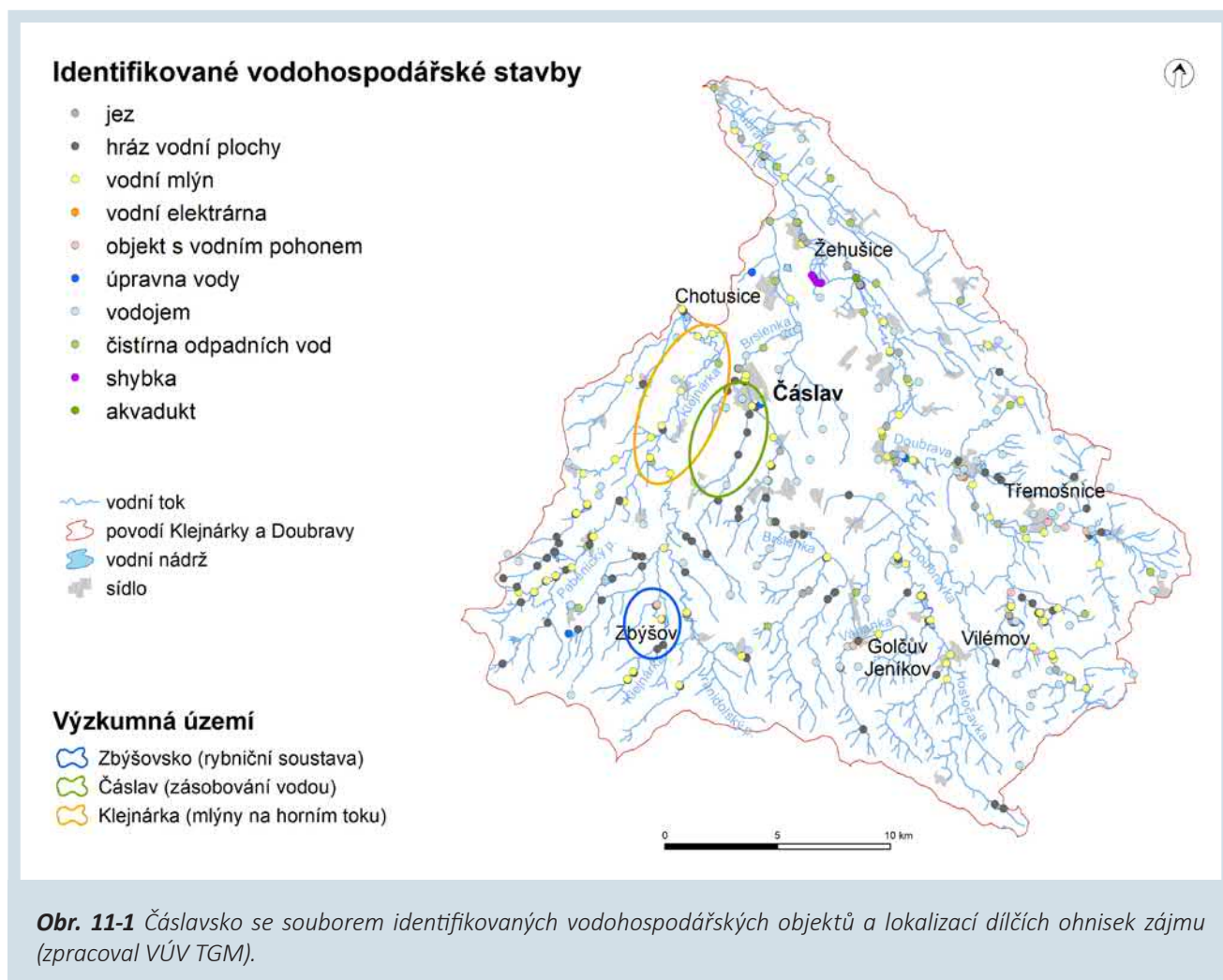
POVODÍ DOUBRAVY A KLEJNÁRKY
JINDŘICH FRAJER, DRAHOMÍRA NOVÁKOVÁ

Zájmová oblast Čáslavska spadá do povodí Labe, do kterého je území odvodňováno prostřednictvím jeho levostranných přítoků: Doubravy a Klejnárky. Doubrava pramení na Českomoravské vrchovině poblíž rybníka Velké Dářko v nadmořské výšce 623,7 m a má celkovou plochu povodí 591,4 km² (DIBAVOD, 2022). Klejnárka pramení nedaleko obce Zbýšov v Čechách, v nadmořské výšce 516,5 m a plochu povodí má 350,1 km² (DIBAVOD, 2022). Vodohospodářskými objekty našeho zájmu byly především malé vodní nádrže, jejichž budování má na Čáslavsku bohatou historii (Frajer, Pavelková, 2010). Stranou tentokrát zůstala, rozsáhlá rybníkářská oblast v nivě Doubravy v okolí Žehušic, která vznikla na přelomu 15. a 16. století a čítala desítky rybníků, jejichž výměry dosahovaly až 120 ha (rybník Horecký) (Lipský a kol., 2011). Pozornost bude obrácena v první řadě na rybníky v povodí Brslenky (nejvýznamnější přítok Doubravy), ležící v těsném sousedství města Čáslav, jejichž historie je nerozlučně spjata s vývojem města, především pak s řešením jeho neutěšené vodohospodářské situace (Frajer 2021). Dalšími ohnisky zájmu budou jednak částečně zaniklé rybníční soustavy, v okolí obce Zbýšov, zbudované přímo na horním toku Klejnárky a také rybníky na středním toku Klejnárky. V tomto textu se však budeme věnovat pouze prvním dvěma jmenovaným soustavám (rybníky na středním toku Klejnárky jsou řešeny v rámci příslušného Popisu souboru specializovaných map na webu našeho projektu). Jedná se svým způsobem o rybníční soustavy kontrastní, jednak svým zaměřením, zachovalostí i okolnostmi jejich vzniku, ale také přírodními podmínkami. Zatímco okolí Čáslavi je charakteristické relativně plochým reliéfem Čáslavské kotliny, teplým podnebím s menším množstvím srážek a úrodnými půdami, které podmiňovaly intenzivní zemědělskou činnost, Zbýšovsko je spíše lesnatým regionem, s méně úrodnými půdami a zvlněným reliéfem Hornosázavské pahorkatiny. Zatímco rybníkářství v okolí města Čáslav, podněcovalo samotné královské město, na Zbýšovsku to byly církevní řády a později slavné šlechtické rody. Z pohledu památkové péče se jedná o relikty vodohospodářských objektů, jejichž význam je spíše lokální či regionální, nicméně svojí existencí nám připomínají důležitost těchto vodních prvků (nejen) v krajině Čáslavska pro rozvoj jednotlivých sídel, či lidských hospodářských aktivit.

11.1 ČÁSLAV A ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

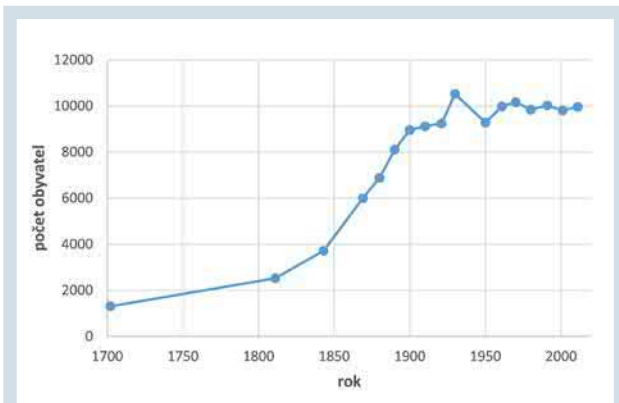
Město Čáslav, založené Přemyslem Otakarem II. na plošině nad řekou Brslenkou někdy kolem roku 1260 (Nováková, 2013), muselo, stejně jako ostatní středověká města, řešit otázku zásobování pitnou a užitkovou vodou. V případě Čáslavi byl tento problém o to palčivější, neboť okolí Čáslavi se postupem staletí muselo vypořádávat s častými výskytů sucha, spojenými s nedostatečným průtokem či přímo vysychání vodních toků (zejména Brslenky) a zároveň špatné dostupnosti podzemních vod. Přesto, že dle současné klasifikace spadá Čáslav do teplé, na srážky chudé klimatické oblasti, situace s vodními zdroji se v průběhu středověku a raného novověku zhoršovala spolu s tím, jak se město rozrůstalo a zároveň se zvětšovaly antropogenní zásahy do krajiny. Úrodné, hlubokohumózní černozemní půdy Čáslavské kotliny (Malina a kol., 1976) vedly k intenzivní zemědělské kolonizaci krajiny. S tím, jak se rozrůstala sídelní síť a plužiny jednotlivých sídel, mizely původní lesy, které byly v okolí vodních toků tvořeny nejspíše lužními lesy (jasany a olšemi) a ve vyšších nadmořských výškách lesy dubohabrovými (Neuhäuslová a kol., 1998). Na intenzivním odlesňování Čáslavska se dále podílela baňská činnost ať už v bezprostředním okolí Čáslavi nebo v okolí Kutné Hory (připomeňme, že Čáslavi, bylo v roce 1330 potvrzeno jihlavské horní právo) (Starý, Šanderová, Tomášek, 2004). Dřevo bylo potřeba jak při samotném provozu dolů (důlní zařízení, výdřevy), tak při tavení rudy ve formě dřevěného uhlí.

Zároveň bylo potřeba pro nově usazené obyvatele pozdější Kutné Hory zajistit zemědělské zázemí (Frolík a kol., 1999), což vyvolalo další tlak na lesní porosty. Královským mandátem z roku 1450 byli majitelé panství v sousedství Kutné Hory nabádáni k větší intenzitě pálení dřevěného uhlí (Kořan, 1950), které probíhalo v lesích jižního Čáslavska, tedy v pramenných oblastech páteřních vodních toků (Brslenka, Klejnárka). Čáslav navíc roku 1522 takřka celá podlehla ničivému požáru a musela být vystavěna znovu, k čemuž bylo použito velké množství dřeva (Frajer, 2008). Drastické odlesnění krajiny mělo nejspíš za následek zhoršení vodohospodářských poměrů, s čímž se město muselo nejpozději od 17. století vypořádávat. Přesto, že v samotném městě je archeologickými výzkumy doloženo množství



studní, ty svou kvalitou, ani množstvím vody zřejmě nestačily pokrývat potřebu obyvatel (Skřivánek, 2002), natožpak protoprůmyslových činností (mlýny, kovárny, bělidla, koželužny, pivovary apod.). Tuto situaci tak Čáslav řešila prostřednictvím akumulace vody v malých vodních nádržích (rybnících), které tak pro ni měly strategický charakter (Frajer, Pavelková, 2010). Jak na počátku 20. století konstatoval úředník velkostatku Žleby-Tupadly (sousedícího s městem Čáslav): „Každý nepoučený se ještě dnes diví, že město Čáslav mohlo být předky založeno na sedle, daleko od větší tekoucí vody, tedy zdánlivě tak neúčelně. Ale stane se to ihned srozumitelným, když se uváží, že v oné době v nejbližším okolí Čáslavi byla celá síť velkých rybníků, které neomezeně zajišťovaly zásobování obyvatel vodou...“ (Skřivánek, 2002). V průběhu 19. století tlak na vodní zdroje na Čáslavsku dále sílil, v souvislosti s populačním růstem a rozvíjejícím se průmyslem (především cukrovarnickým a lihovarnickým), kdy docházelo i k převodu vody mezi jednotlivými vodními toky. Připomeňme tak například vodovod, který odebíral u Drobovic vodu

z Brslenky pro cukrovar ve Filipově, která následně byla vypouštěna do povodí Koudelovského potoka (tedy byla převáděna mimo město Čáslav) (Frajer, 2008). Průmyslové aktivity se zároveň negativně podepsaly na kvalitě povrchových vodních zdrojů. Na přelomu 19. a 20. století bylo navíc množství zemědělské půdy meliorováno a voda tak z půdy mizela větší rychlostí, aniž by stačila dostatečně obohatit podzemní zásoby. Narušeno bylo také samotné vodní hospodaření města, které bylo v rámci pobělohorských konfiskací narušeno znovu zabavením většiny důležitých rybníků, které tak připadly panství Tupadly (první konfiskace proběhly již v roce 1547 coby trest za účast města ve stavovském povstání proti Ferdinandovi I., město však postupně odkoupilo rybníky zpět). Město muselo s panstvím složitě vyjednávat podmínky pronájmu rybníků a část rybníků byla na přelomu 18. a 19. století dokonce zrušena a vysušena (Frajer, 2021). Dobové záznamy hovoří o neutěšené situaci Čáslavi a jejím zásobováním vodou zejména na přelomu 19. a 20. století, kdy se město rozrůstalo (Obr. 11-2). V roce 1885



Obr. 11-2 Vývoj počtu obyvatel města Čáslav. V grafu není započítána místní část Filipov, která byla k městu připojena v roce 1961 (podle Kuča, 1999; Růžková, Škrabal, 2006; ČSÚ).

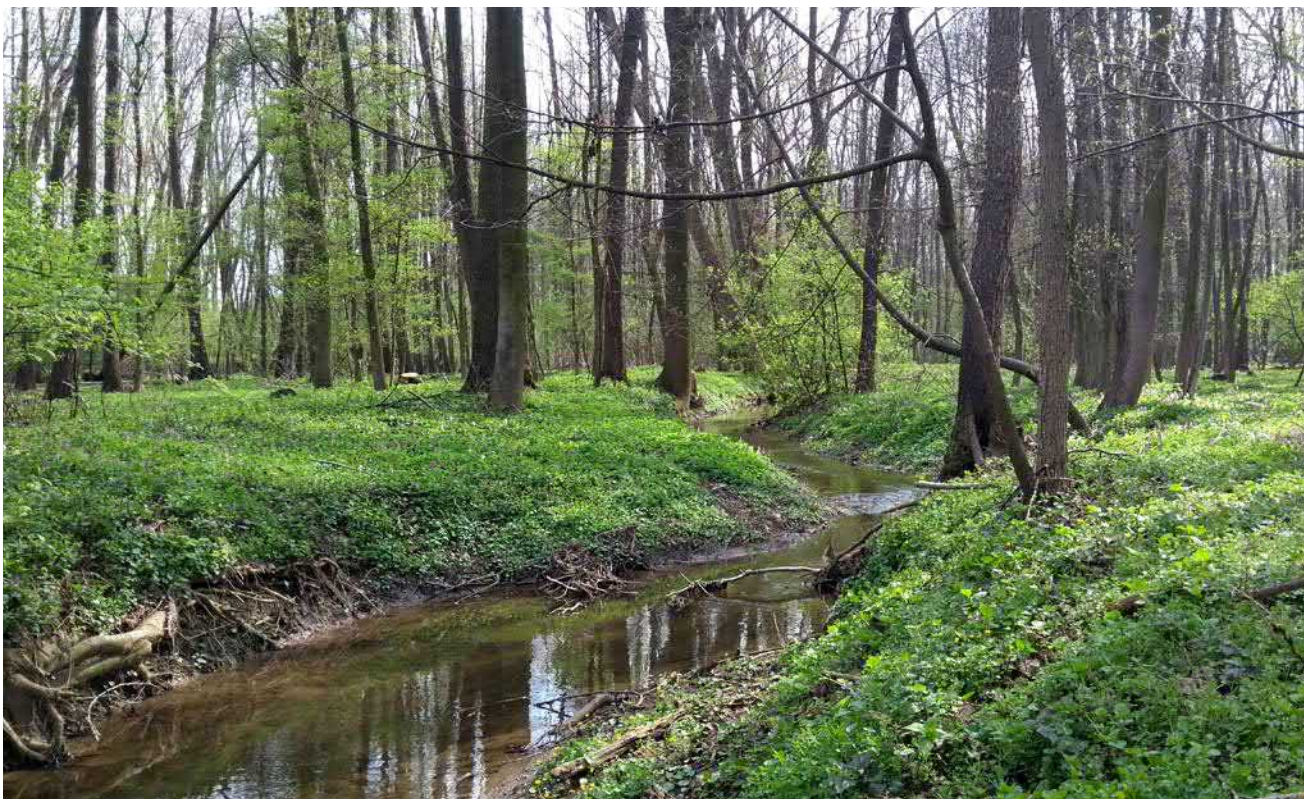
dokonce centrální zemské úřady požadovaly po Čáslavi zabezpečení nového vodovodu, před výstavbou nových kasáren a nemocnice (SOka Kutná Hora, vodní kniha č. 89).

Město na tuto situaci reagovalo rozšířením kapacity stávajících vodovodů z rybníků (především pak z rybníka Trubného) a také zadáním projektů na nové vodovody. Promýšlely se tak varianty o přivedení vody

z Pařížovské údolní nádrže, od Kolína, případně ze speciálně upravených studní z nedalekých Horních Bučic a Zbyslavi (Kolektiv, 2009; 2011). Zvítězila však varianta vodovodu vedeného od prameniště nacházejících se u Malče u Chotěboře, který byl nakonec realizován a dostavěn v roce 1931. Situace se zásobováním Čáslavska vodou se tak na dvě desetiletí uklidnila. Otázka potřeby vody pro další rozvoj města však opětovně vyvstala po polovině 20. století. Objevily se tak plány na vybudování údolní nádrže u obce Březí, případně se znovu uvažovalo o vodárenském zapojení systému rekonstruovaných a obnovených rybníků především v povodí Hlubokého potoka (Frajer, 2008). Nakonec byla v letech 1966–1970 postavena vodárenská přehrada na Vrchlici nedaleko Kutné Hory (Broža a kol., 2005). Předmětem našeho zájmu v této oblasti byly právě rybníky, jejichž role se pro zásobování města vodou ukázala jako stěžejní.

11.1.1 VODA Z RYBNÍKŮ PRO OBYVATELE

Z hlediska zásobování vodou byl pro město Čáslav klíčový rybník Trubný. Ten se nachází na Hlubokém potoce, v bývalé panské bažantnici u Tupadel a od města je vzdálen zhruba 3,5 km (Obr. 11-3). Tupadelská bažantnice je jediným reliktem původního středočeského lužního lesa na Čáslavsku (Marek, 1979).



Obr. 11-3 Bývalá Tupadelská bažantnice – relikv střeďočekského lužního lesa (foto Jindřich Frajer, 2021).



Obr. 11-4 Trubný rybník s památnými duby na hrázi (foto Jindřich Frajer, 2021).

Status panské bažantnice, tuto oblast na dlouho ochránil před proměnou v hospodářský les, případně zemědělské pozemky a dodnes se tak zde zachovalo množství chráněných památných stromů, především pak dubů a buků (Obr. 11-4).

Celkový charakter tohoto unikátního území byl však narušen po pozemkové reformě, kdy majitel zbytkového tupadelského statku dal po roce 1930 část původních lesů vykácet a přeměnil je na ornou půdu a třešňové sady (SOkA Kutná Hora, kronika obce Tupadly I.). Na bývalou bažantnici poté proti proudu Hlubokého potoka u obce Schořov navazuje rozsáhlý les Rýžovka. Většinou zalesněné údolí Hlubokého potoka pozitivně ovlivňovalo hydrologické poměry. Především zde lesní porosty zadržovaly množství podpovrchové a podzemní vody, která se ve formě pramenů poté dostávala na povrch a dotovala Hluboký potok takřka po celé délce jeho toku. Vegetace po březích potoka a přirozené zákruty poté napomáhaly samočisticí schopnosti vodního toku a projevily se na kvalitě a jakosti tekoucí vody.

Přesto, zejména po vydatných deštích, se v potoce objevuje množství splavenin, přinášených zejména z horního toku Hlubokého potoka (okolí obcí Šebes-

těnice a Zbudovice), které bylo historicky zemědělsky intenzivně obhospodařováno. Les Rýžovka je navíc pomyslným lomem spádové křivky, v rámci přechodu potoka z Hornosázavské pahorkatiny do ploché Čáslavské kotliny. Údolí kolem Tupadelské bažantnice tak bylo přirozeným místem, kde se sedimenty z horní části povodí Hlubokého potoka usazovaly v objemných vrstvách.

Díky své vodnosti měl Hluboký potok potenciál pro výstavbu rybníků, kterých bylo přímo na jeho toku (v celkové délce 11,1 km) vystavěno dvanáct, další potom na jeho přítocích. V současnosti je v provozu pouze polovina. Jedním z nich je právě i Trubný rybník, který své jméno získal dle zápisů čáslavské městské rady z roku 1640 právě proto, že: „z toho rybníka od starodávna voda do města Čáslavě skrze trouby se vede“ (Skřivánek, 2002). Do majetku města se tento rybník dostal někdy mezi lety 1545–1560 (Skřivánek, 2002). Je však otázka, kdy byl z tohoto rybníka postaven samotný vodovod pro město. Nepřímé zmínky poukazující na historické vodovody pro město Čáslav registrujeme z roku 1416 a 1609. První z nich se vztahuje ke kutnohorskému měšťanovi Prokopovi Pejskovi, který měl vybudovat v Brně vodovod ze Svatky „a kdysi vodu

do města Čáslavi přivedl“ (MMČ, Cibulka, inv. č. 2461), druhá potom odkazuje na tesaře Matěje z Jihlavy, který měl na čáslavském náměstí postavit dubovou kašnu, podle jihlavského vzoru (Skřivánek, 2002). V prvním případě se zřejmě jedná o nejstarší vodovod, který byl veden od žackých studánek k prostoru současného Kostelního náměstí (Čermák, 1914). V druhém případě není jisté, zda se nejedná pouze o rekonstrukci zakončení vodovodu, který ústil právě do městské kašny. Z obecného hlediska nebylo zásobování vodou pomocí vodovodu z rybníků výjimečné a během 14. a 15. století se k tomuto způsobu přivádění vody uchýlovala řada měst (Hoffmann, 2009). Podobné příklady tak nalezneme v Českých Budějovicích, Milevsku, Písku, Táboře či Třebíči (Jásek a kol., 2000). Po konfiskacích po roce 1618 se mnoho rybníků, včetně Trubného, stalo majetkem tupadelského panství. Na rozdíl, od konfiskací v roce 1547 se však městu většinu rybníků nepodařilo získat zpět (to se povedlo až po pozemkové reformě v roce 1923). Město proto sepsalo v roce 1643 s tupa-delským panstvím smlouvu o pronájmu služebnosti vodovodu (SOA Hradec Králové, Urbář 1717). Smlou-ovou se však neřešily všechny aspekty využívání rybníka a město se tak dostává do častých sporů s majiteli panství, ať už ohledně oprav rybníka, manipulací s přívodem vody a odběrným zařízením a také ohledně chovu ryb, který v Trubném byl panstvím provozován a který se negativně promítal do kvality vody. Vzhledem k rostoucímu počtu obyvatel města a tím pádem vět-ším odběrům vody, bylo nutné v 80. letech 19. století provést úpravy, jak na historickém vodovodu, tak na Trubném rybníku. Jednalo se tak už o druhou rozsáh-lejší úpravu tohoto vodního díla. První proběhla na počátku 19. století někdy v letech 1805–1807, kdy

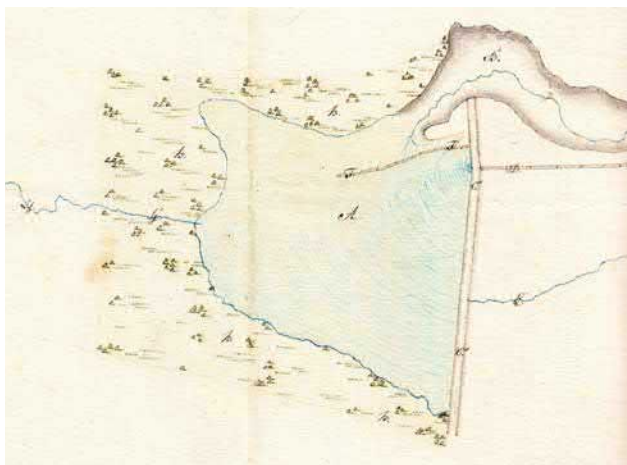
byl zřejmě po povodni opravován poškozený splav ryb- níka (SOA Hradec Králové, Sběrka map a plánů).

Je otázka, zdali touto opravou nebyl rovněž změněn způsob přívodu vody do rybníka a jeho plocha. Dobové mapy jednotlivých dvorů panství totiž naznačují, že na přelomu 18. a 19. století byl Trubný spíše rybníkem průtočným (Obr. 11-5, 11-6).

V pozdějších materiálech je však zobrazován jako obtočný, kdy přívod vody z Hlubokého potoka je ko- rigován pomocí splavu a prahu a následně krátkého přívodního kanálu. Tento způsob přívodu vody do ryb- níka je praktikován dodnes (Obr. 11-7).



Obr. 11-6 Splav z rybníka Trubného. Vpravo protéká část, vlevo původní dno rybníka s opevněním hráze a viditelnými otvory pro nosníky dřevěných prvků – lávky nebo stavidel (foto Jindřich Frajer, 2021).

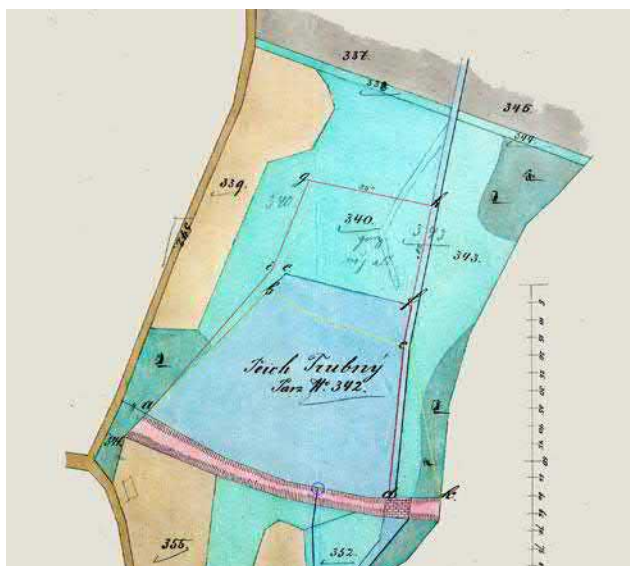


Obr. 11-5 Plán Trubného rybníka z počátku 19. století. V hrázi viditelný počátek vodovodu (SOA Kutná Hora).



Obr. 11-7 Přívod vody do Trubného z Hlubokého po- toka (foto Jindřich Frajer, 2021).

V polovině 80. letech 19. století byl poté starý dřevěný vodovod, nahrazen novým, litinovým, a rybník byl na žádost města rozšířen z původní výměry 1,5 ha na 1,65 ha a také důkladně odbahněn (Obr. 11-8). Následně byl rozdělen na dvě části pomocí filtrační pískové hráze, která zachytávala nečistoty, proudící do rybníka zejména po vydatnějších deštích (SOKA Kutná Hora, vodní kniha č. 89). Nutno podotknout, že touto dobou již nebyly v provozu rybníky umístěné výše na středním toku Hlubokého potoka a také sádky u Nového Dvora. Ze zrušených rybníků to byly zejména Bažantník, Horní Trubný (Obr. 11-9) Hluboký a Podlesní, které sloužily jako přirozené regulátory průtoků a zároveň usazovací prostory unášených splavenin. Trubný byl tak vystaven většímu tlaku, zejména při povodňových událostech (další oprava splavu po povodni byla provedena v roce 1888). Zároveň se však do Trubného dostalo větší množství vody, především v suchých měsících roku. To bylo důležité i vzhledem k faktu, že z nejvydatnějšího pramene u Hlubokého potoka, tzv. Vilímky, byl zbudován vodovod do Tupadel a Nového Dvora a menší množství vody se tak z ní dostávalo do Trubného. Z důvodu zajištění dostatečného přítoku vody do rybníka, který měl pokrýt plánovanou spotřebu 2160 hl denně, bylo v nové nájemní smlouvě mezi městem a panstvím na vodu z Trubného v roce 1891, výslovně zmíněno, že „... staré zpustlé rybníčky musejí zůstat na suchu“ a tedy, že se nebudou obnovovat (SOA Hradec Králové, Oeconomicum, X/2).



Obr. 11-8 Dobový plán na rozšíření Trubného rybníka. Plán zobrazuje stav rybníka v roce 1882; žlutá linie – historická podoba rybníka v 18. století; červená linie – rozšíření (včetně tužkou dokresleného návrhu přírodní strouhy); modrý kruh – počátek vodovodu (SOA Hradec Králové, Archivní oddělení Zámorsk, upraveno).



Obr. 11-9 Prokopaný relikt hráze Horní Trubného u Nového Dvora na Čáslavsku (foto Jindřich Frajer, 2022).

Potrubí vodovodu bylo umístěno v levé části hráze, zhruba 1,3 m pod vodní hladinou (SOKA Kutná Hora, vodní kniha č. 89) v blízkosti původního kbelu, kterým se ovládala spodní výpušť rybníka. Nasávací část potrubí byla opatřena filtračním košem (Obr. 11-10). Nový litinový vodovod byl položen v délce 3438 m a se světlostí roury 120 mm. Z hlavního vodovodu ve městě, který ústil, stejně jako starý vodovod, do kašny na náměstí (Obr. 11-11) byly dokončeny čtyři odbočky, které napájely další kašny, hydranty a stojany na vodu. Starý vodovod byl přerušen u kašny, ale k jeho vykopání nedošlo, neboť by se muselo žádat další povolení od auersperského panství.

Dosavadní filtrace vody však brzy přestala stačit požadovaným nárokům na kvalitu. V roce 1888 upozorňuje c. k. zdravotní úředník, že stávající filtr v rybníce propouští bláto. V roce 1894 byla při opětovném odbahnování rybníka zřejmě zrušena střední hráz (SOKA Kutná Hora, Nová pamětní kniha města Čáslav). Následně bylo po roce 1898 (zřejmě) vybudováno nové pískové filtrační zařízení umístěné v provizorní budově pod hrází, zhotovené dle staršího návrhu ing. Kresse. Z filtračního zařízení se do dnešní doby nic nedochovalo. Na konci 20. let přestal rybník městu kapacitně vyhovovat. V létě roku 1929 v důsledku sucha nebyla v rybníku žádná voda a byl proto postaven nouzový vodovod do městské kašny z rybníka Zemánek (SOKA Kutná Hora, kronika města Čáslav IV). Nedostatek vody ve stojanech i hydrantech byl pro město kritický i z hlediska případného požáru. Poté, co byl roku 1931 konečně dokončen velkokapacitní vodovod z Malče, pozbyl vodovod z Trubného rybníka, jakož i rybník samotný na důležitosti. Byl nadále využíván jako chovný a rovněž na něm bylo pronajímáno sečení rákosy.



Obr. 11-10 Komparativní fotografie návodní strany hráze Trubného rybníka s ústím do splavu. Horní obrázek z roku 1930 ukazuje zřejmě místo počátku vodovodu – zaražené kůly v rybníce. Z fotografie je také patrné, že rybník byl více napouštěn a splav byl opatřen česlemi (Archiv Městského muzea a knihovny v Čáslavi; foto Jindřich Frajer, 2021).



Obr. 11-11 Historická fotografie čáslavského náměstí z roku 1918. V popředí kašna s obyvateli, kteří z ní nabírají vodu (SOKA Kutná Hora, upraveno).

Návrh přebudovat vodovod z Trubného pro zásobování čáslavského koupaliště nebyl realizován.

V roce 1947 byly udělány úpravy na splavu, jak o tom svědčí nápis vytesaný do splavu. Dle technické zprávy z roku 1965 byl však rybník ve špatném stavu. Hráz u bývalého kbelu (nahrazen požerákem) byla propadená a za vyšších stavů vody přetékala. Tato situace zřejmě trvala od doby, co se odstranili zbytky nasávacího zařízení vodovodu. Vegetace rostoucí na hrázi silně narušovala její bezpečnost, ostatní zařízení jako česle a lávka byly shledány jako v dezolátním stavu (MěÚ Čáslav, 1970). Na počátku 70. let 20. století se tak rybník dočkal částečné rekonstrukce. V roce 1977 byla bývalá Tupadelská bažantnice spolu s Trubným rybníkem vyhlášena jako oblast klidu (obdobu současných přírodních parků). Tento status však po sametové revoluci ztratila.

11.1.2 RYBNÍČNÍ VODA PRO PRŮMYSL

Kromě zásobování obyvatel, měly velkou potřebu vody také výrobní provozy. Předně se jednalo o tři čáslavské mlýny (Podměstský, mlýn u Svornosti a Špitálský mlýn). Pro provoz čáslavských mlýnů byly velmi důležité zejména rybníky Podměstský a Svornost. Značnou spotřebu vody měl také starý čáslavský pivovar, který se nacházel na levém břehu Podměstského rybníka. Kromě užitkové vody z tohoto rybníka, čerpal pivovar také vodu z nedalekého rybníka Zemánku a rovněž přiváděl vodu z prostoru tzv. Žacké studánky u Žackého potoka. Na vodu náročné provozy měly také čáslavský lihovar, cukrovar a později také závody Kosmos, které vznikly v roce 1926. V souvislosti s těmito provozy byl obnoven v 2. polovině 19. století Tovární (původně Špitálský) rybník. Na počátku 90. let 20. století byl poté vystaven Nový tovární rybník, pro potřeby továrny Kosmos (Frajer, 2008). Naše pozornost však bude upřena především na první dva jmenované rybníky, které kromě zásobování vody průmyslu, plnily řadu dalších funkcí (Frajer, 2021).

11.1.2.1 Podměstský rybník

Podměstský rybník je nejstarším zachovaným rybníkem v Čáslavi (Obr. 11-12). Prvně je připomínán v listině z roku 1371, kde však ještě není nazván jako Podměstský (Sedláček, 1874). Vybudován byl na řece Brslence v sousedství zrušeného Podhrádeckého rybníka, který byl zřejmě nejstarším rybníkem na Čáslavsku.

Středověká hydrografická situace kolem původního slovanského hradiště na čáslavském Hrádku, které později sloužilo jako správní centrum Slavníkovců a následně jako přemyslovské správní hradiště (Frolík a kol., 1999) je však dodnes nejistá. Přesná poloha Podhrádeckého rybníka a jeho propojení s Podměstským rybníkem není doposud uspokojivě vysvětlena (Tomášek, Starý, 2002; Frajer, Pavelková, 2010). Dle současných poznatků byl neveliký kopec Hrádek původně ostrožinou, klenoucí se nad řekou Brslenkou, která ho ze tří stran obtékala (Tomášek, Starý, 2002). Hrádek byl poté spojen šíjí s plošinou dnešního města (Frolík a kol., 1999). Šíje však byla v průběhu času odtěžena a její materiál byl pravděpodobně použit na dobudování čáslavských hradeb. Podměstský rybník by tak ležel v části bývalého lomu a jeho hráz by byla vybudována na reliktech původní šíje (Obr. 11-13).

Skalnatým přepadem splavu navíc Brslenka odtékala napřímo z rybníka a přestala tak obtékat Hrádek. Nicméně je možné, že k těmto úpravám mohlo dojít později, než ve zmiňovaném 14. století. Studie věnující se vývoji čáslavského opevnění připouští možnost, že se tak stalo až v 16. století, kdy zejména po roce 1500 byla ve městě doložena výrazná fortifikační aktivita, v jejímž



Obr. 11-12 Podměstský rybník v Čáslavi před výlovem (foto Jindřich Frajer st., 2022).

rámcí zřejmě vznikla i současná Žižkova brána a hladina Podměstského rybníka mohla být zvětšena a prodloužena severním směrem (Razím, 2001). Samotný rybník tak mohl být brán jako součást západního opevnění města.



Obr. 11-13 Pohled přes rybník na Hrádek, před nímž stál starý čáslavský pivovar. Předpokládaná šíje procházela nad hrází rybníka místem, kde je na fotografii dům (foto Jindřich Frajer st., 2022).



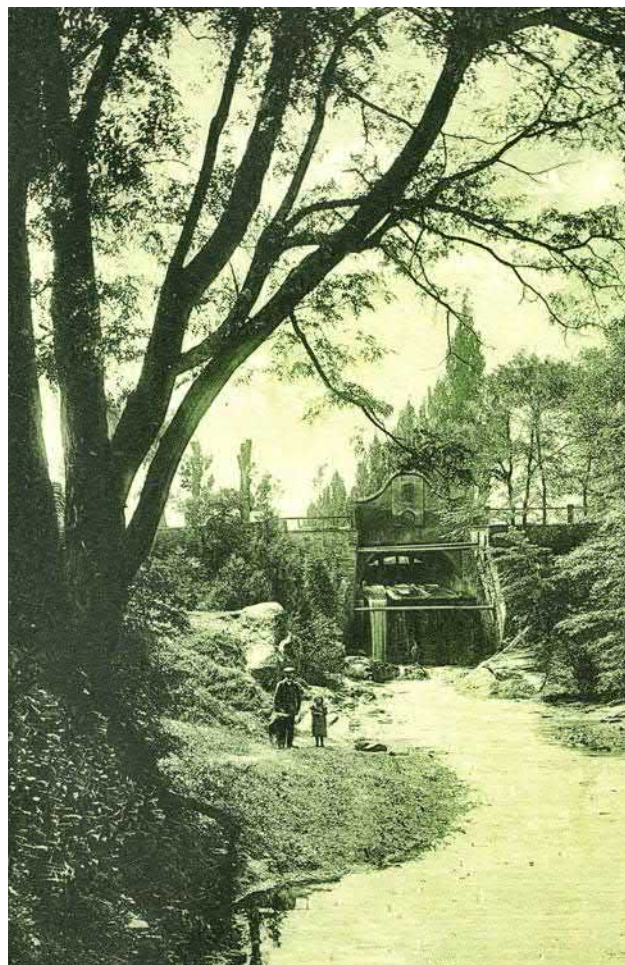
Obr. 11-14 Bývalý Podměstský mlýn v Čáslavi. Socha sv. Jana Nepomuckého stála původně nad splavem rybníka (foto Jindřich Frajer st., 2022).

Kromě této funkce sloužil jako zásobárna vody pro přilehlý Podměstský mlýn (Obr. 11-14), na který se voda přiváděla prostřednictvím kamenné trouby v hrázi, po níž byla voda pouštěna na vantroky a následně mlýnská kola. Později rybník sloužil také pro potřeby čáslavského pivovaru (Obr. 11-15), který byl v letech 1841–1842 vystavěn na břehu Podměstského rybníka (Nováková, 2013). Pivovar nejen z rybníka bral užitkovou vodu, ale zřejmě také využíval z rybníka led pro chlazení piva (Frajer, 2021). Kromě toho byly v rybníku chovány ryby (až do současnosti) a také rybník sloužil pro rekreační aktivity čáslavských obyvatel. V roce 1790 byl, v dnes již neexistující, zádní části rybníka založen ostrov k počtě sv. Jana (MMČ, Cibulka, inv. č. 2453).



Obr. 11-15 Starý čáslavský pivovar (Městské muzeum a knihovna Čáslav).

Zmiňovaný splav, kterým Brslenka přepadá do odtokového kanálu ve starších mapách zvaného jako Šlejferovka (zřejmě od slova šlajfěrna = brusírna) byl vyhledávanou atrakcí (Obr. 11-16). Dle čáslavské kroniky byl tento „vodopád“ speciálně spuštěn pro pruského krále a později také pro Ferdinanda I. (SOKA Kutná Hora, stará kronika města Čáslav; Liemertova kronika). Cesty kolem rybníka byly v průběhu 19. století dále upravovány a zkrášlovány stromy do parkové podoby prostřednictvím čáslavského okrašlovacího spolku. V ocasní části rybníka bylo na konci 19. století vybudováno koupadlo, stejně tak na výběžku rybníka zvaném „Jaban“, kde byla vojenská plovárna. Toto využití je v kontrastu s tím, jakou kvalitu vody měl rybník v letních měsících. Na ní se negativně podepsaly právě intenzivní chov ryb, odpadní vody z pivovaru, a také odpadní vody z čáslavských ulic a vybraných domů (Kolektiv, 2009). Spolu s nízkými stavy vody pak v létě rybník byl zdrojem zápachu, a plný komárů a much, jak v kronice svého rodného domu, který stával u rybníka, uvádí Rudolf Těsnohlídek (Frajer, 2021).



Obr. 11-16 Čáslavský „vodopád“. Pohled na splav z rybníka, počátek 20. století (archiv Jindřicha Frajera).

Podměstský rybník byl v průběhu své historie několikrát upravován a rekonstruován. Po zrušení výše položeného rybníka Svornost v roce 1857 (viz níže) musel bez možnosti regulace čelit povodňovým vodám Brslenky a také splaveninám, které přinášela. Rybník se tak několikrát potýkal s protrženou či poškozenou hrází (ještě za existence Svornosti to bylo v roce 1587 a 1812 a poté v letech 1908, 1915, 1917 a 1928) a také zanášením, čímž se snižovala jeho retenční schopnost (Frajer, 2008). Při vyvážení rybníka v roce 1879, tak bylo zapojeno sto povozů a postavila se k tomuto účelu rovněž provizorní vlečná dráha od stavidla až po bývalou cihelnu, kam se rybníční sediment navážel. Při té příležitosti byla vyměněna výpustní trouba za železnou, dovezenou z Kladna (SOKA Kutná Hora, Nová pamětní kniha města Čáslav). Rozsáhlejších úprav se rybník dočkal až v průběhu 20. století. V roce 1926 byla upravena zadní hráz rybníka, v jeho dnes již neexistující části „Na přejíždce“. Brslenka se zde stáčela severním směrem a poté přitékala do rybníka zprava. Mezi touto přítokovou částí rybníka a jeho „ocasní částí“ byl zmiňovaný ostrov. (Obr. 11-17, 11-19).

Ve 40. letech při rozsáhlé rekonstrukci byla opravena hráz u Starého pivovaru a celkově rozšířena silnice vedoucí po hrázi (SOKA Kutná Hora, vodní kniha č. 89). Hráz rybníka tak byla navýšena o profil nové silnice, původní výška hráze byla nižší, což lze odvodit i z jižní brány dvora bývalého Podměstského mlýna (poslední



Obr. 11-18 Původní koruna hráze Podměstského rybníka se sochou sv. Jana Nepomuckého nad splavem z rybníka, zachycená na pohlednici z roku 1903 (Městské muzeum a knihovna Čáslav).

mlynář se odstěhoval v roce 1938), do které se z hráze sjíždělo (Obr. 11-18). Přeložena a zregulována byla také řeka Brslenka, která tak nyní přitéká do rybníka zleva (Obr. 11-19). Původní koryto bylo zasypáno.

V současnosti má rybník výměru 5,1 ha a je opatřen 68 m dlouhou hrází s průměrnou šířkou v koruně 8 m. Návodní líc hráze je opatřen kamenným tarasem. Rybník má stavidlo, které reguluje množství vody odváděné splavem a spodní výpustí, před ním se nachází česle (MěÚ Čáslav, Manipulační řád, 2007) (Obr. 11-20).



Obr. 11-17 Most na čáslavský „ostrov“ na dobové pohlednici z roku 1903. V popředí bývalé neregulované rameno Brslenky, jež bylo později zasypáno (archiv Jindřicha Frajera).



Obr. 11-19 Podměstský rybník na leteckých snímcích z roku 1938 (vlevo) a současnosti (vpravo). Patrná je změna vtoku Brslenky do rybníka (ČÚZK; VGHMÚŘ Dobruška).

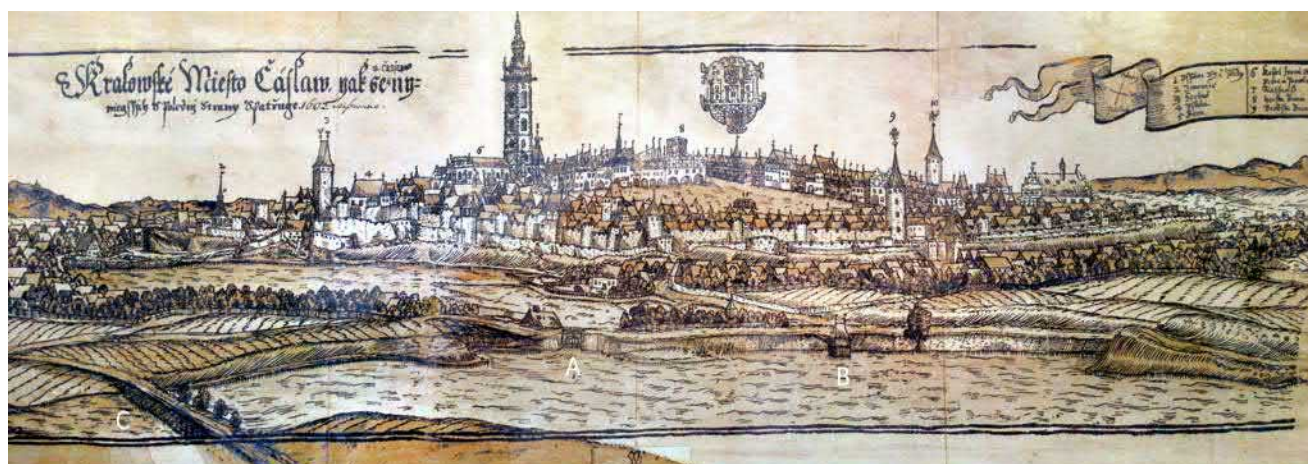


Obr. 11-20 Pohled na návodní stranu hráze rybníka (částečně vypuštěn). Vlevo stavidlo rybníka, vpravo uprostřed relikv potrubí přivádějícího vodu na mlýnské vantroky (foto Jindřich Frajer st., 2022).

11.1.2.2 Svornost

Rybník Svornost je jediným historickým rybníkem na Čáslavsku, o jehož výstavbě máme více informací. Rybník byl na městských pozemcích vyměřen v červenci roku 1556 rybníkářem Jindřichem Bračickým ze Schořova (Schořov). Spodní část hráze měla šířku 40 loket (cca 24 metrů) a délku 10,5 provazců (322 m). Rybník měl dvě výpustní trouby s kbelem (čepem), který byl položen v roce 1561 (Sedláček, 1874). Výstavba trvala až do roku 1563 (Skřivánek, 2002). Rybník měl dle Josefského katastru (JK) výměru dosahující až 18,4 ha. V rámci stabilního katastru (SK) ze 30. let 19. století registrujeme jeho výměru již pouze 6,6 ha. Na dobových mapách je však jeho hladina obklopena rozsáhlými podmáčenými loukami, které odkazují na fakt, že rybník mohl být skutečně napouštěn na takřka trojnásobnou velikost. Této okolnosti by odpovídala rovněž zmínka v kronice sousední obce Drobovice, která v roce 1864 podává zprávu, že pod Drobovickým mlýnem se nacházela veliká stará hráz, jejíž materiál se použil na zasypání původní nerovné strouhy. Mohlo se tak jednat o boční (zadní) hráz Svornosti, která zabraňovala dalšímu rozlivu rybníka v údolí Brslenky, případně se mohlo jednat o relikv neznámého rybníka nad Svorností. Podoba Svornosti je zachycena na Willenbergově vedutě města Čáslav (1602) (Obr. 11-21). Na ní je zachycen splav se stavidly a rovněž dřevěná budova u návodní strany hráze, odkud se zřejmě ovládala výpust rybníka. Ze spodní výpustě poté vedla odtoková strouha, patrná ještě na archivních leteckých snímcích z poloviny 20. století. Rovněž je patrné, že vodní hladina Svornosti se dotýkala hráze přilehlého rybníka Homolka, který byl stavěn ve stejném období jako Svornost (Sedláček, 1874).

Jméno Svornosti pochází od měšťana Jana Ledčára a má odkazovat na společnou a svornou práci, všech, kteří rybník s „velikým nákladem vyzdvihli“. Rybník měl dle představitelů města sloužit, „...ne tak pro nějaký užitek z lovení ryb pocházející, jako pro vodu, která by na mlejny pod ním ležící a obci této sloužící prospěšná a užitečná byla“ (SOkA Kutná Hora, Nová pamětní kniha města Čáslav). Jelikož rybník ležel na soutoku Hlubokého potoka a Brslenky (někdy též Čáslavky), mohl zásadním způsobem regulovat množství vody, které se dostávalo dále do města – ať už na zmiňované mlýny nebo do Podměstského rybníka. To bylo důležité zejména v obdobích sucha nebo naopak v případě zvýšených průtoků, kdy byl schopen zadržet velké množství vody a transformovat tak povodňové vlny, což se mimo jiné ukázalo i při povodni roku 1917, kdy se zrušená Svornost znovu naplnila vodou (Frajer, 2021). Poté, co po bělohorských konfiskacích připadl rybník k panství Tupadly, město bedlivě hlídalo technický stav rybníka. V roce 1693 byl tak zřejmě, rovněž po povodňové události, rybník rekonstruován a došlo k navýšení splavu rybníka o kamenný práh, což se setkalo s nevolí zástupců města, ze strachu, že to naruší dosavadní odtokové poměry a retenční kapacity rybníka (Skřivánek, 2002). Pod hrází Svornosti byl na počátku 18. století vystavěn dřevěný mlýn (SOA Hradec Králové, Urbář 1717), jehož budova se do současnosti nedochovala. Svornost tak dodávala vodu do tohoto mlýna a přes Podměstský rybník také do Podměstského mlýna. Mimo to, sloužila coby chovný kaprový rybník a také jako oblíbená destinace čáslavských radních na lov vodního ptactva. Louky a litorální oblasti Svornosti byly intenzivně sečeny, včetně rákosu, který se používal nejen jako stelivo, ale i materiál pro výrobu došek (Frajer, 2021).



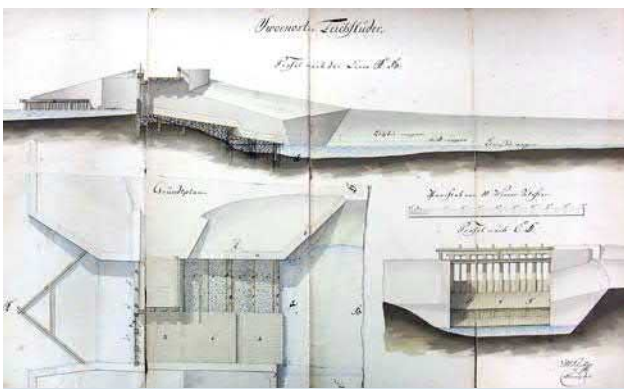
Obr. 11-21 Willenbergova rytina (1602) zachycující pohled na Čáslav od jihu. Rybník Svornost se nachází v popředí, vlevo je poté zobrazen Podměstský rybník: A) splav z rybníka; B) ovládání spodní výpustě; C) hráz rybníka Homolky (Wikimedia commons, upraveno).



Obr. 11-22 Relikt hráze Svornosti. Pohled na návodní stranu směrem od splavu (foto Jindřich Frajer st., 2022).



Obr. 11-23 Most přes Brslenku vybudovaný po r. 1861, nacházející se v místě bývalého splavu z rybníka Svornost. Dole detail reliktu splavu rybníka – kamenné opevnění (foto Jindřich Frajer st., 2022).



Obr. 11-24 Plán rekonstrukce splavu Svornosti z roku 1824 (SOA Hradec Králové, Archivní oddělení Zámrsrk).

Okolo tohoto „nevodohospodářského“ využití Svornosti vedlo město s panstvím vleklé spory. Majitel panství Žleby-Tupadly kníže Vincenc Auersperg se nakonec v roce 1857 rozhodl, přes protesty zástupců města Čáslav, Svornost zrušit a vypustit (Skřivánek, 2002). Kníže, ve snaze zabránit sporům s městem, daroval Čáslavi louku u střelnice v čáslavských Vodranstech (bývalý rybník Loučný) a také louku Medenice, kde byl na náklady obce v roce 1922 obnoven rybník v souvislosti se zásobováním vodou čáslavského koupaliště. V současnosti je ze Svornosti zachována hráze, po které vede čáslavská ulice „Na Svornosti“ (Obr. 11-22). Dochován je rovněž kamenný most přes Brslenku, a u něj relikty bývalého splavu v březích Brslenky (Obr. 11-23).

11.2 ZBÝŠOVSKO

Zájmová oblast obce Zbýšov se nachází na horním toku řeky Klejnárky, na rozhraní mezi geomorfologickými podcelky Hornosázavské pahorkatiny – Kutnohorskou plošinou a dále na jih se zvedající Světelskou pahorkatinou. Na rozdíl od obcí nacházejících se v Čáslavské kotlině, má tato oblast vyšší nadmořskou výšku (cca 400–430 m n. m.), podnebí je zde chladnější s větším množstvím srážek, což se mimo jiné odráží na zastoupení půd, které jsou o poznání méně úrodnější. V krajině jsou tak hojně zastoupené lesy, které tvoří dominantní krajinný prvek a jsou většinou složeny ze smrků s příměsí modřínů a borovic, v údolích při vodních tocích se objevují olše a duby. V lesích nalezneme množství drobných vodních toků a pramenů, které jsou především ve srážkově bohatých obdobích, významným zdrojem vody pro zdrojnice řeky Klejnárky (Obr. 11-25), mezi které patří Čejkovický potok, Krchlebský potok a Vranidolský potok, s přítoky Vlkačským, Chlumským a Šebestěnickým potokem.

Přirozená lesní hydrografická síť však byla postupně narušena množstvím antropogenních zásahů, především pak lesnických hydromeliorací, které se zde uplatňovaly od konce 19. století. Na vodu bohaté lesy, tak mnohde odkazují pomístní názvy, jako v případě lesa „Mokeř“ v katastru obce Zbýšov. Samotná řeka Klejnárka, pramení u obce Dobrovítov, historicky se však označení pro tento vodní tok používalo až od soutoku Medenického a Jánského potoka u obce Krchleby (Frajer, 2008). Horní úsek Klejnárky byl pak nazýván Jánským potokem, s čímž se setkáváme ještě na mapách z konce 19. století a z 1. poloviny 20. století.

Na Jánský potok odkazuje mimo jiné i název Jánského mlýna, který se nachází u obce Štrampouch. Právě horní tok Klejnářky byl v minulosti využíván pro stavbu rybníků, na jejichž relikty a využití je zaměřena pozornost v rámci této ohniskové oblasti.



Obr. 11-25 Zákruty Klejnářky (Jánský potok) u obce Zbýšov (foto Jindřich Frajer, 2017).

11.2.1 VÝSTAVBA RYBNÍKŮ

Okolí Zbýšova bylo kolonizováno v průběhu 14. století benediktýny ze Sázavského kláštera, kteří toto území dostali od olomouckého biskupa Jindřicha Zdíka (MMČ, Cibulka, inv. č. 2669). Sázavský klášter zde vybudoval probošství, které bylo provozováno až do husitských válek, kdy byl rozsáhlý pozemkový majetek kolem Zbýšova tvořený konkrétně „zbožím zbýšovským s kostelním podacím, dvory poplužními, dědinami ornými i neornými, rybníky, potoky, lesy a chrastinami“, vesnicemi Táborovou Lhotou, Čejkovicemi, Lhotou Proboštovou (dnešní Krchlebskou Lhotou), Opatovicemi a pozemky a dvory ve vesnicích Damírov, Petrovice a Komárov (Kalousek, 1895), roku 1469 darován králem Jiřím z Poděbrad za věrné služby královskému hofmistrovi Slavatovi z Chlumu a Košumberka. Kolonizační činnost benediktýnů byla jistě spojena i s úpravami vodních poměrů v krajině. Přesto, že rybníkářství je spjato spíše s cisterciáky (Charvátová, 1985) lze předpokládat, že výstavba rybníků byla vlastní i příslušníkům benediktýnského řádu, což lze doložit jejich aktivitami např. kolem bývalého kláštera v Opatovicích nad Labem (Lochmann, 1970). Můžeme tedy předpokládat,

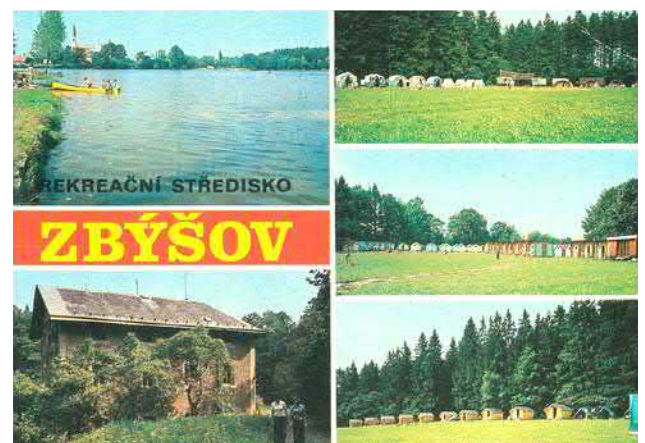


Obr. 11-26 Zbýšovský rybník – pohled na historické jádro obce, kostel narození sv. Jana Křtitele a pod ním bývalý panský dvůr (foto Jindřich Frajer st., 2019).

že zakládání rybníků v okolí Zbýšova tedy souvisí právě s činností benediktýnů. Farní kostel ve Zbýšově je připomínán v roce 1331 (Ryšán, Vergner, 2014). Probošství ve Zbýšově se prvně objevuje v písemných zmínkách k roku 1362, kdy se zmiňuje dlouhotrvající spor mezi zbýšovským proboštem a opatem sázavského kláštera, týkající se způsobu hospodaření kláštera (Šrámek, 2014). V rámci tohoto sporu došlo ke konfliktu mezi zbýšovským proboštem Velislavem a přívrženec opata Vilémem ze Šebestěnic a Oldřichem z Paběnic, který údajně Velislava svázal a hodil do rybníka (Hledíková, 2010). Samozřejmě není známo do kterého rybníka, ale lze předpokládat, že se jednalo o Zbýšovský rybník (Obr. 11-26), který se nachází u bývalého panského dvora, kde sídlil probošt. Pokud je tato úvaha správná, pak soustava rybníků kolem ostrožiny nad řekou Klejnárkou, na které se nacházelo centrum historického Zbýšova spolu s kostelem, poplužním dvorem a později mlýnem, vznikla již v průběhu 14. století. Doposud byl kladen původ této soustavy, vzhledem k absenci písemných pramenů, do 16. století s ohledem na odhadované stáří dubů na historické hrázi rybníka (Ryšán, 1953; Dohnal, 2008), tedy do doby, kdy již Zbýšov vlastnil rod Slavatů z Chlumu.

V okolí obce Zbýšov registrujeme přes dvacet historických rybníků, z nichž zhruba polovina zanikla. Na samotné Klejnárce po severní konec zbýšovského katastru bylo vybudováno 12 rybníků. Směrem od pramene to byl rybník Pazderna u Dobrovítova, poté rybník Pilský, spolu s neznámým zaniklým rybníkem ležícím nad ním, dále mlýnský rybník u mlýna Dubina (Sobotkův mlýn), rybník Mokeř (dříve Kopanina), zaniklý rybník Nový, dále zaniklé rybníky Malý a Velký Komárovský, Zbýšovský a rybníky Punčoška, Střevíček a Pilský ve Zbýšově. V rámci historického vývoje Zbýšova a rybníční soustavy jsou důležitými mezníky změny jejich majitelů. Poté, co na konci 16. století umírá poslední majitel z rodu Slavatů, Adam, dvůr Zbýšov měnil často majitele a postupně upadá. Zkázu potom Zbýšovu a přilehlým vesnicím způsobila třicetiletá válka, v rámci které zde plenila nejprve císařská vojska, a v červnu roku 1645 také švédská vojska. Poté, co majetek Zbýšova připadá Walterovi Deveraux (coby císařská „odměna“ za vraždu Albrechta z Valdštejna) uvádí se v ocenění z roku 1635 při dvoru Sbejhov 8 rybníků, z toho 7 prázdných (Dohnal, 2008; Ryšán, Vergner 2014). V roce 1651, kdy zadlužené statky kupuje Ferdinand Rabenhaupt ze Suché je zmiňován „...dvůr poplužní Beyšovec, při něm mlýn a ovčín, vše pusté a zruinované“ (Ryšán, Vergner, 2014). Obdobný osud potkal i další obce v okolí, především pak Chlum, Klucké Chválovce a Smrčany. Nový impuls Zbýšov dostává v roce 1747 (MMČ, Cibulka, inv. č. 2669), kdy

se spolu s panstvím Krchleby stává majetkem cisterciáckého kláštera v Sedleci. Lze předpokládat, že toto období znamená rovněž renesanci pro soustavu rybníků. Cisterciáci i s ohledem na svou řeholi, vynikali v chovu ryb, mlynářství a dalších činnostech, navázaných na akumulaci vody. V nedalekých Šebestěnicích se poté pokoušeli obnovit těžbu stříbra, jehož zpracování možná souviselo se soustavou rybníků vybudovaných na Šebestěnickém potoce (Dohnal 2008; Frajer, 2013). Rozhodnutím Josefa II. byl však sedlecký klášter v roce 1783 zrušen a jeho majetek propadl Náboženskému fondu, odkud bývalé držby v okolí Zbýšova v roce 1819 kupuje Karel Filip Schwarzenberg (MMČ, Cibulka, inv. č. 2669). Lze předpokládat, že období mezi lety 1783–1819 se negativně podepsalo na fyzickém stavu rybníků, z nichž mnoho bylo zrušeno a podlehl tak první vlně rušení rybníků, v rámci které zmizela z českých zemí na přelomu 18. a 19. století přibližně polovina těchto malých vodních nádrží (Frajer a kol., 2021). Za schwarzenberské doby se situace v rámci rybníční soustavy stabilizovala. Další renesance čekala rybníky až v průběhu 20. století, kdy se po dlouhém jednání a sporech v rámci pozemkové reformy, stal Zbýšovský rybník součástí majetku obce a kromě chovu ryb byl intenzivně využíván pro rekreační účely. Jejich intenzita v průběhu 20. století rostla, spolu s tím jak se ze Zbýšova stávalo vyhledávané rekreační středisko a to nejen v rámci individuální rekreace, spojené, mimo jiné s chatovou výstavbou, ale i v rámci rekreací hromadného typu jako byly dětské zotavovací pobyty, letní tábory, případně podnikové rekreace (Obr. 11-27). Přesto, že po roce 1989 intenzita turistického ruchu v obci postupně opadala, je Zbýšovský rybník dodnes významnou regionální turistickou a rybářskou destinací.



Obr. 11-27 Pohlednice z konce 70. let 20. století odkazující na rekreační aktivity v okolí Zbýšovského rybníka (archiv Jindřicha Frajera).

11.2.2 RYBNÍKY A VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY

11.2.2.1 Rybníky Mokeř a Nový

Rybník Mokeř (na 1. vojenském mapování z konce 18. století označen též jako „Kopanina“, stejně tak v JK) se nachází na hranicích katastrálního území Zbýšova a Čejkovic, přibližně na 2 km toku řeky Klejnárky (Obr. 11-28).



Obr. 11-28 Rybník Mokeř. V popředí jalový splav z rybníka (foto Jindřich Frajer st., 2022).

Tento průtočný rybník s historickou výměrou dle JK přibližně 1,14 ha, byl na přelomu 18. a 19. století vysušen a využíván jako louka. Obnoven byl v polovině 80. let 20. století. Součástí rybníka jsou i dva malé ostrůvky. Rybník má zrekonstruovanou spodní výpust řešenou formou požeráku. Voda z rybníku dále odtéká otevřenou boční výpustí, která slouží zároveň jako jalový splav vybavený česlemi. Tento splav se nachází na stejném místě, jako ten historický. Rovněž tudy v době, kdy byl rybník zrušený, volně protékala Klejnárka. Hydrografická situace po výtoku z rybníka je poněkud komplikovaná. Klejnárka se zde rozděluje na dvě větve, hlavní přijímá z pravé strany občasný vodní tok směrem od Čejkovic, který se stéká s kanálem vedoucí ze spodní výpusti a pokračuje dále pod současným betonovým a historickým kamenným mostkem do lesa Mokeř. Vedlejší větev poté směřuje do malého listnatého lesa, tvořícího plochu zaniklého rybníka Nový, který měl dle JK výměru asi 1,89 ha. Je zakreslen ještě na mapách SK, kde má výměru 1,38 ha. Tento rybník zanikl z neznámých důvodů v polovině 19. století. Jak vyplývá z rozdílných výměr v historických katastrech, byl před svým zrušením rybník Nový zřejmě zmenšen. Možná se tak stalo v důsledku předchozího zrušení rybníka Mokeř, který i díky své rozsáhlé zátopové oblasti, chránil Nový rybník před přívalovými

vodami. Samotný rybník Nový má dosud zachované těleso hráze (Obr. 11-29), po které vede silnice ze Zbýšova do Chlumu. Uprostřed hráze je zachovaná spodní výpust v podobě betonové trubky v hrázi (novodobý zásah), která však ze vzdušné strany hráze ústí do původního vývařiště (podtrubní jámy) se zbytky kamenného obložení a původních dřevěných prvků (Obr. 11-30). V levém břehu rybníka je na podrobném digitálním modelu reliéfu (DMR) a zároveň i v terénu viditelná sníženina, která byla zřejmě součástí jalového (bezpečnostního) splavu z rybníka. Materiál vytěžený při budování jalové strouhy mohl být použit na stavbu hráze rybníka. Jalová strouha pod vzdušnou stranou hráze již v terénu patrná není, avšak DMR tuto situaci naznačuje. Kanál ze spodní výpusti je dodnes patrný a za příznivé hydrologické situace i protékající.



Obr. 11-29 Rybník Nový – pohled na bývalou hráz a dno bývalého rybníka (vlevo od silnice) (foto Jindřich Frajer st., 2022).



Obr. 11-30 Podtrubní jáma Nového rybníka na návodní straně hráze (foto Jindřich Frajer, 2018).

11.2.2.2 Malý a Velký Komárovský rybník

Poté, co v lese Mokeř přijímá Klejnárka z pravé strany Podchlumský potok, napájela dva rybníky – Malý a Velký Komárovský. Jména těchto dvou rybníků, které zachycuje již visitace z roku 1713 (Burdová, 1970), připomínají zaniklou vesnici Komárov, která ležela právě v lesích mezi Chlumem a Zbýšovem. Původ a umístění této zaniklé vesnice je nejasný. Jak ukazují výzkumy původu jmen obcí se stejným názvem – mohlo by být jméno obce apelativního rázu, tj. odkazovat na místo v močalovitých oblastech, s velkým množstvím výskytu komárů (Hosák, Šrámek, 1970), což by odpovídalo původnímu charakteru lesa Mokeř, protékaného Klejnárkou. Zároveň by to mohlo vesnici lokalizovat do blízkosti samotné řeky. V tomto kontextu je zajímavé zmínit názvy dvou luk, které se objevují na mapách stabilního katastru v místech bývalých Komárovských rybníků. Louka v prostoru Malého Komárovského rybníka nese název „Netruba“ a ta v prostoru Velkého Komárovského rybníka nese název „Nawesin“. Toto pomístní jméno by mohlo odkazovat na polohu zaniklé vesnice, avšak její relikty nebyly doposud objeveny. Různí autoři tak kladou její polohu do odlišných míst (Dohnal, 2008; MMČ, Cibulka, inv. č. 2669). Ves byla naposledy zmiňována v citované darovací listině krále Jiřího z Poděbrad z roku 1469, kdy jsou v Komárově uváděny tři pusté lány, takže je možné, že vesnice zanikla již v průběhu husitských válek.

Samotné rybníky jsou zakresleny ještě na mapách 1. vojenského mapování a uvádí je jak JK tak Soupis rybníků v Čechách realizovaný v roce 1786. Na přelomu 18. a 19. století však byly proměněny v louky a postupně zalesněny. Výměru rybníků uvádí JK přibližně 0,5 ha u Malého Komárovského rybníka a téměř 2 ha u Velkého Komárovského rybníka. Tento údaj zhruba odpovídá rozloze zmiňovaných luk na mapách stabilního katastru (0,53 ha a 2,18 ha). Jak však naznačuje 1. vojenské mapování, rozloha rybníků při jejich plném napuštění mohla být větší, čemuž by odpovídaly i velikosti v lese dochovaných reliktních hrází a také modelace maximálního rozsahu vodní hladiny (Frajer, 2013). Hráz Malého Komárovského rybníka je dlouhá přibližně 140 m, uprostřed své délky je prokopaná (Obr. 11-31) a je zde prohrnutý odvodňovací kanál, který ústí do malé tůně a následně zpět do Klejnárky. Ze západní strany je hráz obtékána Klejnárkou a z východní je narušena podlouhlou sníženinou. Ta je buď reliktem otevřené stavidlové výpusti (v případě, že by název louky uvedený ve stabilním katastru odkazoval k tomu, že rybník neměl výpustní trouby) nebo jalového splavu. Je však možné, že otevřená stavidlová výpust byla původně umístěna v profilu, ve kterém v současnosti Klejnárka



Obr. 11-31 Prokopaná hráz Malého Komárovského rybníka (foto Jindřich Frajer st., 2022).

hráz ze západu obtéká. Z jalového splavu zřejmě vedl kanál do Velkého Komárovského rybníka.

Hráz Velkého Komárovského rybníka je v terénu zachovalá v délce asi 150 m, na dvou místech je však její průběh přerušovaný. Prvně se jedná o prokopání hráze pro umožnění volného odtoku Klejnárky (možná v místě původní spodní výpusti) (Obr. 11-32) a v druhém případě původní hráz protíná silnice ze Zbýšova do Kluckých Chválovic. Jihozápadní konec hráze je opět lemován výraznou sníženinou, která pod vzdušnou stranou hráze ústí zleva do Klejnárky. Jedná se s velkou pravděpodobností o jalový splav a jalovou strouhu (obdobně jako u rybníka Nového a Malého Komárovského), nachází se 2 m nad úrovní koryta Klejnárky.



Obr. 11-32 Prokopaný profil hráze Velkého Komárovského rybníka s korytem Klejnárky (Jánské potoka). Návodní strana hráze vpravo (foto Jindřich Frajer, 2018).



Obr. 11-33 Strouha z jalového splavu Velkého Komárovského rybníka (foto Jindřich Frajer, 2022).

Dle terénního výzkumu je však pravděpodobné, že rybník měl ještě jeden jalový splav či výpust v druhé části hráze za zmiňovanou silnicí Zbýšov – Klucké Chválovce, neboť se zde nachází dvě lineárně vedené prohloubeniny stržovitého charakteru, ústící do bývalé ocasní části Zbýšovského rybníka. Okolí hráze a jalového splavu Velkého Komárovského rybníka je v současnosti ovlivněno těžbou dřeva po kůrovcové kalamitě. Je tedy možné, že některé terénní reliktů budou pohybem lesní techniky setřeny, případně výsadbou semenáčů dlouhodobě nepřístupny (Obr. 11-33).

11.2.2.3 Zbýšovský rybník a Zbýšovský mlýn

Zbýšovský rybník, ve starších pramenech někdy též zvaný Velký Zbýšovský rybník má v současnosti výměru 9,3 ha (katastrální výměra činí poté 10,8 ha). Historicky však rybník zaujímal rozlohu větší – v JK uváděnou jako 11,3 ha, ve SK je poté uváděna výměra 15,48 ha. Je však otázkou, jestli byl do této katastrální

výměry skutečně napouštěn. K částečnému vysušení rybníka došlo v první třetině 20. století (Obr. 11-34).

Rybník byl zmenšen o „ocasní část“, která původně sahala až k současné silnici do Kluckých Chválovic a prakticky tak navazovala na Velký Komárovský rybník a rovněž o část u boční hráze rybníka, v prostoru současného kempu a chatové zástavby. Rybník byl tak vzdouván dvěma hrázemi. První, orientovaná na severozápad byla patrně hrází hlavní, která přehradila původní zaklesnuté údolí Klejnárky a vytvořila tak spojení mezi údolními svahy, což mimo jiné umožnilo rozvoj obce směrem na jih. Hráz je dlouhá 190 m a široká v koruně 8 m (Obecní úřad Zbýšov, Manipulační řád 1980). Po koruně hráze vede dodnes okrasní silnice, lemována staletými duby, na návodní straně je hráz opatřena původním kamenným tarasem (Obr. 11-35).



Obr. 11-35 Hlavní hráz Zbýšovského rybníka (toho času vypuštěného) (foto Jindřich Frajer st., 2022).



Obr. 11-34 Zbýšovský rybník na starých pohlednicích z 1. poloviny 20. století, před výrazným zmenšením jeho plochy. Dole vpravo uprostřed patrné stromy na původní boční hrázi rybníka (archiv Jindřicha Frajera).



Obr. 11-36 Ovládání hlavní spodní výpustě Zbýšovského rybníka (foto Jindřich Frajer st., 2022).

V hrázi jsou umístěny dvě výpustě – hlavní spodní výpust s čepem slouží k úplnému vypuštění rybníka, může být ovšem uvedena do provozu až po snížení hladiny rybníka, neboť její ovládací prvky jsou jinak zatopené (Obr. 11-36). Boční pomocná výpust slouží částečně jako pomocný bezpečnostní přeliv, který je ovladatelný pomocí hraditelné přepadové stěny (Obecní úřad Zbýšov, Manipulační řád 1980) (Obr. 11-37). Jedná se o relikv původní výpustě na mlýnský náhon, který vedl vodu na Zbýšovský mlýn (č. p. 4), který je dnes zaniklý.

Mlýn ve Zbýšově se připomíná v příznávacích fasích z roku 1713 (Kalousek, 1895), kde je u mlýna uvedena ještě pila (zřejmě se však jedná o pilu u Pilského rybníka). Při demolici mlýna, byl objeven trám s letopočtem 1602, který mohl odkazovat buď na vybudování mlýna, nebo jeho významnou přestavbu (SOka Kutná Hora, kronika obce Zbýšov I.). Mlýn přijímal vodu ze Zbýšovského rybníka „krytým žlabem“ (tj. dřevěnou čtyřhrannou trubkou), kterým se vtok vody z rybníka reguloval pomocí stavítka. Voda dále byla dále po vantrocích se třemi stavítky přiváděna svrchu na dvě mlýnská kola o průměru 5 m a šířce 72 cm (SOka Kutná Hora, vodní kniha, č. 49).



Obr. 11-37 Pomocná výpust Zbýšovského rybníka – původně vedoucí na mlýnský náhon (foto Jindřich Frajer st., 2022).

Na opravu vantrok přispívala vrchnost (sedlecký klášter) každoročně dvěma habry z panských lesů. Mlýn v 1. polovině 19. století měnil velmi často majitele, až v roce 1869 jej od rodiny Truhlářovy kupuje Karel Schwarzenberg, který jej dále pronajímá (SOka Kutná Hora, kronika obce Zbýšov I.). Mlýn však postupně chátral a hrozilo, že se zřítí, tak bylo v roce 1906 roz-



Obr. 11-38 Místo původního mlýna pod hrází Zbýšovského rybníka. Dole pod chatou možný relikv nádrže pro mlýnská kola a zeď lednice, t. č. soukromý pozemek (foto Jindřich Frajer st., 2022).



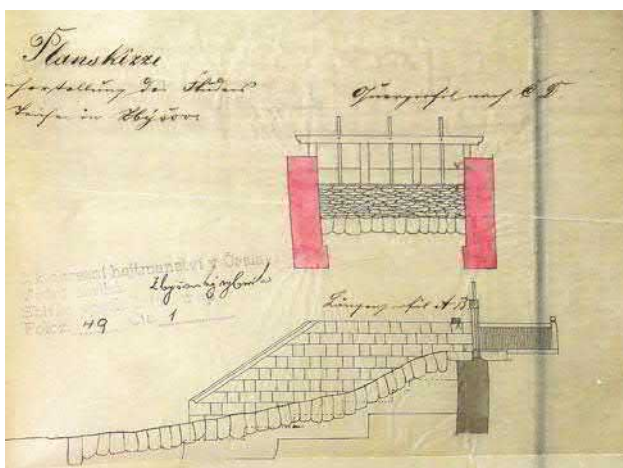
Obr. 11-39 Bývalá boční („malá“) hráz Zbýšovského rybníka v současném kempu. Pohled na návodní stranu se zbytky tarasu (foto Jindřich Frajer st., 2022).

hodnuto o jeho zboření a v roce 1936 koupila rumiště bývalého mlýna (obyvatelům sloužilo jako smetiště) obec (SOKA Kutná Hora, kronika obce Zbýšov I.). V kronice obce Zbýšov je zaznamenáno, že zůstaly zachovány pouze zdi, nesoucí hřídel vodních kol – jejich základ může tvořit dnešní zídka umístěnou ve svahu (Obr. 11-38).

V roce 1932 došlo k opravě výpusti u bývalého mlýna, neboť došlo k sesutí zdi, která držela betonové roury, které zde byly umístěny, hrozilo tak protržení hráze rybníka. Betonové roury byly nahrazeny dřevěnou rourou ze dřeva ze žehušické obory, ani ta však nevydržela nápor vody a v roce 1947 tak opět hrozilo protržení hráze a byla nutná nová oprava (SOKA Kutná Hora, kronika obce Zbýšov I.).

Druhá hráz Zbýšovského rybníka (v kronice obce nazývána jako „malá“) byla umístěna při silnici ze Zbýšova do Šebestěnic, v prostoru současného parkoviště a kempu. Relikt hráze je v terénu stále patrný (Obr. 11-39).

Hráz měla na mapách SK délku 240 m a šířka v koruně současného zbytku hráze v kempu je cca 6 m. Z analýz digitálního modelu reliéfu však vyplývá, že hráz pokračovala ještě dále východním směrem, ačkoliv již nevzdouvala vodu. Tento způsob řešení může poukazovat buď na špatný odhad a naddimenzování délky hráze ze strany rybníkářů, kteří rybník vyměřovali, případně se jedná o určité ochranné opatření. Ještě z protokolu o normování rybníka z roku z roku 1886 se uvádí, že hlavní odtok z rybníka byl veden právě touto hrází prostřednictvím otevřeného kamenného splavu o šířce 5,4 m, s přepadištěm o délce 15 m a odtud pod mostem okresní silnice veden směrem k Opatovicím (SOKA Kutná Hora, vodní kniha, č. 49) (Obr. 11-40).



Obr. 11-40 Plán bývalého bočního splavu ze Zbýšovského rybníka (SOKA Kutná Hora).

Původní stěna splavu je dodnes zachována a je součástí chaty, která byla vystavěna na bývalé hrázi (Obr. 11-41). Odtokový kanál z rybníka směrem k Opatovicím je silně zahloubený, je otázka, zda byl vybudován uměle při stavbě rybníka (materiál z něho se mohl využít na stavbu hráze) nebo se využilo existujícího drobnějšího vodního toku, který byl zahlouben až druhotně – díky hloubkové erozi tzv. „hladové“ vody (tj. vody s velkou dynamikou bez sedimentů), která z rybníka odtékala. V případě vyšších vodních stavů na Klejnárce, bylo nutné převést velké vody Klejnárky právě touto otevřenou výpustí (spodní výpust' rybníka se nevyužívala a mlýnská sloužila pouze jako záložní). Naddimenzovaná délka hráze poté umožňovala další rozliv rybníka do litorálních částí.

O tom, že rybníky v této části Klejnárky (Jánského potoka) zřejmě musely často čelit přívalovým vodám, svědčí jalové splavy u předešlých rybníků, včetně případného obtokového kanálu rybníka Nový. V JK se u ocenění Zbýšovského rybníku poté doslova píše, že „...skrz velikou hloubku a samou písčnou půdu a skrze samou marastovou, z lesů tekoucí vodu, nic jináče, jedině za nejšpatnější louku považovati se může“ (NA Praha, Josefský katastr). Voda obohacená o splaveniny se nejčastěji vyskytuje právě za vyšších průtoků, případně přívalových dešťů. Situaci s retenční kapacitou rybníka navíc až do 30. let 20. století komplikoval fakt, že rybolov v rybníku měly v pronájmu vzdálenější cukrovary v Močovicích a Ovčárech, jejichž správa příliš nereflektovala potřeby obce (rybník tak byl vypouštěn přes léto, kdy v obci byl nedostatek vody k hašení požárů nebo naopak nadřžován na maximální hladině v době přívalových dešťů). V roce 1928 došlo po dvou-

denních intenzivních srážkách k vzestupu hladiny rybníka tak, že bylo možné se vodní hladiny dotknout z hráze a některé domy u rybníka byly částečně zatopeny. Z tohoto důvodu v roce 1932 došlo k úpravám boční hráze (částečné prokopání), tak aby bylo zabráněno vzdouvání vody (SOkA Kutná Hora, kronika obce Zbýšov I.). Tímto zásahem se výměra rybníka postupně zmenšovala. Jeho severní část dostala trychtýřovitý tvar, který je patrný ještě na leteckých snímcích z konce 30. let 20. století. Vodní plocha u této boční hráze pak byla do 50. let 20. století vysušena a využívána jako louka, případně jako parcely pro vznikající chatovou zástavbu. Stále zde však vede částečně zatrubněná odtoková strouha z bezpečnostního přelivu v severní části rybníka, jehož betonový práh opatřený česlemi, drží normální hladinu rybníka (Obecní úřad Zbýšov, Manipulační řád, 1980). V roce 2021 začala rozsáhlá rekonstrukce tohoto vodního díla, v rámci které dojde k vyčištění rybníka, rozšíření a zpevnění hráze a také bude nahrazena stará spodní výpust, novou s požerákem (Zbýšovský zpravodaj, 1/2021).

11.2.2.4 Pilský rybník a pila ve Zbýšově

Spodní výpustí Zbýšovského rybníka je voda vedena do rybníka Punčoška (0,61 ha) a zaniklého menšího rybníka Střevíčku (dle SK 0,32 ha). Ten sdílí svoji hráz se zadní částí průtočného Pilského rybníka (2,03 ha) (obr. 11-42). Tento rybník s hrází dlouhou cca 125 m je v současnosti vybaven spodní výpustí požerákového typu a také otevřeným splavem v levé části návodní strany hráze. V tomto ohledu celá soustava vykazuje podobné konstrukční řešení a nabízí se tedy otázka vzniku soustavy v jednom období.

Splav je široký 2,8 m a na konci 19. století byl vybaven dřevěným prahem, který stanovoval maximální vodní hladinu v rybníce (SOkA Kutná Hora, vodní kniha, č. 49). Na prahu se nalézaly česle (brlení), které nalezneme ve splavu i dnes. Z pravé části návodní strany hráze vedla z rybníka asi 0,5 m široká strouha ke stavidlu, kterým se pouštěla voda do žlabu na korečnickové vodní kolo u pily, které mělo v průměru 4,65 m a bylo 135 cm široké (SOkA Kutná Hora, vodní kniha, č. 49) (Obr. 11-43).

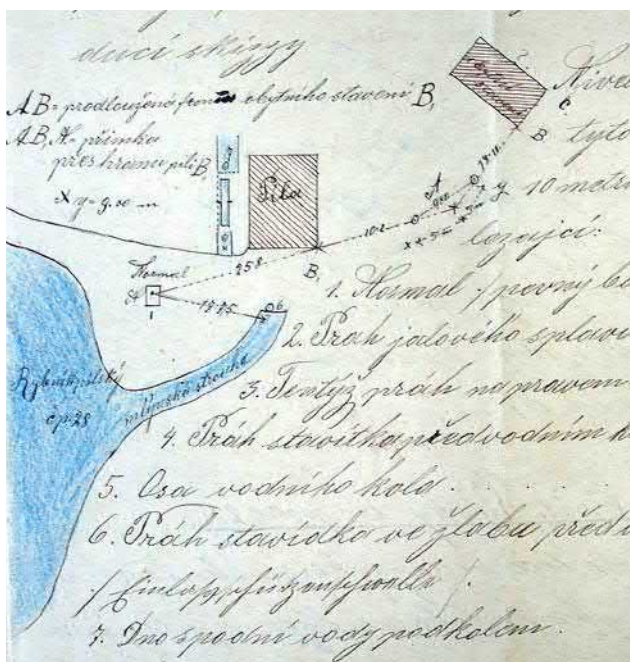
Jak uvádí obecní kronika, poté co pilu koupil schwarzenberský velkostatek od rodiny Rokosovy (nedlouho poté, co byl zakoupen Zbýšovský mlýn), bylo shledáno, že Pilský rybník není schopen pokrýt potřebu vody na provoz pily a proto byla u výtoku z rybníka postavena pila parní. Vodního pohonu se využívalo pouze za vysokého stavu vody. Ani ta však časem nevyhovovala, a tak byla na pravém břehu nad rybníkem postavena v roce 1919 zcela nová lokomobilová pila a voda z rybníka se používala pouze k chlazení parního kotle (SOkA



Obr. 11-41 Relikt boční hráze Zbýšovského rybníka (nahore) a chata vystavěna na místě bývalého splavu. Dole detail bývalého tarasu hráze a kamenného obložení splavu (foto Jindřich Frajer st., 2022).



Obr. 11-42 Hráz Pilského rybníka (foto Jindřich Frajer st., 2022).



Obr. 11-43 Výřez z protokolu o cejchování (vkládání normálního znamení, pomocí kterého se určovala povolání hladina vody) Pilského rybníka. Plánek naznačuje polohu vodní pily, náhonu a vodního kola (SOKA Kutná Hora).

Kutná Hora, kronika obce Zbýšov I.). Nová pila se osvědčila již za tři roky po výstavbě, kdy se na ní zpracovávalo dřevo po kalamitě způsobené bekyní mniškou, zůstala tak činná až do roku 1956 (SOKA Kutná Hora, kronika obce Zbýšov II.). Stará pila spolu s komínem od parní pily byla stržena. Stavení dozorce pily č. p. 21 se dodnes dochovalo a je součástí pozemků zemědělského družstva. Pila původně spadala již do katastrálního území Opatovic, poté, co se stala spolu s dalšími pozemky majetkem Schwarzenbergů, byla tato část připojena ke katastru Zbýšova. Rybník prošel v poslední čtvrtině 20. století rekonstrukcí.

12

ZAHRANIČNÍ PŘÍKLADY

Z mnoha příkladů památkově chráněných vodohospodářských objektů ve světě jsme pro srovnání vybrali dva zástupce ze středo-evropského regionu – soustavu tajchů u Banské Štiavnice (Slovensko) a vodohospodářský systém města Augsburg (Německo) – oba zařazené na seznam UNESCO.

12.1 BANSKOŠTIAVNICKÁ VODOHOSPODÁŘSKÁ SÚSTAVA

I MICHAL ČERVEŇ

Banská Štiavnica (Obr. 12-1), najvýznamnejšie banské mesto Slovenska, je známe svojou viac ako tisícročnou baníckou históriou. Bohatstvo ukryté pod zemou a problémy pri jeho dobývaní sa stali podnetom na výstavbu tajchov. V čase, keď sa v okolí Banskej Štiavnice budovali tajchy, boli to prakticky jediné vodné stavby na území Slovenska.

Vznik prvých umelých vodných nádrží – tajchov – na území Slovenska sa datuje do obdobia začiatku 16. storočia. V tejto dobe sa už v štiavnických vrchoch nachádzalo minimálne päť tajchov. Prvé tajchy nachádzame v dvoch lokalitách, v údolí nad centrom Banskej Štiavnice a v Hodruši. V údolí nad centrom Banskej Štiavnice sa zmieňujú tri malé tajchy umiestnené nad sebou. Pravdepodobne išlo o profily dnes známych tajchov – Červenej Studne, Veľkej Vodárenskej a Malej Vodárenskej. Prvý sa zmieňuje tajch v sedle Červenej Studne, ktorý sa tu nachádzal už pred rokom 1518. Tieto veľké tajchy už začiatkom 16. storočia slúžili miestnym baniam. Keďže prvé tajchy zo začiatku 16. storočia sa



Obr. 12-1 Banská Štiavnica (foto Slavomír Červeň, 2018).

nezachovali alebo boli prebudované v ďalších storočiach, ostáva Malá Vodárenská (Obr. 12-2) jediným tajchom zo 16. storočia a najstaršou existujúcou autentickou vodnou stavbou na Slovensku (Červeň, 2021).



Obr. 12-2 Malá Vodárenská (foto Slavomír Červeň, 2019).

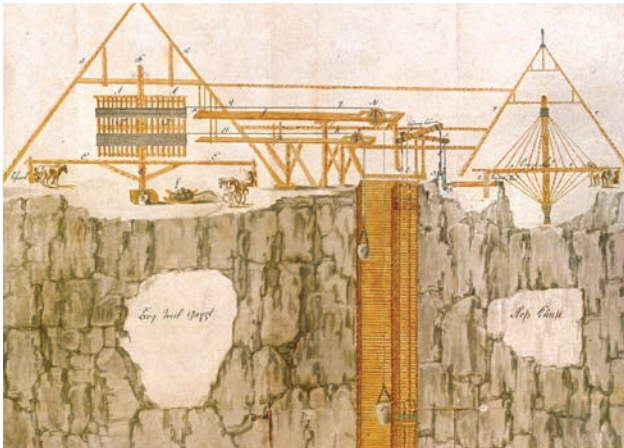
V priebehu 17. storočia sa budovali ďalšie, menšie tajchy v okolí Banskej Štiavnice. Dôvodom výstavby nových tajchov boli náznaky blížiacej sa energetickej krízy v banskom priemysle. Táto kríza sa týkala ťažko

riešiteľného problému s podzemnou vodou, ktorá zatápala bane a znemožňovala ťažbu drahých kovov – zlata a striebra. Vtedajšia čerpacia technika poznala len čerpadlá, ktoré na pohon využívali ľudskú a konšnú silu. Boli to najmä konské gáple (čerpací stroj poháňaný koňmi) (Obr. 12-4) a rôzne čerpacie pumpy. Takýto druh energie sa stával neefektívny a nákladný. Situácia sa nakoniec vyhrotila až tak, že v roku 1687 v Banskej Štiavnici pracovalo 2 137 baníkov, z čoho 720 pracovalo len na čerpaní podzemných vôd spolu so 196 koňmi zapriahnutými do gáplov. Matej Kornel Hell (1653–1742) na začiatku 18. storočia zostrojil prvý čerpací stroj, ktorý dokázal vyčerpať všetku vodu zo zatopených baní. Tento stroj mal byť poháňaný vodou – povrchovou vodou. Hellovi však na pohon stroja chýbalo dostatočné množstvo povrchovej vody. Preto sa rozhodol pre výstavbu doposiaľ najväčšieho tajchu – Veľkej Windšachty (Obr. 12-3), ktorá už spolu s vybudovanými tajchami nižšie v údolí (Strednou a Dolnou Windšachtou) zaistila dostatok pohonnej vody na prevádzku takýchto čerpacích strojov. Týmto spôsobom sa Hell pokúsil zachrániť baníctvo v Banskej Štiavnici a okolí (Lichner, 2005).



Obr. 12-3 Veľká Windšachta (foto Slavomír Červeň, 2017).

Avšak v roku 1731 sa prihodilo, že vybudované tajchy ostali prázdne a pristúpilo sa znovu k čerpaniu pomocou konských gáplov, ktoré v tejto dobe zapriahali až 800 koní. Podobná situácia nastala v roku 1735, preto bolo existenčne nutné rozširovať vodohospodársku sústavu a budovať nové tajchy.



Obr. 12-4 Kónský gápel (Slovenský banký archív).



Obr. 12-5 Vodohospodárska sústava na Štiavnických Baniach, 18. storočie (Slovenský banký archív).

V tomto roku prichádza do Banskej Štiavnice vynikajúci matematik, kartograf, geodet a cisársko-kráľovský geometer stredoslovenských bankých miest Samuel Mikovíny (1686–1750), ktorý vymyslel celý dômyselný systém budovania vodohospodárskych sústav (Obr. 12-5). Mikovíny prišiel do Štiavnice na príkaz cisára Karola VI. a postaral sa o najväčší rozmach vodného staviteľstva v okolí Banskej Štiavnice. Počas svojho pôsobenia dokázal vybudovať, zvýšiť či opraviť až trinásť hrádz tájchov! K tomuto počtu projektoval približne 30 zberných a náhonných jarkov. Mikovínyho nástupcom sa stal Jozef Karol Hell, ktorý dobudoval štyri tajchy a priviedol, respektíve odviezol od nich 16 zberných a náhonných jarkov. Navyše, J. K. Hell bol skvelý konštruktér a vynálezca čerpacích strojov. Hellov najvýznamnejší vynález bol vodnostlpcový čerpací stroj, ktorý zefektívnil čerpanie podzemných vôd a zároveň šetril vodu akumulovanú v tajchoch.

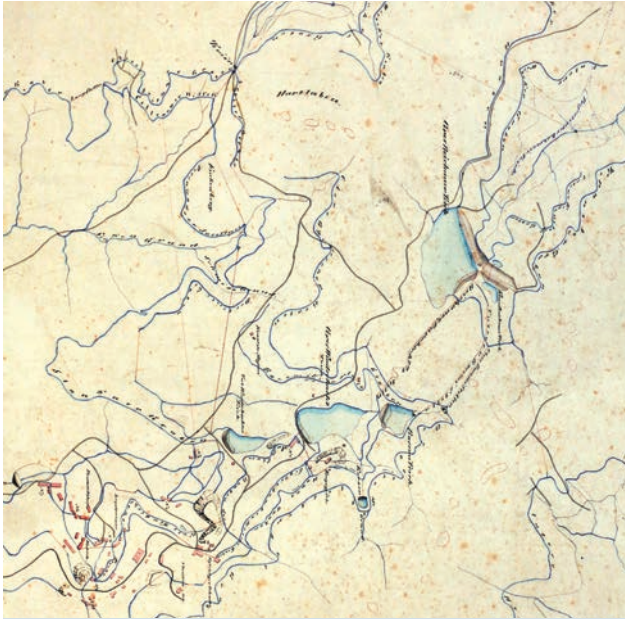
Po Mikovíny a Hellovcich ostala na konci 18. storočia jedna unikátna kompaktná vodohospodárska sústava, ktorá zabezpečovala dostatok povrchovej vody na pohon ťažných, čerpacích strojov a úpravničných zariadení, ktoré boli skonštruované výlučne už len na vodný pohon.

Z celkového počtu približne 60–70 tajchov, ktoré boli po stáročia budované v okolí Banskej Štiavnice, sa do dnešnej doby zachovalo 26 (Červeň, 2021).

12.1.1 VODOHOSPODÁRSKE SÚSTAVY

V Banskej Štiavnici a okolí sa drahé kovy dobývali v pomerne vysokých nadmorských výškach vzhľadom na priebeh hlavného hrebeňa Štiavnických vrchov. Aj z tohto dôvodu nebol priestor budovať veľké údolné priehrady. Budovali sa malé nádrže s vysokými a mohutnými priehradami, niekedy aj dve, tri nad sebou (Obr. 12-6). Ďalšie riešenie spočívalo v budovaní tajchov v hlavnej doline a pripájajúcich sa bočných dolinách. Umiestnenie tajchu bolo limitované nadmorskou výškou ústia šachty, miesta, kam bolo potrebné dopraviť vodu. Šachty v okolí Banskej Štiavnice boli rozmiestnené nerovnomerne v členitom teréne. Preto nastával problém s umiestnením tajchov.

Pri počiatku budovania vodohospodárskych sústav sa ako prvé vytýčili náhonné jarky, v čo možno najnižšom sklone. Náhonné jarky sa tiahli od šacht po vrstevnici až do prázdnych dolín, do miest, kde bola možnosť budovať hrádzu tajchu. V týchto údoliach, mnohokrát bez možnosti výberu priehradného miesta, sa vybudovala hrádza, ktorá prehradila údolie – priehrada. Táto hrádza bola vysoká podľa nárokov prevádzkovateľa daných šacht. Výška tajchov sa pohybovala od 3 do 32 m. Keď sa miesto na priehradu horko-ťažko našlo, tak aby vyhovovalo šachte, nastal problém s naplnením nádrže. Prírodné povodia jednotlivých tajchov boli malé a nepostačujúce pre prevádzky šacht (vertikálnych bankých diel) a stúp (úpravni vyťaženej



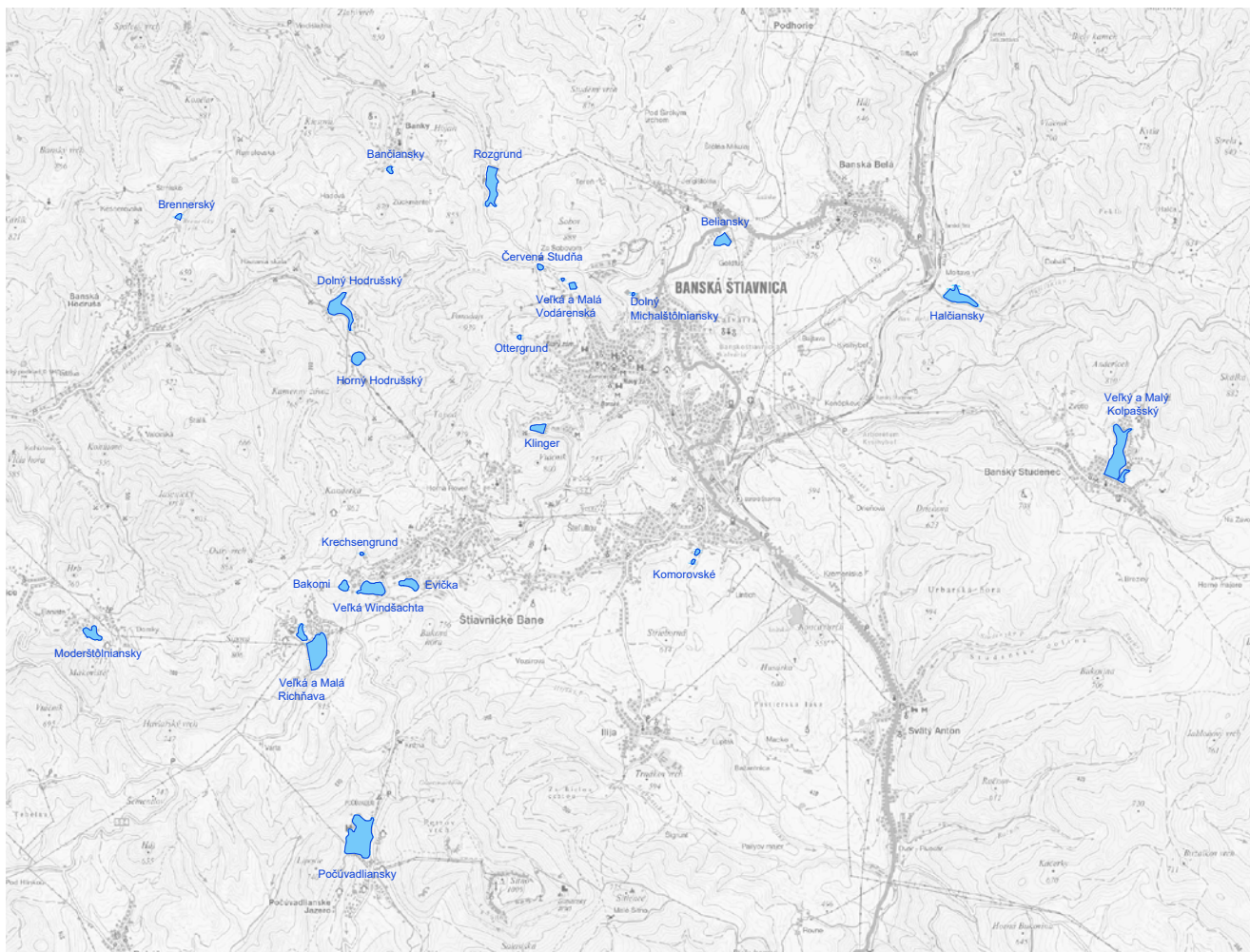
Obr. 12-6 Vodohospodárska sústava na Štiavnických Baniach (Slovenský banýsky archív).

rudu). Dokonca niektoré tajchy boli vybudované mimo akéhokoľvek prirodzeného prítoku, keďže sa budovali tesne pod sedlami na začiatku dolín. Riešenie sa našlo v privedení prameňov a zrážkovej vody z iných dolín Štiavnických vrchov, z tzv. cudzieho povodia. Voda do nádrží tajchov bola privedená vďaka vrstevnicovým zberným jarkom, ktoré zberali vodu z okolitých svahov a dolín (Obr. 12-7). Zberná plocha čo by len jedného jarku bola omnoho väčšia ako celé prirodzené povodie tajchu. Niektoré tajchy mali aj viacero zberných jarkov.

12.1.2 OBJEKTY VODOHOSPODÁRSKÝCH SÚSTAV

Zberné a náhonné jarky boli otvorené korytá, ktoré boli vytýčené po vrstevniciach s minimálnym sklonom. Spád zberných jarkov (Obr. 12-8) sa pohyboval od 0,2 % do 0,7 % (4 stopy na 100 siah).

Náhonné jarky disponovali miernejším sklonom ako zberné – približne 0,16 % (12 palcov na 100 siah). Šírka jarkov sa pohybovala od 0,6 m do 1,0 m a hĺbka jarkov sa pohybovala od 0,5 m po 1,5 m. Koryto jarku



Obr. 12-7 Banskoštiavnické tajchy.



Obr. 12-8 Zberný jarok (foto Slavomír Červeň, 2019).



Obr. 12-10 Hodrušská vodná štôlna na Dolnohodrušskom zbernom jaroku (foto Slavomír Červeň, 2017).

malo tvar lichobežníka s polkruhovým dnom. Dno jaroku a brehy boli utesnené kvalitným tmeliacim ílom alebo hlinou. Pokiaľ bolo nutné spevniť brehy jarokov, používalo sa kamenné opevnenie.

Na trasách jarokov boli razené vodné štôlne (Obr. 12-9), ktoré prevádzkali vodu z povodia do povodia, popod hrebene vrchov. Vodné štôlne mali svoj ďalší význam. Počas zimného obdobia prúdiaca voda v podzemí vodnej štôlne si zachovávala vyššiu teplotu, a tým pomalšie zamrzala v otvorenom koryte jaroku.

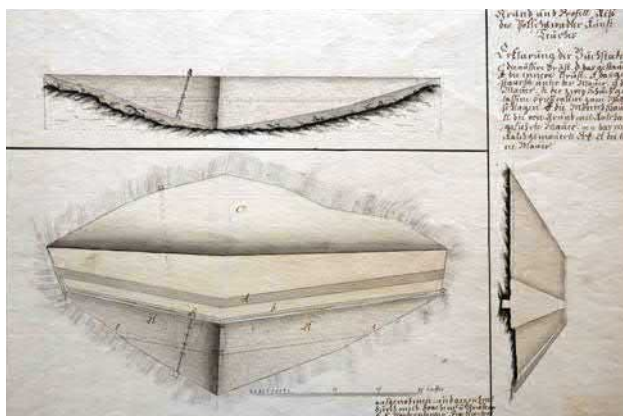
Celkovo banskoštiavnická vodohospodárska sústava pozostávala zo 104 km zberných jarokov a z 66 km náhonných jarokov, z toho najvýznamnejšie zberné jaroky boli: Hornohodrušský 9 332 m, Dolnohodrušský 8 805 m (Obr. 12-10), Hornokopanický 5 924 m a najvýznamnejšie náhonné boli: Kolpašský – Rybnický 6 370 m, Michalšachtovský 5 705 m.

Priehrady tajchov sú sypané zemné hrádze. Priehrada sa mohla sypať iba za ideálnych podmienok, ktoré vzhľadom na polohu Banskej Štiavnice neboli vždy dopriate. Keď takéto podmienky nastali, na stavbe prieh-

rady pracovali denne stovky, ba aj tisíce ľudí. Z hľadiska konštrukcie priehrad môžeme tajchy rozdeliť na homogénne a heterogénne. Homogénne hrádze tajchov sú staršie, nižšie a masívnejšie. Tieto hrádze sa stavali zväčša do príchodu S. Mikovínyho. Do tejto skupiny patria: Evička, Veľká Windšachta, Dolný Hodrušský tajch... Druhým typom priehrad sú heterogénne. Ide o štíhlejšie, vyššie hrádze s lepšou stabilitou. V stabilizačných častiach sa nachádzajú prevažne suťové hliny a v tesniacom jadre íl alebo hlina. Do tejto skupiny patria: Počúvadliansky tajch, Veľká a Malá Richňava, Rozgrund, Klinger, Ottergrund... Najodvážnejšou hrádzou je hrádza tajchu Rozgrund, ktorá je jednou z najštíhlejších zemných priehrad na svete. Obe tieto skupiny a všetky banskoštiavnické tajchy sa vyznačujú veľmi strmými sklonmi návodného a vzdušného svahu. Výška hrádz tajchov sa pohybuje od 3,3 m po najvyššiu Veľkú Richňavu (31,9 m). Zvyčajne tajchy majú iba jednu hrádzu – priehradu, ktorá prehradzuje údolie. Existujú však aj tajchy s dvoma a viacerými hrádzami. Najviac hrádz má Počúvadliansky tajch – šesť (Obr. 12-11) (Červeň, 2008).



Obr. 12-9 Vodná štôlna (foto Slavomír Červeň, 2020).



Obr. 12-11 Hlavná hrádza Počúvadlianskeho tajchu (Slovenský banský archív).

12.1.3 NAJVÝZNAMNEJŠIE BANSKOŠTIAVNICKÉ TAJCHY

Veľká a Malá Richňava

K výstavbe tajchu sa pristúpilo v roku 1738 a tá trvala dva roky. Na výstavbe dvoch hrádzí pôvodne jedného tajchu, zberných jarkov a vodných štôlní pracovali denne stovky až tisíce ľudí. Hneď v priebehu napúšťania tajchu sa prejavili netesnosti vo svahu nádrže. To bol hlavný dôvod, prečo S. Mikovíny navrhol rozdeliť tajch na dva. Nakoniec bol Richňavský tajch rozdelený priečnou hrádzou v roku 1746 na Veľkú a Malú Richňavu. Malá Richňava nebola nikdy opravená tak, aby naplnila Mikovínyho pôvodnú predstavu.

Hrádza Malej Richňavy je vysoká 24,6 m a hrádza Veľkej Richňavy je vysoká 31,9 m, čo z nej činí najvyšší banskoštiavnický tajch. Dokonca Veľká Richňava (Obr. 12-12) bola do polovice 20. storočia najvyššou priehradou v celom Československu!

Veľká a Malá Richňava sú najvýznamnejšie tajchy spomedzi všetkých banskoštiavnických tajchov. S desiatimi zbernými jarkami a malým tajchom pod hrádzami dokázali zachytiť najväčšie množstvá vody a prevádzkovať banské zariadenia nielen vo všetkých výškových úrovniach na Štiavnických Baniach, ale aj v Banskej Štiavnici. V roku 1764 boli na richňavských tajchoch aj princovia Leopold a Jozef, synovia cisára Františka Lotrinského a jeho manželky, cisárovnej a uhorskej

kráľovnej Márie Terézie. Tí si pozreli prečerpávacie zariadenie kňaza Félixu, ktoré prečerpávalo vodu z Veľkej Richňavy na vzdušnú stranu hrádzy. Konštatovali, že toto dielo je úžasný výtvar človeka, a že výstavba tajchov musela byť veľmi drahá (Vozár, 1983).

Počúvadliansky tajch

Posledným tajchom 18. storočia je Počúvadliansky tajch (Obr. 12-13), ktorý bol vybudovaný podľa Hellovho projektu v rokoch 1775–1779 pod Sitnom. Aj keď sa tento tajch ako jediný nachádzal mimo Štiavnických Baní a Štefultovskej doliny, slúžil práve tejto banskej oblasti. Počúvadlo dopomohlo najmä richňavským tajchom so zásobovaním čerpacích a úpravnických zariadení na Štiavnických Baniach a v Štefultovskej doline. Tento tajch je unikát, má jednu mohutnú hlavnú hrádzu, ktorá sa nachádza v povodí Ipľa a päť vedľajších hrádzí, ktoré prehradzujú povodie Hrona. Zaujímavé je, že na výstavbe tajchu pracovali vo väčšom počte ženy ako muži.

Tajch mal dva výpusty, jeden dnový a druhý odberný. Dnový výpusť sa nachádzal v najnižšom bode nádrže a slúžil na vyprázdnenie celého nádržného priestoru. Druhý výpusť – odberný objekt, sa nachádzal pod jednou z vedľajších hrádzí. Týmto výpusťom sa voda prepušťala do Počúvadlianskeho náhonného jarku, ktorý smeroval na Štiavnické Bane. Počúvadliansky tajch bol vybudovaný mimo prirodzených zdrojov vody. Bol závislý len od vody, ktorú priviedlo šesť zberných



Obr. 12-12 Veľká Richňava (foto Slavomír Červeň, 2021).



Obr. 12-13 Počúvadliansky tajch (foto Slavomír Červeň, 2021).

jarkov, vrátane jarkov uzla Krížna. Hlavná hrádza je masívna heterogénna, vysoká 29,6 m. Vedľajšie hrádze sú podobnej konštrukcie.

Dolný Hodrušký tajch

V roku 1743 Samuel Mikovíny vypracoval projekt Dolného Hodruškého tajchu (Obr. 12-14). Na stavbe bolo evidovaných okolo 200–250 osôb, medzi ktorými boli aj ženy. Cez zimu stavba stála. Len nočný strážnik vykonával svoju službu a dvaja pracovníci vozili kameň



Obr. 12-14 Dolný Hodrušký tajch (foto Slavomír Červeň, 2020).

na stavbu suchého oporného múra. V októbri 1744, po viac ako siedmich mesiacoch prác, bola hrádza dokončená s celkovou výškou približne 19 m. Z Dolného Hodruškého tajchu bola voda vypúšťaná na 24 stúp – úpravni rúd, ktoré sa podieľali na splácaní určitej čiastky nákladov z výstavby tajchu. V roku 1786 bola hrádza tajchu zvýšená o 3 m. V roku 1812 boli zistené trhliny na vzdušnej strane hrádze, ktoré sa zväčšovali. V roku 1815 sa stred preliačenej hrádze zasypal hlinou, ktorá sa ubila. Taktiež v tom čase boli do hrádze nabité tri rady 4 metrových zašpicatých dubových kolov. Celkovo sa v tej dobe na vzdušnom svahu hrádze nachádzalo 177 takýchto dubových kolov. V júni 1823 sa začala rekonštrukcia hrádze zvyšovaním suchého oporného múra na päte vzdušného svahu a ubíjaním rozmernej preliačiny, ktorá sa nachádzala v okolí múra. Rozbehli sa aj ďalšie práce. Sypal sa nový vzdušný svah hrádze v podobnom sklone ako ten pôvodný, ktorý rozšíril samotnú korunu hrádze z pôvodných 3,5 m na 4 m.

Dolný Hodrušký tajch má jednu z najstíhlejších zemných hrádzí. Dokonca bola vybudovaná ako homogénna z viacerých druhov zemín s podobnými vlastnosťami. To len zväčšuje jej jedinečnosť a unikátnu konštrukciu. Žiaľ, rekonštrukciou medzi rokmi 2013–2019 bola táto hrádza porušená a už nezadržiava vodu ako počas predošlých 271 rokov, už to za ňu robí podzemná tesniaca stena zabudovaná v telese hrádze (Kašiarová, 2003).



Obr. 12-15 Rozgrund (foto Slavomír Červeň, 2018).

Tajch Rozgrund

V roku 1743 S. Mikovíny naprojektoval tajch na začiatku Vyhnianskej doliny. Práce na výstavbe hrádze sa začali v máji 1743 a ukončené boli v októbri 1744. O päť rokov neskôr bola hrádza prvýkrát nadvýšená o 6,80 m. V rámci prvého zvýšenia hrádze boli do nádrže tajchu privedené dva zberné jarky. Objem nádrže nepostačoval ani druhýkrát a hrádza bola zvýšená ešte raz. Tentoraz naposledy koncom 18. storočia o 2,0 m. Voda z tajchu bola vypúšťaná podľa potreby do dvoch náhonných jarkov. Tie smerovali k šachtám Leopold a Karol na Hofferštôlni. V roku 1927 sa pokusne začala čerpať voda z tajchu pre mesto Banská Štiavnica, ktorá sa využívala na pitné účely. V súčasnosti tajch slúži ako rezervná vodárenská nádrž pre mesto Banská Štiavnica.

Hrádza tajchu Rozgrund je jedna z najštíhlejších zemných sypaných hrádzí na svete! Dokonca až do roku 1859 bola považovaná za najodvážnejšiu vodnú stavbu na svete. Práve v roku 1859 bola vybudovaná priehrada Meurad na severe Alžírska, ktorá bola podobne odvážnou vodnou stavbou ako Rozgrund.

Odvážny priehradný profil tajchu Rozgrund, kde sklon vzdušného svahu sa pohybuje od 1:1,5, dokonca až po sklon 1:1,24, nachádzame v priehradnej praxi iba u kamenných priehrad. Pokusy budovať podobné,

odvážne strmé, zemné priehrady, končili katastrofou. Rozgrund (Obr. 12-15) je najštíhlejším banskoštiavnickým tajchom (Peter, 1982).

Veľký Kolpašský tajch

V roku 1746 naprojektoval S. Mikovíny nový Kolpašský tajch, ktorým nahradil poruchový, pôvodný Kolpašský tajch. Materiál z porušenej hrádze bol využitý na výstavbu novej. Mikovíny navrhol 15,5 m vysokú priehradu, ktorá bola o 4,3 m vyššia ako pôvodná hrádza. Avšak takto vysokú priehradu nebolo možné nižšie v údolí zaviazať do prirodzených svahov údolia. Preto Mikovíny navrhol zaujímavé riešenie, a to zvýšiť a predĺžiť ľavú aj pravú stranu údolia tým, že na prirodzený terén údolia nasype bočné hrádze. Veľký Kolpašský tajch (Obr. 12-16) má tak tri hrádze, jednu hlavnú a dve bočné. Tajch slúžil svojmu pôvodnému účelu až do roku 1975. Celková výška hrádze tajchu je 19 m.

Tajch Klinger

Pôvodný tajch Klinger bol vybudovaný už v roku 1759. Objem tajchu však nepostačoval požiadavkám šachty Ondrej, a preto sa navrhlo vybudovať nový, väčší tajch, situovaný nižšie v údolí. V roku 1829 sa rozobrala hrádza pôvodného tajchu. Materiál bol využitý na výstavbu nového tajchu Klinger (Obr. 12-17). Chýbajúci materiál



Obr. 12-16 Velký Kolpašský tajch (foto Slavomír Červeň, 2021).

bol privezený po prvej povrchovej železničnej trati na území Slovenska. Výstavba tajchu trvala 4 roky. V septembri 1832 sa počas výstavby masívne zosunula návodná strana hrádze. Zdá sa, že na výstavbe hrádze sa šetrilo materiálom, pretože ho bolo nedostatok.

Čo sa týka samotnej konštrukcie hrádze, tá nesie nové – bezpečnostné prvky, ako napríklad stabilizačnú lavičku na vzdušnej strane hrádze. Klinger je jediným tajchom 19. storočia, a teda najmladším banskoštiavnickým tajchom.



Obr. 12-17 Klinger (foto Slavomír Červeň, 2021).

12.1.4 ZÁVER

Banskoštiavnická vodohospodárska sústava je najvýznamnejšou technickou pamiatkou Slovenska, zapísanou do zoznamu svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO.

Ak je reč o tajchoch a celej sústave, o jej unikátnosti a dômyselnosti, v tomto prípade musíme vyzdvihnúť, prečo sú tajchy tak obdivuhodné a významné vodné stavby.

Konstruktívne hrádzí tajchov, najmä ich návodná a vzdušná strana, sú na dnešné pomery až príliš strmé. Táto strmosť oboch svahov sa pohybuje v sklone okolo

1:1,5 na návodnej strane a 1:1,5 až 1:1,2 na strane vzdušnej. Dnešné moderné zemné priehrady nemajú ani zďaleka tak strmé sklony svahov. U novodobých priehrad sa sklon svahu môže pohybovať v rozmedzí od 1:1,8 až do 1:2,0 na strane vzdušnej a od 1:1,8 až do 1:3,0 na strane návodnej za predpokladu, že je v týchto stabilizačných častiach použitý vhodný stabilizačný materiál. V strmých stabilizačných častiach hrádzí tajchov je dokonca použitý veľmi nevhodný materiál – hlina s úlomkami kameňov.



Príliš strmé hrádze a nevhodný stabilizačný materiál v nich robí z tajchov unikátne vodné stavby, ktoré svojou stabilitou udivujú odborníkov aj v dnešnej dobe (Obr. 12-18).

Ak hodnotíme vodohospodársku sústavu a vzájomnú väzbu jarkov, tajchov a šácht, je potrebné vysoko vyzdvihnúť presnosť a dômyselnosť pri budovaní jednotlivých sústav. Jarky nielenže dokonale odvodnili okolité prostredie Štiavnických vrchov, ale boli veľmi presne a precízne vymerané, aby sa vzájomne dopĺňali a všetku zachytenú vodu dômyselne využili. Dokonca jarky prevádzali vodu z jedného do druhého povodia cez vodné štôlnie alebo sedlá hrebeňov.

Banskoštiavnická vodohospodárska sústava je jednou z dvoch historických energetických vodohospodárskych sústav na svete a právom sa nachádza na listine svetového kultúrneho dedičstva UNESCO. Podobná sústava sa nachádza na Hornom Harzi v Nemecku (Rammelsberg), ktorá je taktiež na listine UNESCO. Žiaľ, sústava pomaly chátra a vytráca sa pred očami. V súčasnej dobe sa udržiavajú posledné dva jarky z celkového počtu pôvodných 72 jarkov (Červeň, 2021).

Obr. 12-18 Pohľad na vzdušný svah hrádzce tajchu Rozgrund (foto Slavomír Červeň, 2021).

12.2 AUGSBURG

I MICHAELA RYŠKOVÁ

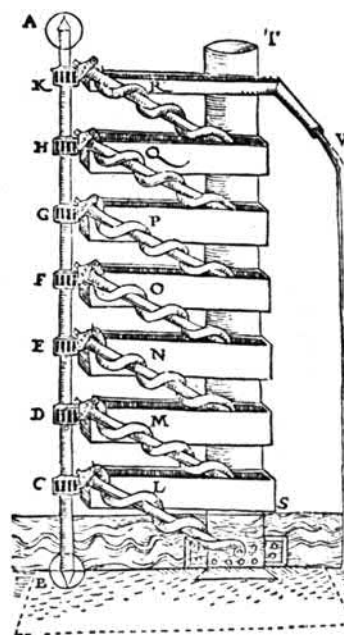
V roce 2019 byl na Seznam světového dědictví zařazen Vodohospodářský systém města Augsburg (v originále Water Management System of Augsburg) jako vyústění čtyři roky trvajících procesů. Zájem o zařazení na Seznam byl na vládní úrovni přijat v roce 2015 a téhož roku byl soubor zařazen na Indikativní seznam Německa pro zápis na Seznam světového dědictví. Dva roky trvala příprava návrhu a mimo místní experty se na ní podílely také kanceláře Büro für Indus-

triarchäologie a planinghaus architekten BDA, obě z Darmstadtu. V roce 2017 byl návrh podán a poté byl posouzen expertní skupinou ICOMOS, jež je poradním orgánem UNESCO a která jeho zápis v roce 2019 na Seznam světového dědictví doporučila (Höhmann, Daube, Kaiser, 2017).

Město Augsburg leží na jihu středního Německa, na severním konci ledovcové štěrkové terasy, jež se táhne od úpatí Alp k soutoku řek Wertach a Lech. Právě soutok těchto řek vymezuje území, na kterém se město nachází. Voda spolu výhodnou polohou města na křižovatce obchodních cest se staly základem dlouhodobého rozvoje a prosperity města.



Obr. 12-19 Velká a Malá věž Horní vodárny u Červené brány; u paty věží se nachází dům správce (foto Michaela Ryšková, 2019).



Obr. 12-20 Machina Augustana (Wikimedia Commons).

Četná prameniště v městských lesích (Stadtwald) na jihovýchodě Augsburgu byla bohatým zdrojem kvalitní pitné vody, pročištěné štěrkovými vrstvami. Jímaly ji studny a poté byla přiváděna do města otevřeným kanálem tzv. Brunnenbach k Horní vodárně u Červené brány (Obere Wasserwerk am Roten Tor). Na základech věží městských hradeb zde byly postupně vztyčeny tři vodárenské věže: Velká věž (1416, případně 1433/34, později zvýšená), Malá věž (1470, později zvýšená) a třetí, tzv. Kastenturm (1599). Soubor budov Horní vodárny u Červené brány doplňují dva domy správce a akvadukt. Z dalších městských vodáren uvedme například vodárnu u Ptačí brány (Wasserwerk am Vogeltor, 1538; její vodárenská věž vznikla roku 1774 přestavbou hradební obranné věže Vogelturm), nebo druhou největší Dolní vodárnu (Untere Wasserwerk am Mauerberg, 1538).

Vodonosné vrstvy byly položeny o 10 a více metrů níže než veřejné a soukromé studny, situované na vysoké štěrkové terase, a tento výškový rozdíl bylo nutno překonat výkonem čerpacích zařízení a výškou věží. Pístové čerpací stroje poháněné vodními koly pracovaly od roku 1414 v (nedochované) vodárně u brány Schwibbogentor (Wasserwerk am Schwibbogentor), od roku 1616 (příp. 1434) v Horní vodárně u Červené brány a v dalších vodárnách. V Dolní vodárně, kde bylo nutno překonat enormní výšku, čerpalo vodu sedm Archimedových šroubů umístěných nad sebou. Toto řešení bylo v dobové odborné literatuře popsáno pod názvem Machina Augustana (Wikimedia Commons). Pokroková technická řešení se stala inspirací pro řadu evropských měst a vyspělou úroveň místního vodárenství dnes dokládají funkční modely, vyobrazení, archiválie a publikace.

Po roce 1848 byla voda získávána z podzemních zdrojů a středověké vodárny byly v roce 1879 nahrazeny novou centrální městskou vodárnou, vybudovanou u jezu Hochablass. Původní dřevěné vodovodní potrubí bylo nahrazeno litinovým. Díky tomu, že Horní a Dolní vodárna byly i po zprovoznění nové vodárny zachovány jako záložní, představují dnes kompletně dochované příklady vodáren předindustriálního období. Třetí, už jen částečně dochovanou vodárnou této etapy je vodárna u Ptačí brány.

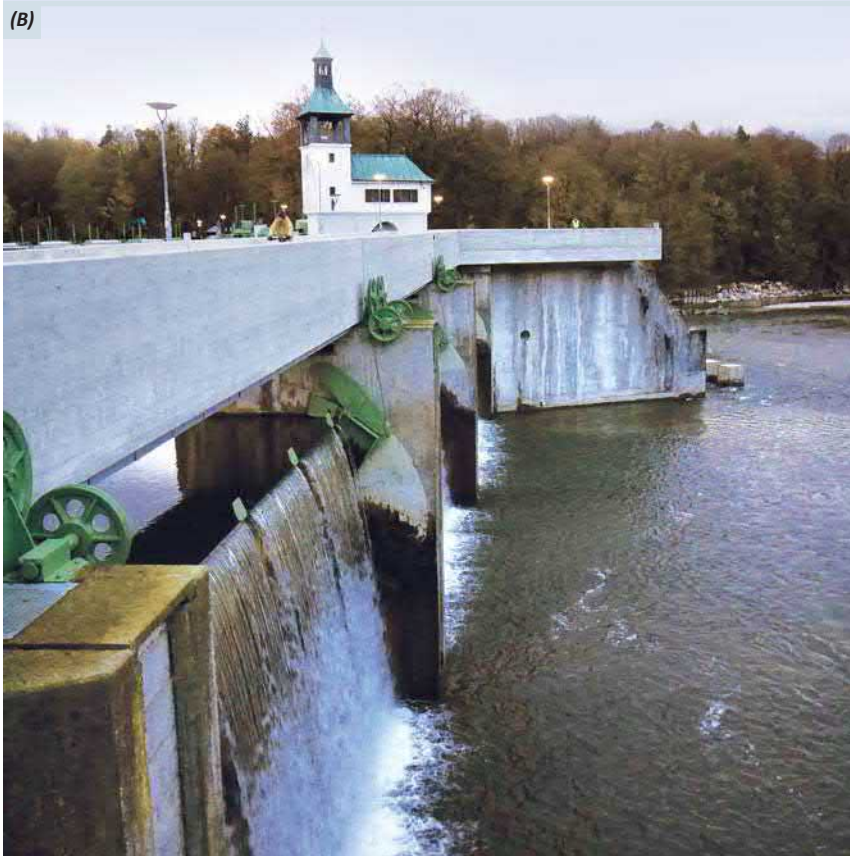
Po roce 1848 byla voda získávána z podzemních zdrojů a středověké vodárny byly v roce 1879 nahrazeny novou centrální městskou vodárnou, vybudovanou u jezu Hochablass. Původní dřevěné vodovodní potrubí bylo nahrazeno litinovým. Díky tomu, že Horní a Dolní vodárna byly i po zprovoznění nové vodárny zachovány jako záložní, představují dnes kompletně dochované příklady vodáren předindustriálního období. Třetí, už jen částečně dochovanou vodárnou této etapy je vodárna u Ptačí brány.



Obr. 12-21 Herkulova kašna na dobové pohlednici (archiv autorky).

Vodárenský systém Augsburgu reprezentují také tři monumentální mramorové kašny, vybudované mezi lety 1594 a 1602. Zatímco Merkurova a Herkulova kašna byly určeny k distribuci pitné vody, která v nich mohla být nabírána z malých nádrží, Augustova kašna měla funkci reprezentativní. Všechny tři byly osazeny bronzovými figurami v nadživotní velikosti, jejichž modely vytvořili nizozemští sochaři vyškolení ve Florencii Hubert Gerhard a Adriaen de Vries. Fontány jsou dnes osazeny kopiemi a zrestaurované originály jsou uloženy v Maximilianově muzeu.

Mimo pitnou vodu byla do města přiváděna také voda užitková, používaná pro technologické účely řemeslných dílen (jirchářských, barvířských, papírenských apod.), k pohonu vodních kol a od roku 1836 také k pohonu turbín. Voda užitková a pitná byly od poloviny 16. století přiváděny oddělenými kanály a náhony, což si vyžádalo vznik řady vodohospodářských objektů (křížení, jezy apod.). Po roce 1879 byly náhony nadále využívány už pouze pro technologické a energetické účely.



Předindustriální výrobní provozy, které byly v průběhu 19. století nahrazeny především textilními a strojírenskými továrnami, byly soustředěny zejména ve čtvrti Lechviertel na východě historického jádra města, kam přiváděly vodu náhony od řeky Lech. Nejstarší zmínka o nich pochází z roku 1276, kdy je zmiňován tzv. Lochbach. S náhony je spojen jez Hochablass, vystavěný původně z kamene a dřeva, po povodni v roce 1910 železobetonový. Na západní straně umožnily industrializaci kanály řek Wertach a Singold.

První elektrárny byly budovány pro vlastní potřebu průmyslovými závody. S vodní elektrárnou vybudovanou v obci Gersthofen v roce 1901 pro chemickou továrnu (později firma Augsburgischer Lechwerke A.G.), byly spojeny také počátky dálkového přenosu a elektrifikace regionu. S výstavbou elektráren souvisely také úpravy náhonů. Pro elektrárnu Gersthofen byl od roku 1898 budován severní náhon (Nördlicher Lechkanal), který byl později dvakrát prodloužen pro další elektrárny v Langweidu a Meitingenu na celkovou délku cca 18 km. Na náhonu, jenž roku 1901 spojil městský náhon a náhon zv. Proviantbach, byla roku 1902 vystavěna vodní elektrárna (Wasserkraftwerk am Wolfzahnau), která zásobovala jednu z největších textilních továren v Německu.

Obr. 12-22A–B Jez Hochablass z let 1911–1912 (foto Michaela Ryšková, 2019).



Obr. 12-23 Jatka z roku 1609 byla chlazená vodou z kanálu, který procházel pod budovou (foto Michaela Ryšková, 2019).

Zatímco provozy situované ve městě, spojené spíše se staršími fázemi výroby, většinou po druhé světové válce zanikly, elektrárny průmyslových závodů jsou stále využívány a mnohde zůstávají posledními doklady bohaté industriální minulosti. V souvislosti s výzkumy pro nominaci byl sestaven výběr elektráren z období 1873 až 1922, které reprezentují různé fáze vývoje technického vybavení i architektonického ztvárnění (viz mapa).

Poslední část kulturního dědictví augsburského vodohospodářství a vodárenství zastupují modely, vyobrazení, plány a odborné hydrologické publikace, jež zde byly vydávány zejména v průběhu 18. a 19. století. Všechny tyto prameny dokládají vyspělé dobové techniky místního vodohospodářství a jejich vývoj. Jsou uloženy v archivech (státním i městském), v městské knihovně a muzeích. Mimořádný význam má sbírka funkčních hydrotechnických modelů, z části vystavená v Maxmilianově muzeu (Höhmann, Daube, Kaiser, 2017; The Watermanagement System, 2019; The Water Management System of Augsburg. World Heritage Candidature.)

Soubor, zařazený na Seznam světového dědictví, je tvořen 22 prvky, jež jsou zároveň památkově chráněny na úrovni spolkové země Bavorsko. Tvoří jej:

- komplex kanálů a náhonů řeky Lech (Lechkanal), z nichž nejstarší je doložen v roce 1276 a je dosud udržován (Vorderer Lech, Schwallech, Mittlerer Lech, Hinterer Lech, Stadtgraben, Innerer Stadtgraben, Stadtbach, Brunnenbach/Brunnenmeisterbach); součástí je také historický Eiskanal z roku 1879, upravený v roce 1972 pro závody kánoí na divoké vodě,
- objekty související se zásobováním pitnou vodou – Horní vodárna u Červené brány (Obere Wasserwerk am Rotes Tor) provozovaná v letech 1416–1879, Dolní vodárna (Unterer Brunnenturm/Wasserwerk) provozovaná v letech 1500/1502–1879, vodárna u Ptačí brány (Wasserwerk am Vogeltor), resp. její věž z roku 1776 a bývalá parní čerpací stanice u jezu Hochablass z roku 1879 (dnes zčásti využívaná jako elektrárna),
- dvě stavby na vodních tocích – jez Hochablass, jehož současná podoba pochází z let 1911/1912, a propust Galgenablass, doložená rokem 1545;
- tři monumentální kašny zdobené bronzovými sochami – Augustova (1594), Merkurova (1599) a Herkulova (1602),
- hala centrálních jatek a masné tržnice (Stadtmetzger) provozovaná v letech 1609–1930, chlazená vodou protékající klenutým suterénním tunelem pod budovou,
- deset funkčních vodních elektráren – Kraftwerk am Fabrikkanal (1885), Kraftwerk an der Singhold (1886), Kraftwerk am Stadtbach (1873, strojní vybavení z roku 1907), Kraftwerk auf der Wolfzahnau (1901/1902, setrvačnick z roku 1913), Kraftwerk am Proviantbach (1922), Kraftwerk am Senkelbach/Riedinger (1840, strojní vybavení z roku 1921), Kraftwerk Gersthofen (1901, strojní vybavení z roku 1963), Kraftwerk Langweid (1907, strojní vybavení z let 1907 a 1938), Kraftwerk Meitingen (1922).

Stranou návrhu zůstaly řeky Lech a Wertach, které jsou spolu řekou Singold a prameniště v městském lese zdrojem zdejšího vodního bohatství. Obě řeky byly v průběhu 19. a 20. století významně upravovány pro využití k výrobě elektrické energie, pro předcházení povodním a pro rekultivace. Dopady těchto opatření zmírňuje např. projekt Wertach vital (The Water Management System of Augsburg (Germany), No. 1580. ICOMOS Advisory Body Evaluation; Höhmann, Daube, Kaiser, 2017; The Watermanagement System, 2019).



Obr. 12-24 Vodní náhon Eiskanal z 19. století byl v souvislosti s olympijskými hrami v Mnichově roku 1972 upraven pro slalom kanoí na divoké vodě (foto Michaela Ryšková, 2019).

Na žádost ICOMOS byl návrh rozšířen o kompletní soubor Horní vodárny u Červené brány, z něž bylo původně uvažováno pouze o fasádách budov a o oblast městského lesa (Stadtwald). Byla stanovena ochranná nárazníková pásma jednotlivých prvků, kolem kanálů je vymezena 5 m širokým pásem (ICOMOS Advisory Body Evaluation, 2019).

Navrhované odůvodnění zápisu se opíralo o:

- jedinečný systém separace pitné a užitkové vody, který zajišťoval čistou pitnou vodu po dobu delší než 300 let,
- inovativní a vyvíjející se hydraulické inženýrství, spojené zejména s výrobou energie (nejprve pro pohon vodních kol, později vodních turbín a elektráren), průběžně adaptované pro nové funkce,
- nepřetržitě a příkladně využívání vodních zdrojů, udržitelný rozvíjející se vodohospodářský systém zásobování pitnou vodou a hygienické normy, jež byly v zájmu občanů města rozvíjeny více než 700 let (ICOMOS Advisory Body Evaluation, 2019).

Z hodnotících kritérií „vynikající univerzální hodnoty“, jež musí kulturní statky nebo přírodní památky naplnit pro zápis na Seznam světového dědictví, se v případě Augsburgu nominace opírala o naplnění kritérií (ii), (iv) a (vi), jež jsou stanovena takto:

- „(ii) – vykazovat významnou vzájemnou výměnu lidských hodnot během určitého časového období nebo v určité kulturní oblasti světa, a to v oblasti rozvoje architektury nebo techniky, monumentálního umění, urbanismu nebo krajinářské tvorby; ...

- (iv) – být vynikajícím příkladem určitého typu budovy či architektonického či technologického souboru nebo krajiny, jež ilustruje určité významné období historie lidstva; ...
- (vi) – být přímo či okrajově spojena s událostmi nebo živými tradicemi, myšlenkami či vírou, uměleckými a literárními výtvoři výjimečného celosvětového významu...“ (Kučová, 2009).

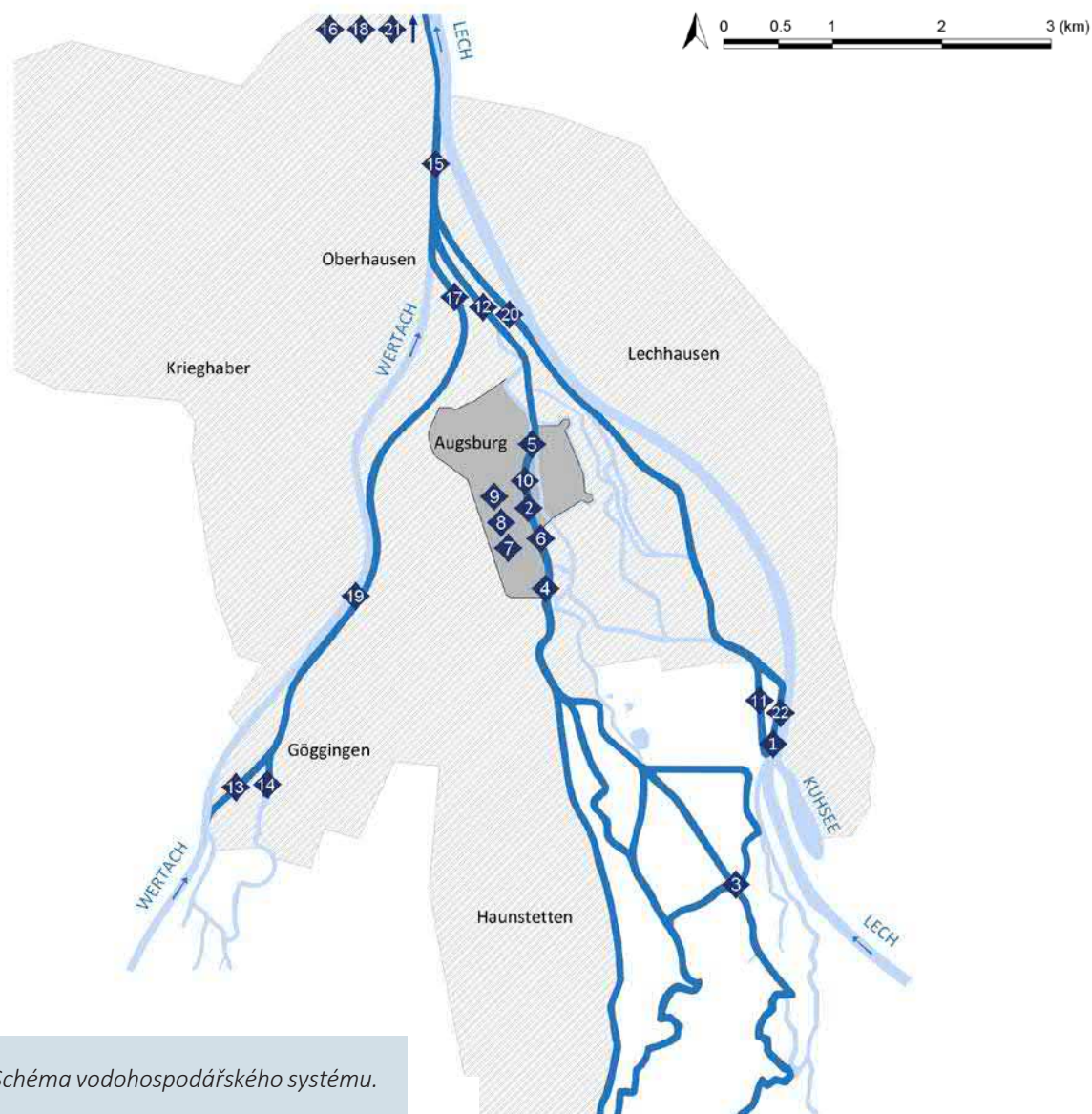
ICOMOS potvrdil naplnění kritérií (ii) a (iv):

- Vodohospodářský systém Augsburgu přinesl významné technologické inovace, díky kterým se město stalo průkopníkem v oblasti vodního inženýrství. Přísné oddělení pitné a technologické vody bylo v Augsburgu zavedeno v roce 1545, dlouho před tím, než výzkumy v oblasti hygieny potvrdily příčinnou souvislost mezi znečištěnou vodou a šířením mnoha nemocí. Mezinárodní výměna myšlenek, týkajících se zásobování vodou a její produkce, zpětně inspirovala místní inženýry a vedla k inovacím, z nichž mnohé byly testovány a do provozu uváděny právě v Augsburgu.
- Vodohospodářský systém Augsburgu je ilustrativním příkladem využití vodních zdrojů a produkce čisté pitné vody pro dlouhodobý rozvoj města a jeho prosperity. Architektonické a technické památky jsou dokladem postupného společenského a technického vývoje a živým svědectvím o městské správě a vodním hospodářství, které se zde dostalo do popředí zejména v období renesance a průmyslové revoluce.

Integrita Vodohospodářského systému Augsburgu je založena na funkční jednotě a celistvosti souboru. Tento soubor 22 vzájemně souvisejících prvků šesti typologických oblastí je svědectvím o dlouhodobém a nepřetržitým městském hospodaření s vodou. Po stránce technické a architektonické je zároveň dostatečně obsáhlý a reprezentativní. Současný stav je výsledkem řady úprav a změn, kterými systém prošel po během více než 700 let své existence a které jsou jeho předností.

Po stránce autenticity představuje vodohospodářský systém Augsburgu výjimečně dochovaný funkční systém, který dokumentuje vývoj městského vodohospodářského systému od středověku a je založen na dochovaném souboru vodohospodářských prvků, kterými jsou vodní kanály, toky, vodárny, vodohospodářské objekty, kašny mimořádné umělecké kvality, vodou chlazená hala jatek a tržnice a řada vodních elektráren (Decision 43 COM 8B.28., 2019).

Z těchto důvodů byl v roce 2019 Vodohospodářský systém Augsburgu na základě rozhodnutí 43. zasedání Výboru světového dědictví zapsán na Seznam světového dědictví.



Obr. 12-25 Schéma vodohospodářského systému.

Legenda: 1 – jez Hochablass je vzdouvacím dílem pro většinu městských kanálů, současná podoba pochází z let 1911–1912 s výjimkou několika obnovených částí; 2 – kanály řeky Lech jsou poprvé zmiňovány v roce 1276, dodávaly vodu řemeslným dílnám, poháněly vodní kola, později vodní turbíny; 3 – Galgenblass (propust) – nejdůležitější křížení vodních toků, díky kterému mohly být voda pitná a užitková vedeny odděleně; 4 – vodárna u Červené brány (Wasserwerk am Roten Tor) – soubor tří vodárenských věží s čerpací stanicí zásoboval město v letech 1416–1880 a je považován nejstarší známý vodárenský systém ve střední Evropě; 5 – Dolní vodárna (Unter Wasserwerk) provozovaná asi od roku 1500; 6 – vodárna u Ptačí brány (Brunnenwerk am Vogeltor) z roku 1538, roku 1774 byla hradební věž přeměněna na vodárenskou; 7–9 – soubor tří monumentálních kašen završených bronzovými sochami a sousošími: Augustova kašna (7) z roku 1594, Merkurova (8) z roku 1599 a Herkulova (9) z roku 1602; 10 – městská jatka z roku 1609 s inovativním využitím vody z kanálu, jenž pod stavbou prochází, k chlazení masa a likvidaci odpadu; 11 – vodárna u jezu Hochablass z let 1879–1880, počátek moderního zásobování města vodou; 12 – vodní elektrárna na Městském potoce (Kraftwerk am Stadtbach) postavená roku 1873 pro přádelnu bavlny (tehdy největší přádelna v Německu); 13 – elektrárna na Továrním náhonu (Kraftwerk am Fabrikkanal), do provozu uvedena 1885 pro pohon nitárny, dodnes v provozu; 14 – vodní elektrárna na řece Singold (Kraftwerk an der Singold), v provozu od roku 1887, vybudována pro továrnu na výrobu nití; 15 – vodní elektrárna před soutokem Lechu a Wertachu (Kraftwerk am Wolfzahnau) z let 1900–1901 postavená jako zdroj elektrické energie pro přádelnu bavlny (ne pro přímý pohon); vybavení bylo představeno na pařížské světové výstavě; 16 – vodní elektrárna Gersthofen (Kraftwerk Gersthofen), první ze tří elektráren na nově vybudovaném kanálu řeky Lech, do provozu uvedená roku 1901, mimo dodávky elektřiny továrně je spojena s počátky elektrifikace regionu; 17 – vodní elektrárna na nejstarším náhonu řeky Wertach zv. Senkelbach (Kraftwerk am Senkelbach) z roku 1904, původně pohánějící strojírenskou továrnu, zachováno soustrojí z roku 1923, provozována s moderním vybavením; 18 – vodní elektrárna Langweid (Kraftwerk Langweid) na kanálu řeky Lech, založená 1907, původně zásobovala továrnu, později i veřejnou síť, dnes Lechmuseum Bayern; 19 – elektrárna z roku 1920 na náhonu řeky Wertach (Kraftwerk am Wertachkanal), který měl kromě energetických účelů také snižovat riziko povodní, původně určená pro zásobování tramvajové dopravy; 20 – vodní elektrárna (Kraftwerk am Proviantbach) z roku 1922, postavená pro pohon přádelny bavlny, turbína a generátor z roku 1922 jsou stále v provozu; 21 – vodní elektrárna Meitingen (Kraftwerk Meitingen) z roku 1922, provozovaná s původním vybavením; 22 – historický tzv. ledový kanál (Eiskanal), upravený pro olympijské hry v roce 1972 jako první umělá trať pro závody kánoí na divoké vodě, stále využíván. Schéma Radek Míšanec, 2021 (upraveno podle: Das Augsburger Wassermanagement-System, <https://wassersystem-augsburg.de/de/interaktive-karte>).

Přehled pramenů a literatury

ARCHIVNÍ PRAMENY

Národní archiv v Praze

fond Josefský katastr, Šebestěnice, Opatovice, Zbýšov, Krchlebská Lhota, inv. č. 2043, k. 890

Moravský zemský archiv

fond D7 Matrika výnosu pozemkového, K 465

fond D9 – Stabilní katastr – indikační skica Žďárského Potoka, dostupné z: <https://www.mza.cz/indikacniskici/skica/detail/282> [cit. 2022-02-22]

fond D9 – Stabilní katastr – indikační skica Maršíkova, dostupné z: <https://www.mza.cz/indikacniskici/skica/detail/2098> [cit. 2022-02-22]

fond D9 – Stabilní katastr – indikační skica Rejhotic, dostupné z: <https://www.mza.cz/indikacniskici/skica/detail/3155> [cit. 2022-02-22]

fond D9 – Stabilní katastr – indikační skica Velkých Losin, dostupné z: <https://www.mza.cz/indikacniskici/skica/detail/878> [cit. 2022-02-22]

fond D9 – Stabilní katastr – indikační skica Rapotína, dostupné z: <https://www.mza.cz/indikacniskici/skica/detail/3148> [cit. 2022-02-22]

Zemský archiv v Opavě

fond Vs Sovinec, inv. č. 600 pozemková kniha

fond Krajský soud Opava – oddělení firemních spisů, inv. č. 1497, sign. A-V-44, k. 104 (firemní spis Weissshuhn Carl a synové, továrna na papír Opava)

Zemský archiv v Opavě, pobočka Olomouc

fond Velkostatek Janovice, inv. č. 4203, sign. 51/6, k. 790; 4227, 4232, 4234, 4241, pozemková kniha Stará Ves

Státní oblastní archiv Litoměřice, pobočka Děčín

fond Velkostatek Česká Lípa – Nový Zámek, inv. č. 385, plán vodárny 1900–1915; inv. č. 432, plán umístění nádrže vodovodu v pavilonu, 1830–1850

Státní oblastní archiv Hradec Králové, Archivní oddělení Zámorsk

fond Velkostatek Žleby, Urbář panství Tupadly, kn. č. 137

fond Oeconomicum X, k. č. 104, 105

fond Sběrka map a plánů

Státní okresní archiv Bruntál

fond Archiv obce Stará Ves, inv. č. 1, Kronika obce Stará Ves

fond Archiv obce Dolní Moravice, kronika obce I

fond Místní národní výbor Karlov, inv. č. 63, k. 8

fond Okresní úřad Rýmařov, inv. č. 104, 105, 154, 534, 553, 554, 568; 572, k. 333 – vodní kniha; 574, sign. X, k. 334

Státní okresní archiv Česká Lípa

fond Okresní úřad Česká Lípa, sign. W.B. 85, inv. č. 1187, k. 87

fond Sběrka fotografií a pohlednic Jiří Adamovič.

Státní okresní archiv Kutná Hora

fond Politický okres Čáslav, Vodohospodářské oddělení, Vodní kniha, k. 1483, pol. 89 (Vodovod v Čáslavi), Vodní kniha, k. 1482, pol. 49 (Normování rybníků a mlýna ve Zbýšově)

fond Archiv obce Tupadly, Kronika obce Tupadly I. díl (1922–1945)

fond Archiv města Čáslav, kronika města do 1859 (Liemertova), Kronika města 1898_1908 (IV.), Nová pamětní kniha král. Města Čáslavě, Stará pamětní kniha král. kraj. města Čáslavi až do r. 1852

fond Archiv obce Zbýšov, Obecní kronika I obce Zbýšov, Obecní kronika II obce Zbýšov

Státní okresní archiv Opava

fond Sonnek Ladislav, nezpracovaný fond, k. 44, kronika; Historie Olšanských papíren, národní podnik Olšany, závod Žimrovice. 1. díl. Strojopis, 1987–1988, 143 s., 2. díl. Strojopis, 1987–1988, s. 144–366

fond Sbirka dokumentačního materiálu Státního okresního archivu Opava, ref. č. CZ227205010//1062//1/2/1/2/127//6, k. 153/64, ref. č. CZ227205010//1062//1/2/1/2/98//3, k. 151/12

fond Okresní úřad Opava, inv. č. 873, k. 1052

Státní okresní archiv Šumperk

fond Okresní národní výbor Šumperk, vh 144/7, 215/1, 232/3 – 232/8, 233/1 – 233/5, 234/1 – 234/5, 235/1, 236/1 – 236/6, 237/1 – 237/5, 238/1 – 238/9, 239/1 – 239/8, 240/1 – 240/13, 241/1 – 241/9, 242/1 – 242/7, 243/1 – 243/4, 244/1 – 244/9, 245/1, 468/1 – 468/3, 476/8, 575/1 – 575/10; inv. č. 4948, k. 835; inv. č. 497, k. 111 a 112; Technická zpráva Skupinový vodovod Šumperk – studie k IÚ, vh 689/1; Skupinový vodovod Šumperk ÚP, vh 689/3; Provozní a manipulační řád pro zkušební provoz úpravny vod skupinového vodovodu Šumperk, vh 769/3, vh 770; Souhrnná technická zpráva napojení vrtu Hv-1, vh 1579; Vodojem Vyhlídka 1008/1; Rozšíření prameniště Rapotín, vh 1297; Propojení SV Šumperk-Zábřeh, vh 1263, vh 1264; Malá vodní elektrárna v přerušovacím vodojemu, VH 1634/1, 2, 3; Odběrný objekt Hučivá Desná a přívodní řád k ÚV, obnova po povodni 1997, vh 1595/3

Městské muzeum a knihovna v Čáslavi

fond Karel Cibulka, Poznámky k historii obcí Čáslav, inv. č. MLP 2453; Zbýšov, inv. č. MLP 2669; Vodstvo na Čáslavku, inv. č. MLP 2461

Městský úřad Čáslav

Manipulační a provozní řád: Podměstský rybník (2007)
Technická zpráva o rybníku Trubném (1970)

Městský úřad Rýmařov

Manipulační řád MVE Ferdinandova huť z r. 2010

Obecní úřad Zbýšov

Manipulační řád pro rybník Zbýšov (1980)

Moravská zemská knihovna v Brně

Trinkwasserleitung (1913): *Die Kaiser Franz Joseph – Trinkwasserleitung in Brünn. Festschrift aus Anlass der feierlichen Eröffnung am 4. October 1913.* Brünn: Stadtrat, 88 s. (využito pro obrazový doprovod).

LITERATURA A INTERNETOVÉ ZDROJE

Abraj Al-Kuwajt. UNESCO, Tentative List. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/5933/> [cit. 2022-02-23].

Adamovič, J., Mikuláš, R., Cílek, V. (2010): *Atlas pískovcových skalních měst České a Slovenské republiky. Geologie a geomorfologie.* Praha: Academia, 459 s.

Arnika: <https://arnika.org/dunaj-odra-labe-projekt-silenstvi> [cit. 2022-03-27].

Bartoš, J., Schulz, J., Trapl, M. (1976): *Historický místopis Moravy a Slezska v letech 1848–1960.* 5. díl. Ostrava: Profil, 330 s.

Bartoš, J., Schulz, J., Trapl, M. (1986): *Historický místopis Moravy a Slezska v letech 1848–1960.* 10. díl. Ostrava: Profil, 287 s.

Benda, J., Jarmarová, H. (2003): *Historie šumperského vodárenství v datech i obrazech. Vydáno ke 120. výročí městské vodárny.* Šumperk: Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a.s., 45 s.

Bergdolt, K. (2002): *Černá smrt v Evropě. Velký mor a konec středověku.* Praha: Vyšehrad, 236 s.

Borovcová, A. (2011): *Úpravna vody ve Vítkově-Podhradí, relativní hlediska hodnocení a limity památkové ochrany funkční technické památky.* Sborník Národního památkového ústavu v Ostravě, s. 9–18.

Borovcová, A. (2016): *Kulturní dědictví Severní státní dráhy.* Ostrava: NPÚ ÚOP v Ostravě, 272 s.

Bouška, J. (2018): *Poznámky k historii výroby elektřiny v českých zemích.* [online] Dostupné z: http://www.spvez.cz/files/Historie_energetiky.pdf [cit. 2022-05-31]

Brázdil, R. a kol. (2010): *Povodně v Brně. Historie povodní, jejich příčiny a dopady.* Brno: Archiv města Brna, 468 s.

Brossmann, J. (2007): *Der Ausbau des Panama-Kanals.* HANSA. č. 11, s. 72–75.

Broža, V. a kol. (2005): *Přehrady Čech, Moravy a Slezska.* Liberec: Knihy 555, 256 s.

Březina, J. (1932): *Okres šumperský, staroměstský a vízmeberský. Vlastivěda moravská, II. Místopis.* Brno: Musejní spolek v Brně, 391 s.

Burdová, P. (1970): *Tereziánský katastr český. Sv. 3, Dominikál.* Praha: Archivní správa ministerstva vnitra v Praze, 653 s.

BVK (2013): *100 let I. březovského vodovodu.* Brno: Brněnské vodárny a kanalizace, 144 s.

Cajthaml, J., Krejčí, J. (2008): *Využití starých map pro výzkum krajiny.* Sborník z konference GIS Ostrava, s. 1–10.

Caletka a kol. (2020): *Mlýny v Radiměři. Příklad ojedinělé vodohospodářské soustavy.* Historická geografie 46, č. 2, s. 259–282.

- Cornwall and West Devon Mining Landscape. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/1215> [cit. 2022-02-23].
- Čapka, F., Slezák, L., Vaculík, J. (2005): *Nové osídlení pohraničí českých zemí po druhé světové válce*. Brno: CERM, 359 s.
- Čechura, J. (2020): *Jakub Krčín z Jelčan*. Praha: Vyšehrad, 277 s.
- Čermák, K. (1914): *Právo várečné v Čáslavi*. Musejník čáslavský, č. 2, s. 27–38.
- Červeň, M. a kol. (2018): *Banskoštiavnická vodohospodářská soustava – tajemství štiavnických hôr*. Banská Štiavnica: Michal Červeň, 142 s.
- Červeň, M. (2021): *Banskoštiavnická vodohospodářská soustava*. Banská Štiavnica: OZ Štiavnický tajch, 281 s.
- ČEZ (2022): Webový portál Skupiny ČEZ – PVE Dlouhé stráně. [online] Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobní-zdroje/obnovitelné-zdroje/voda/vodní-el-ektrarny/ceska-republika/dlouhe-strane-58155> [cit. 2022-01-27]
- ČHMÚ (2020): Webový portál Českého hydrometeorologického ústavu – Mapy charakteristik klimatu. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu> [cit. 2020-08-13].
- ČT (2018): Archeologové objevili na Václavském náměstí dřevěný vodovod z 18. století. ČT 24. 31. 8. 2018. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/2581669-archeologove-objevili-na-vaclavskem-namesti-dreveny-vodovod-z-18-stoleti> [cit. 23. 2. 2022].
- ČVVS (1972): *Vodní hospodářství v povodí Odry 1945–1970*. Ostrava, 355 s.
- DAVAR (2018): Webový portál RNDr. Davida Varnera, Ph.D. Dostupné z: <http://davar.cz/> [cit. 2020-09-14].
- Decision 43 COM 8B.28. Water Management System of Augsburg (Germany). UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/decisions/7389> [cit. 2022-02-23].
- Demek a kol. (1987): *Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny*. Praha: Academia, 584 s.
- DIBAVOD (2022): Charakteristiky vodních toků a povodí ČR – Doubrava a Klejnárka. Dostupné z: www.dibavod.cz [cit. 2022-06-19]
- Dohnal, M. (2008): *Změny krajiny v pozdním středověku a raném novověku v jižním okolí Čáslavi. Zánik vsí a změny v rybnickém hospodářství ve Zbýšově, Kluckých Chvalovicích a Šebestěnicích*. Archeologie ve středních Čechách 12, č. 2, s. 829–847.
- Douet, J. (2018): *The Water Industry as World Heritage. Thematic study*. TICCIH. Dostupné z: <https://ticcih.org/wp-content/uploads/2018/05/TICCIH-Water-Report.pdf> [cit. 2020-08-12].
- Dunaj–Odra–Labe: <http://www.d-o-l.cz> [cit. 2022-03-27].
- Dutch Water Defence Lines. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/759> [cit. 2022-02-01].
- Dvořák, S. (2000): *Schwarzenberský plavební kanál*. Zprávy památkové péče 60, č. 9, s. 277–279.
- ERÚ (2022): *Přehled údajů o licencích udělených ERÚ*. [online] Dostupné z: <https://licence.eru.cz/detail.php?lic-id=110203435&sequence=1&total=3> [cit. 2022-02-01].
- Erzgebirge/Krušnohoří Mining Region. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/1478> [cit. 2022-02-23].
- Fantová, A. (2011): *Největší přehrada světa má akutní problémy. Poprvé to přiznal i Peking*. Hospodářské noviny, 19. 5. 2011. Dostupné z: <https://zahranicni.hn.cz/c1-51884650-nejvetsi-prehrada-sveta-ma-akutni-problemy-poprve-to-priznal-i-pekings> [cit. 2022-02-23].
- Frajer, J. (2008): *Vývoj vodního hospodářství na Čáslavsku se zaměřením na rybníkářství*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Přírodovědecká fakulta, 126 s.
- Frajer, J. (2013): *Rekonstrukce historické krajiny Čáslavska s důrazem na vodní hospodářství*. Disertační práce. Ostravská univerzita. Přírodovědecká fakulta, 220 s.
- Frajer, J. (2021): *Mezi vrstvami palimpsestu: historicko-geografický výzkum proměn funkcí malých vodních nádrží na příkladu města Čáslav (Česko)*. Geografie, 126, č. 4, s. 393–418.
- Frajer, J., Pavelková, R. (2010): *Nejstarší rybníky na Čáslavsku a jejich funkce*. In Fňukal, M., Frajer, J., Hercík, J. (eds.): *Sborník příspěvků z konference 50 let geografie na PřF UP*, s. 73–81.
- Frajer, J., Kremlová, J., Fiedor, D., Pavelková, R., Trnka, M. (2021): *The importance of historical maps for man-made pond research: From the past extent of ponds to issues of the present landscape. A case study from the Czech Republic*. Moravian Geographical Reports 29, č. 3, s. 184–201.
- Franz, A. (2011): *Antike Garamanten-Kultur: Rätselhafte Herrscher der Wüste*. Spiegel Online. 28. November 2011. Dostupné z: <https://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/antike-garamanten-kultur-raetselhafte-herrscher-der-wueste-a-799016.html> [cit. 2022-02-23].
- Frolík, J. a kol. (1999): *Čáslav – místo pro život: svědectví archeologie*. Čáslav: Městské muzeum Čáslav, 72 s.
- Gába, Z. (1993): *Společnost. Řemesla a průmysl*. In: *Vlastivěda šumperského okresu*. Šumperk: Okresní úřad a Okresní vlastivědné muzeum Šumperk, s. 114.
- Gall, A. (1998): *Das Atlantropa-Projekt. Die Geschichte einer gescheiterten Vision. Hermann Sörgel und die Absenkung des Mittelmeeres*. Frankfurt am Main: Campus, 200 s.

- Galský, D. (1961): *Panamské dobrodružství*. Praha: Státní nakladatelství politické literatury, 135 s.
- Goš, V. (1993): *Společnost. Od velké kolonizace k husitským válkám*. In: *Vlastivěda šumperského okresu*. Šumperk: Okresní úřad a Okresní vlastivědné muzeum Šumperk, s. 73–78.
- Gottwald, L., Klimeš, V., Machař, J. (1972): *Vodovody a kanalizace města Brna*. Brno: Vodohospodářská správa města Brna, nestránkováno.
- Haberhauer, O. (2000): *Wasserräder und Radmühlen in Rothmühl (Vodní kola a kolové mlýny v Radiměři)*. Göppingen: Schönhengster Heimatbund, 20 s.
- Hantschel, F. (1911): *Heimatkunde des politischen Bezirkes B. Leipa*. B. Leipa: im Selbstverlage, 1180 s.
- Harrer, F. (2020): *Dějiny města Šumperka*. Praha: Argo, 642 s.
- Havlíček, M., Vyskočil, A., Caletka, M., Sviták, Z., Šopáková, M., Dzuráková, M., Skokanová, H. (2022): *History of Using Hydropower in the Moravice Basin, Czechia*. *Water* 14, 916. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/w14060916> [cit. 2022-08-23].
- Hennigan, T. (2014): *Water war in Bolivia led eventually to overthrow of entire political order*. *The Irish Times*, 18. 11. 2014. Dostupné z: <https://www.irishtimes.com/news/world/water-war-in-bolivia-led-eventually-to-overthrow-of-entire-political-order-1.2004444> [cit. 2022-02-23].
- Historic Town of Banská Štiavnica and the Technical Monuments in its Vicinity. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/618> [cit. 2022-02-23].
- Hlaváč, J. a kol. (1988): *75 let březovského vodovodu pro město Brno*. Brno: ZP ČSVTS JmVaK, 66 s.
- Hledíková, Z. (2010): *Svět středověké církve*. Praha: Argo, 506 s.
- Hoffmann, F. (2009): *Středověké město v Čechách a na Moravě*. Praha: Lidové noviny, 712 s.
- Höhmman, R., Daube, J., Kaiser, S. (2017): *Der Welterbeantrag für Augsburg. Vorarbeiten, Konzepte und Weiterentwicklung – Zwischenbericht zur Bewerbung Augsburgs (Stand August 2016)*. In: *Augsburg und die Wasserwirtschaft. Studien zur Nominierung für das UNESCO-Welterbe im internationalen Vergleich*. Augsburg, s. 20–31.
- Höll, J. a kol. (1998): *Přečerpávací vodní elektrárna Dlouhá stráně v Jeseníkách*. Šumperk: Energotis, 100 s.
- Hosák, L. (1965): *Historický místopis okresu Blansko v období feudalismu*. Blansko: Okresní archiv, 79 s.
- Hosák, L. (2004): *Historický místopis země Moravsko-slezské*. Praha: Academia, 1144 s.
- Hosák, L., Šrámek, R. (1970): *Místní jména na Moravě a ve Slezsku*. 1. díl. Praha: Academia, 582 s.
- Hrkal, Z. (2018): *Voda včera, dnes a zítra*. Praha: Mladá fronta, 210 s.
- Hummel, H. (1939): *Vor dem Ziel steht England. Biographie von Ferdinand de Lesseps*. Berlin: Vorwerk, 335 s.
- Charvátová, K. (1985): *Význam cisterciáckého řádu pro osídlení Čech*. *Archaeologia historica* 10, s. 415–421.
- Chmelenský, J. (2013): *Drobné historické vodohospodářství v údolích Zábrdky a Malé Mohelky*. *Zpravodaj komise pro lidové stavitelství, sídla a bydlení České národopisné společnosti* 10, s. 9–13.
- ICOLD (2021): *Webový portal ICOLD (Commission internationale des grands barrages: International commission on large dams) – Dams: Definition of Large Dam*. [online] Dostupné z: https://www.icold-cigb.org/GB/dams/definition_of_a_large_dam.asp [cit. 2021-03-09].
- Ir. D. F. Woudagemaal (D. F. Wouda Steam Pumping Station). UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/867> [cit. 2022-02-23].
- Jaén Suárez, O. (2007): *Historia de las Negociaciones de los Tratados Torrijos-Carter*. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20160922234401/http://fundacion-omartorrijos.com.pa/index.php/omar-torrijos-herrera/el-proceso-revolucionario-3/estrategia-de-negociacion/78-historia-de-las-negociaciones-de-los-tratados-torrijos-carter> [cit. 2022-02-23].
- Janák, J. (1994): *Počátky textilní velkovýroby na Moravskotřebovsku a Boskovicku do 50. let 19. století*. *Vlastivědný věstník moravský* 46, č. 3, s. 205–218.
- Janák, J. (1999): *Dějiny Moravy 3/1., Hospodářský rozmach Moravy 1740–1918*. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost, 321 s.
- Jandl, H. (1970): *Rothmühl und seine Bewohner. Versuch einer Dokumentation*. Hallgarten, Arno Jandl, 306 s.
- Jásek a kol. (2000): *Vodárenství v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Milpo media, 239 s.
- Jásek, J., Beneš, J. (2000): *Pražské vodní věže*. Praha: VR Atelier, 104 s.
- Jásek, J. a kol. (2014): *Podolská vodárna a Antonín Engel*. Praha: VR Atelier, 113 s.
- Jašš, R. (2012): *Schilderův mlýn u Velkých Losin – historie jedné samoty*. *Podesní*, č. 12, s. 26–31.
- Jiroušková, Š. (2016): *Stará čistírna odpadních vod Praha-Bubeneč 1906*. Praha: Továrna o.p.s., správa industriálních nemovitostí, 104 s.
- Joza, P., Němec, J. (2012): *Historie a současnost podnikání na Děčínsku a Šluknovsku*. Žehušice: Městské knihy, 311 s.
- Kalousek, J. (1895): *Archiv Český čili staré písemné památky české i moravské sebrané z archivů domácích i cizích*. Díl XIV. Praha: Královská společnost nauk, 611 s.

- Káňa, O. (1976): *Historické proměny pohraničí. Vývoj pohraničních okresů Jeseník, Rýmařov, Bruntál a Krnov po roce 1945*. Ostrava: Profil, 171 s.
- Kapusta, J. (2020): *Oběť pro život. Tradice a spiritualita dnešních Mayů*. Praha: Argo, 244 s.
- Karel, J. (2010): *Stará Ves a Žďárský Potok v dějinách Moravy*. Stará Ves: Obecní úřad ve Staré Vsi, 328 s.
- Kašiarová, E. (2003): *Dolnohodušská vodná nádrž*. BEVEX – Banský výskum, Spravodaj 2-4, s. 10–15.
- Keys, D. (2004): *Kingdom of the Sands*. Archaeology, sv. 57, č. 2, s. 24–27.
- Kogi: Ceremonie „pagamento“ na uctění a léčení vody. Dostupné z: <https://alope.org/kogi-ceremonie-pagamento-na-ucteni-a-leceni-vody/> [cit. 2022-02-23]
- Kohoutek, S., Houser, M., Davídek, B. (1978): *Československé řeky*. Praha: Olympia, 311 s.
- Kolektiv autorů (1998): *Město Žandov a blízké okolí*. Žandov. Městský úřad Žandov, 133 s.
- Kolektiv autorů (2009): *Historie výstavby kanalizace v Čáslavi*. Kutná Hora: Vodohospodářská společnost Vrchlice-Maleč, 41 s.
- Kolektiv autorů (2011): *Historie zásobování Čáslavi pitnou vodou*. Kutná Hora: Vodohospodářská společnost Vrchlice-Maleč, 145 s.
- Kolektiv autorů (2018): *Česká Lípa. Město na Ploučnici*. Česká Lípa: Město Česká Lípa, 607 s.
- Kolka, M. (2003): *Vývoj rybníční soustavy na bezděžském panství do roku 1554*. Bezděz 12, s. 51–76.
- Kolka, M. (2012): *Technická zařízení na vodní pohon na Cvikovsku*. Liberec: Národní památkový ústav, 208 s.
- Kolka, M. (2014): *Technická zařízení na vodní pohon v okolí Dubé a Doks*. Liberec: Národní památkový ústav, 255 s.
- Kolka, M. (2021): *Mlýnské zajímavosti na Novoborsku*. Vodní mlýny VII. Sborník referátů z celostátního sympozia konaného ve dnech 14.–16. října 2019 v Městském muzeu v Ústí nad Orlicí, Ústí nad Orlicí, s. 47–64.
- Kolka, M., Konvalinková, T. (2012): *Plošný průzkum vesnických sídel na příkladu vesnice Pavlovice*. Průzkumy památek XIX, č. 2, s. 5–38.
- Kolka, M., Peřina, I. (2014): *Kostní stoupa a olejna v usedlosti čp. 95 ve Velkém Grunově (CL)*. Sborník referátů ze semináře Vesnické technické stavby V. Regionální museum ve Vysokém Mýtě. Vysoké Mýto, s. 171–180.
- Kolka, M., Peřina, I. (2016): *Stavební vývoj vodárenských objektů v areálu zámku Lemberk*. Fontes Nissae XVII/2, s. 68–87.
- Kolka, M., Peřina, I. (2018): *Technologické zařízení, průzkum a obnova objektu bývalé papírny čp. 5 v Hamru na Jezeře*. Fontes Nissae XIX/2, s. 64–93.
- Kořan, J. (1950): *Dějiny dolování v rudním okrsku kutnohorském*. Praha: Vědecko-technické nakladatelství, 181 s.
- Kotrman, J. (1999): *160 let železnice v Brně: 1839–1999. 160 let trati Brno – Břeclav. 150 let trati Brno – Česká Třebová. 130 let trati Brno – Přerov*. Brno: České dráhy, 127 s.
- Král, Z. (1983): *Vodní náhon továrny na papír v Hradci nad Moravicí - Žimrovicích*. Vlastivědné listy 9, s. 19–22.
- Král, Z. (1990): *Vodní energie a její využití při výrobě papíru v Žimrovicích*. Sborník památkové péče v Severomoravském kraji 8, s. 79–99.
- Krčmář, A., Kříž, H. (1987): *Vliv geografických podmínek na využívání podzemní vody v jímacím území u Březové nad Svitavou*. Studia Geographica 89, 231 s.
- Krejčířík, M. (1991): *Po stopách našich železnic*. Praha: Nadas, 279 s.
- Kreps, M. (1976): *Dějiny adamovských železáren a strojů do roku 1905*. Brno: Blok, 254 s.
- Kreps, M. (1978): *Dějiny Blanenských železáren*. 1. díl. *Do roku 1897*. Brno: Blok, 367 s.
- Kuča, K. (1999): *Města a městečka v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. 1. díl. Praha: Libri, 874 s.
- Kuča, K. (2000): *Brno. Vývoj města, předměstí a připojených vesnic*. Praha: Baset, 644 s.
- Kuča, K., Kučová, V. (2015): *Metodika identifikace a klasifikace území s urbanistickými hodnotami*. Praha: Národní památkový ústav, 163 s.
- Kučera, M. (2000): *Historie papíren na řekách okresu Svitavy*. Pomezí Čech a Moravy 4, s. 55–92.
- Kučová, V. (2009): *Světové kulturní a přírodní dědictví UNESCO*. Praha: Národní památkový ústav, 199 s.
- Kuchař, K. (1967): *Mapové prameny ke geografii Československa*. Acta Universitatis Carolinae Geographica 2, s. 57–97.
- Létolle, R., Mainguet, M. (1996): *Der Aralsee. Eine ökologische Katastrophe*. Berlin – Heidelberg: Springer, 548 s.
- Lewis, M. E. (2007): *The Early Chinese Empires Qin and Han*. Cambridge (Mass.): Belknap Press, 336 s.
- Lichner, M. a kol. (2005): *Banskoštiavnické tajchy*. Banská Bystrica: Štúdio HARMONY, 128 s.
- Lipský, Z., Šantrůčková, M., Weber, M. a kol. (2011): *Vývoj krajiny Novodvorská a Žehušicka ve středních Čechách*. Praha: Karolinum, 204 s.
- Lochman, Z. (1970): *Opatovický kanál a jeho historicko-geografický vývoj*. Sborník Československé společnosti zeměpisné 75, č. 3, s. 219–233.
- Lukeš, Z., Havlová, E., Hnídková, V. (2005): *Emil Králíček. Zapomenutý mistr secese a kubismu*. Praha: Galerie Jaroslava Fragnera, 189 s.

- Machař, J., Nezval, V., Helcelet, M., Jandl, J., Jandlová, M., Káňová, E., Karásek, M., Kříž, L., Kubeš, M., Mrkva, I., Müller, J., Prokop, L., Zahradníček, J. (1992): *120 let provozu brněnského vodovodu*. Brno: Brněnské vodovody a kanalizace, 96 s.
- Machina Augustana Illustration. Wikimedia Commons. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Machina_Augustana_Illustration.jpg [cit. 2022-02-23].
- Majling, E. (2015): *Tři soutěsky – královna všech elektráren*. O energetice, 2. 5. 2015. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/elektrina/tri-soutesky-kralovna-vsech-elektraren> [cit. 2022-02-23].
- Malina, J. a kol. (1976): *Čáslav – vývoj města a jeho životního prostředí*. Brno: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 204 s.
- Marek, M. (1979): *Klidová oblast na Hlubokém potoce*. Tilia, s. 1–6.
- Matěj, M., Ryšková, M. (2018): *Metodika hodnocení a ochrany průmyslového dědictví z pohledu památkové péče*. Ostrava: Národní památkový ústav, 199 s.
- Maulbronn Monastery Complex. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/546> [cit. 2022-02-23].
- Mauer, K. (2008): *Kronika České a Moravské Radiměře*. Boskovice: Albert, 316 s.
- Melzer, M. (1996): *Šumperk. Město a jeho obyvatelé*. Šumperk: Okresní vlastivědné muzeum, 266 s.
- Michlíček a kol. (1986): *Hydrogeologické rajóny podzemních vod v povodí Moravy a Odry*. Brno: Geotest, 165 s.
- Mill Network at Kinderdijk-Elshout. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/818> [cit. 2022-02-23].
- Miloš, K. (2010): *Vodní dílo Červený dvůr v Rapotíně*. Podesní, č. 10, s. 6–12.
- Mines of Rammelsberg, Historic Town of Goslar and Upper Harz Water Management System. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/623> [cit. 2022-02-23].
- Mlateček, F. (2010): *Dřevoplavební kanál na Dražanské vrchovině*. Zprávy památkové péče 70, č. 4, s. 268–276.
- Mlateček, F. (2012): *Dřevoplavební kanál na Dražanské vrchovině (Plavební kanál Suchý – Šmelcovna)*. Boskovice: vlastním nákladem, 126 s.
- Mleziva, Š., Kuča, K. (2006): *Historický lexikon městysů a měst*. Praha: Baset, 935 s.
- Myška, M. (1992): *Proto-industriální železářství v českých zemích. Roboty a jiné formy nucené práce v železářských manufakturách*. Ostrava: Ostravská univerzita. Spisy Ostravské univerzity, 164 s.
- Nekuda, V. a kol. (2002): *Moravskotřebovsko, Svitavsko*. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost, 843 s.
- Neuhäselová, Z. a kol. (1998): *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. Praha: Academia, 341 s.
- Nováková, D. (2013): *Čáslav. Proměny města*. Čáslav: Městské muzeum Čáslav, 119 s.
- Old Town of Segovia and its Aqueduct. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/311> [cit. 2022-02-23].
- Oppeltová, J. (1988): *Plavební kanál Suchý-Šmelcovna*. Vlastivědné Boskovice 1988. Materiál XIII. konference Vlastivědných kroužků, s. 51–74.
- Památkový katalog (2022): *Integrovaný informační systém památkové péče*. Památkový katalog Národního památkového ústavu. Dostupný z: <https://pamatkovy-katalog.cz/> [cit. 2022-03-03].
- Patriotisches Tageblatt z 16. 11. 1801, č. 183, s. 1062.
- Pavelková, R., Dzuráková, M., Havlíček, M., Vyskočil, A. a kol. (2022): *Historické vodohospodářské objekty v povodí horní Moravy*. Dostupné z: <https://heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/projekty/vhobjekty/default.asp?t=vystupy&t2=moravice> [cit. 2021-07-14].
- Pavlík, O. (2005): *Stručná historie mladoboleslavského vodárenství II*. Mladá Boleslav: Vodovody a kanalizace, 114 s.
- Pavlík, O. (2006): *Stručná historie mladoboleslavského vodárenství III*. Mladá Boleslav: Vodovody a kanalizace, 120 s.
- Pavlovský, T. (2010): *Voda v urbanizovaném prostředí. Svratecký náhon ve městě Brně*. Disertační práce. Fakulta architektury VUT v Brně.
- Pažout, F. (1990): *Malé vodní elektrárny. 1. Ekonomika – předpisy*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 502 s.
- Pelíšek, I. (2021): *Vodní družstva na území České republiky. Historie pro budoucnost*. Selská revue, č. 3, s. 102–107.
- Peter, P. (1982): *Bezpečnost sypaných hrází v okolí Banské Štiavnice*. Bratislava: Katedra Geotechniky, Stavební fakulta SVŠT, 46 s.
- Pilnáček, J. (1927): *Paměti města Blanska a okolních hradů*. Blansko: Město Blansko, 467 s.
- Plecháč, V. (1999): *Vodní hospodářství na území České republiky, jeho vývoj a možné perspektivy*. Praha: Evan, 248 s.
- POD (2021): *Webový portál Povodí Odry*, s. p. Dostupné z: <http://www.pod.cz> [cit. 2021-07-14].
- Pont du Gard (Roman Aqueduct). UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/344> [cit. 2022-02-23].
- Pontcysyllte Aqueduct and Canal. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/1303> [cit. 2022-02-23].
- Povodí Moravy (2020): *Webový portál Povodí Moravy*. Dostupné na www.pmo.cz/cz/o-podniku/vodni-dila/ [cit. 2020-09-14].
- Povodí Moravy, Nové Mlýny. Dostupné z: <http://www.pmo.cz/cz/o-podniku/vodni-dila/nove-mlyny-horni/> [cit. 2022-02-23].

- Povodí Odry (2005): *50 let vodního díla Kružberk*. Ostrava, 43 s.
- Povodí Odry (2007): *10 let vodního díla Slezská Harta*. Ostrava, 43 s.
- Pravda o vodě: <https://pravdaovode.cz/> [cit. 2022-02-23].
- Radimský, J., Trantírek, M. (1962): *Tereziánský katastr moravský*. Praha: Ministerstvo vnitra, 414 s.
- Razím, V. (2001): *K získávání kamene na stavbu středověkých městských hradeb. Příspěvek k diskusi o vztahu hradiště a města Čáslavi*. *Archaeologia historica* 26, s. 195–205.
- Rjukan-Notodden Industria Heritage Site. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/1486> [cit. 2022-02-23].
- Rodríguez Martínez, Ma. d. C. a kol. (2006): *Oldest Writing in the New World*. *Science* 313, č. 5793, s. 1610–1614.
- Rozkošný, M., Pavelková, R., David, V., Trantinová, M., Frajer, J., Dzuráková M., Davidová, T., Hůla, P., Netopil, P., Fialová, M. (2015): *Zaniklé rybníky v České republice. Případové studie potenciálního využití území*. Praha: VÚV TGM, 158 s.
- Růžička, K. (1962): *Vodní hospodářství. Určeno vodohospodářům a posluchačům vysokých škol vodohospodářského směru*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 258 s.
- Růžková, J., Škrabal, J. a kol. (2006): *Historický lexikon obcí České republiky 1869–2005*. I. díl. Praha: Český statistický úřad, 759 s.
- Ryšán, A. (1953): *Vlastivědný obrázek Zbýšova a okolí*. Čáslav: ONV, IV. referát v Čáslavi, 16 s.
- Ryšán, A., Vergner, I. (2014): *Zbýšov. Z historie obce*. Dostupné z: <http://zbysov.aspone.cz/historie.htm> [cit. 2022-02-23].
- Ryšková, M., Dzuráková, M., Račoch, R., Honek, D. a kol. (Metodika 2021): *Metodika klasifikace a hodnocení průmyslového dědictví z pohledu památkové péče – vodní hospodářství*. Schválena MK ČR 2021, tiskem bude vydána v roce 2022.
- Sedláček, A. (1874): *Děje města Čáslavě*. Brno: Garn (reprint), 296 s.
- Shushtar Historical Hydraulic System. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/1315> [cit. 2022-02-23].
- Skořepa, H. (2006): *Lesy Dražanské vrchoviny*. Boskovice: Albert, 153 s.
- Skřivánek, M. (2002): *Rybníky v okolí Čáslavi*. Kutná Hora: Martin Bartoš (Kuttna), 76 s.
- Slavičková, H., Joza, P. (2005): *Zmizelé Čechy. Děčín*. Praha – Litomyšl: Paseka, 79 s.
- Smithová, V. (2011): *Dějiny čistoty a osobní hygieny*. Praha: Academia, 458 s.
- Smutný, B. (2001): *Jindřich Kajetán Blümegen – portrét státního úředníka, velkostatkáře a manufakturního podnikatele*. *Studie k sociálním dějinám* 7, s. 5–14.
- Smutný, B. (2002): *Moravská Radiměň*. In: Nekuda, V. a kol.: *Moravskotřebovsko, Svitavsko*. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost, s. 785–787.
- Smutný, B. (2007): *Jindřich Kajetán Blümegen – člověk Marie Terezie na Moravě*. In: Mitáček, J., Balcárek, P.: *Vládcové Moravy*. Brno: Moravské zemské muzeum, s. 155–164.
- SMVAK (2021): *Webový portál Severomoravských vodáren a kanalizací Ostrava a.s.* Dostupné z: <http://www.smvak.cz> [cit. 2021-07-14].
- Sommer, J. G. (1837): *Das Königreich Böhmen, statistisch-topographisch*. Band 5. *Chrudimer Kreis*. Prag: Calve, 286 s.
- Sörgel, H. (1942): *Atlantropa-ABC. Kraft, Raum, Brot. Erläuterungen zum Atlantropa-Projekt*. Leipzig: Arnd, 31 s.
- Spěváček, J. (1986): *Václav IV. 1361–1419*. Praha: Svoboda, 773 s.
- Spurný, M. (2016): *Most do budoucnosti. Laboratoř socialistické modernity na severu Čech*. Praha: Karolinum, 287 s.
- Staccioli, R. A. (2005): *Acquedotti, fontane e terme di Roma antica*. Roma: Newton Compton, 253 s.
- Starý, J., Šanderová, J., Tomášek, M. (2004): *Kulturní krajina. Středověké a raně novověké Čáslavsko. Evidence lokalit s pozůstatky montánní činnosti*. *Mediaevalia archaeologica* 6, s. 11–42.
- Staněk, T. (1991): *Odsun Němců z Československa 1945–1947*. Praha: Academia, 536 s.
- Statistický lexikon obcí v Republice československé. Země Moravskoslezská*. Praha: Orbis, 1935, 212 s.
- Suez Canal... A Historical Evolution. Dostupné z: <https://www.suezcanal.gov.eg/English/About/SuezCanal/Pages/CanalHistory.aspx> [cit. 2022-02-23].
- Svobodová, V. (2002): *Lidová textilní výroba*. In: Nekuda, V. a kol.: *Moravskotřebovsko, Svitavsko*. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost, s. 351–357.
- Šimák, J. V. (1931): *Taxa panství Novozámeckého z r. 1622*. *Bezděz II*, č. 1, s. 4.
- Šrámek, J. (2014): *Mezi normou, reformou a praxí. Probošství středověkých benediktinských klášterů na příkladu českých mužských konventů*. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Filozofická fakulta, 339 s.
- Štefáček, S. (2008): *Encyklopedie vodních toků Čech, Moravy a Slezska*. Praha: Baset, 743 s.
- Štěpán, L., Křivanová, M. (2000): *Dílo a život mlynářů a sekerníků v Čechách*. Praha: Argo, 307 s.
- Švácha, R. (1994): *Od moderny k funkcionalismu. Proměny pražské architektury první poloviny dvacátého století*. Praha: Victoria, 590 s.

- Tarnowskie Góry Lead-Silver-Zinc Mine and its Underground Water Management System. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/1539> [cit. 2022-02-23].
- Taugbøl, T. (2016): *Vemork and Saheim Hydroelectric Power Plants, Rjukan. Vodní elektrárny Vemork a Saheim v Rjukanu*. In: Matěj, M., Ryšková, M., Gustafsson, U. I. (eds.): *Technical monuments in Norway and the Czech Republic. Technické památky v Norsku a v České republice*. Ostrava: Národní památkový ústav, s. 119–123.
- Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. II. díl. Praha: Libri, 597 s.
- The Grand Canal. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/1443> [cit. 2022-02-23].
- The Persian Quanat. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/1506> [cit. 2022-02-23].
- The Water Management System of Augsburg. World Heritage Candidature. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/1580/documents/> [cit. 2022-02-23].
- The Water Management System of Augsburg (Germany), No. 1580. ICOMOS Advisory Body Evaluation. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/1580/documents/> [cit. 2022-02-23].
- Tomášek, M., Starý, J. (2002): *Nové pohledy na vývoj středověké Časlavi*. Kutnohorský 5, s. 51–52.
- Třeboňská rybníční krajina. Návrh krajinné památkové zóny. Dostupné z: https://www.mesto-trebon.cz/uploads/_mesto/kpz/navrh_kpz_text.pdf [cit. 2020-08-12].
- Ulbrich, P. (2021): *Vodohospodářská infrastruktura v povodí Moravice v minulosti a v současnosti*. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 119 s.
- Úpravna vody Černovír*. Propagační leták. Olomouc, nedatováno.
- Valchařová, V., Beran, L., Zikmund, J. (2011): *Industriální topografie, Ústecký kraj. Průmyslová architektura a technické stavby*. Praha: ČVUT, Výzkumné centrum průmyslového dědictví Fakulty architektury, 364 s.
- Vávra, F. (1913): *Vodovod města Tábora*. Technický obzor, č. 22, s. 169.
- Velešík, M. (2012): *Historický vývoj březovských vodovodů*. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 44 s.
- Věžový vodojem, Jaroměř, Pražské Předměstí. Industriální topografie. Dostupné z: <http://www.industrialnitopografie.cz/karta.php?zaznam=V002484> [cit. 2022-02-23].
- Višcor, P. (2013): *100 let I. březovského vodovodu*. SOVAK, č. 5, s. 1–4.
- Vlašín, M. (2018): *V čem jsem se nejvíc mylil: Semletá příroda na Nových Mlýnech*. Deník Referendum. Dostupné z: <https://denikreferendum.cz/clanek/28082-v-cem-jsem-se-nejvic-mylil-semleta-priroda-na-novych-mlynech> [cit. 2022-02-23].
- Vlček, V. a kol. (1984): *Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže*. Praha: Academia, 315 s.
- Voda (2014): *Voda v dějinách Moravy. Člověk a voda v dějinách. Život – prostředí – technika – každodennost – rituály*. Mikulovské sympozium 32. Brno: Moravský zemský archiv v Brně, 430 s.
- VODA (2020): Webový portál Voda v Brně – Revitalizace Staré Ponávky. Dostupné z: <https://voda.brno.cz/clanek/revitalizace-stare-ponavky> [cit. 2020-09-14].
- Voding Hranice (2017): *Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje*, 81 s.
- VODNIMLYNY (2020): Webová stránka o vodních mlýnech v ČR. Dostupné z: <http://vodnimlyny.cz> [cit. 2020-08-12].
- Vojtíšková, M., Vojtíšek, B. (2002): *Stráž pod Ralskem. Obrazy z dějin města*. Česká Lípa: Vydavatelství End, 228 s.
- Vorel P. (2007): *Zlatá doba českého rybníkářství. Vodní hospodářství v ekonomice 16. století*. Dějiny a současnost. Kulturně historická revue, roč. 29, č. 8, s. 30–33.
- Vozár, J. (1983): *Zlatá kniha baníctva*. Bratislava: Veda, 264 s.
- VRV (1984): *Posílení Ostravského oblastního vodovodu z nádrže Slezská Harta*. Ostrava, 15 s.
- Výroční zpráva ŠPVS (2020): Dostupné z <https://www.spvs.cz/images/vyrocnizpravy/VZ%202020.pdf> [cit. 2022-03-11].
- Vyskočil, A., Sviták, Z. (2018): *Křenová. Příběh brněnské ulice*. Brno: Archiv města Brna, 197 s.
- Vytiska, J. (1954): *Několik dat o rozvoji průmyslové výroby a růstu dělnické třídy na Moravě a ve Slezsku*. Časopis Matice moravské 73, č. 1, s. 82–107.
- Water Management System of Augsburg. UNESCO. Dostupné z: <https://whc.unesco.org/en/list/1580> [cit. 2022-02-23].
- Weissshuhn, I. (2001): *Vzpomínky na mého otce/Erinnerungen an meinen Vater*. Opava: Parnas Trading, 121 s.
- Welterbe – Stadt Augsburg. Die 22 Objekte des Augsburger Wassersystems. Das Augsburger Wassermanagement-System. Dostupné z: <https://wassersystem-augsburg.de/de/interaktive-karte> [cit. 2022-02-23].
- Zbýšovský zpravodaj 1/2021. Dostupné z: <https://www.zbysovcechach.cz/zpravodaj/?fbclid=IwAR0FTCoan6WZroCmRKgJk6jfdcaME9w6Dff8qhUtsI7KAU3ihDLmJLkq7E> [cit. 2022-02-23].
- Zřídka veselý, F. (2013): *Soustavná elektrizace Moravy a Slezska 1918–1955*. Brno: Technické muzeum v Brně, 230 s.
- Zuman, F. (1983): *Papír. Historie řemesla a výrobní techniky*. Praha: s. n., 272 s.

Summary

A critical catalogue for the exhibition is one of the outputs of the *Historical Water Management Objects, their Value, Function and Significance for the Present* grant project (2018–2022, NAKI II programme). The catalogue and concurrent exhibition present the results of research aimed at identifying, sorting and evaluating historical water management structures from the heritage conservation point of view. The aim was to look at a particular segment of industrial heritage from different perspectives and by using different methods and resources that are used in the fields of humanities, technology and natural sciences. The following institutions contributed to the project resolution and the preparation of the catalogue: The Water Research Institute (Brno branch), the National Heritage Institute, the Silva Tarouca Research Institute for Landscape and Ornamental Gardening, Palacký University Olomouc and the Institute of History of the Czech Academy of Sciences.

From a thematic point of view, the presented results can be divided into two groups. The first approaches the idea, structure and potential of the certified methodology and the work on creating a database of structures using the analysis of area-wide cartographic data. The second part presents five model territories (watershed) across the country with individual detailed (focal) probes and two foreign examples. The main goal of the project was to create methodology, a tool that was still missing, which would provide heritage conservation institutions with professional support in the classification and evaluation of water management structures and which, among other things, would correct the imbalance in the representation of individual types and development phases in the current historical monument catalogue. An interdisciplinary approach to water management issues made it possible to complement traditional criteria to include others that have a logical significance when assessing structures of industrial heritage. The methodology enables basic orientation within the field, comparison, formulation of relevant criteria and definition of significant typological values, system links and functional units, without which the heritage value of individual structures would not be fully recognisable. When assessing the value and classification of individual water management

structures types, professional heritage practice can be assisted by a scaling method, which can be perceived as a superstructure (auxiliary tool) of the evaluation methodology. Its application, presentation of classification and work with clearly defined value criteria is shown by the example of a closed set of 117 dams in the Czech Republic. Support for the overview and framework of water management structures was provided by their nationwide database compiled on the basis on the analysis of topographic maps from four time periods – the second half of the 18th century, the mid- and late-19th century, and the mid-20th century. The introduction to the issue of water management is conceived as a look at the wider socio-historical context of the phenomenon of water, its symbolism, access and handling over time, and the complex interaction between man and nature. The basic framework is complemented by an outline of the existing approach of domestic and foreign heritage institutions to the diverse typological range of water management structures. It presents a composition of water management structures that are already part of Czech cultural (industrial) heritage and comparatively lists water management structures and systems registered or nominated for the UNESCO World Heritage List.

The topic of water management structures and their historical potential has been developed in more detail in an example of five model territories. Their selection was motivated by an effort to cover regions offering a different historical and geographical context, which would allow for monitoring trends, preferences and the typological variety of water management structures. Focal points where systematic field research was carried out, the technical condition of the structures documented and their development over time analysed, were selected in each of the territories. The historical potential of selected structures or water management systems was outlined, and their level of conservation and uniqueness was monitored. The interest was focused on works that are exceptional, but often not particularly well-known or generally not perceived as exclusive (water supply for the city of Brno and town of Šumperk, part of the water system of the Ostrava regional water supply system, the water

management system in Stará Ves and Radiměř, Weisshuhn's paper mill raceway in Žimrovice and the timber navigation canal in the Boskovice region). On the other hand, structures that can be described as standard tourist attractions include the Dlouhé stráně Hydro Power Plant and technical elements in the sandstone landscape of the Ploučnice River basin. In addition to the nearly twenty domestic systems described in detail, the project has classified two extraordinary foreign examples (the water management systems near Banská Štiavnica, Slovakia and Augsburg, Germany), which are UNESCO world heritage sites.

The exhibition, designed to be taken on the road, will be held in places that are linked to the individual areas of interest. The project has examined the Svitava, Moravice, upper Morava, Ploučnice, Doubrava and Klejnárka river basins. Visitors to the Veronica Centre in Hostětín, the Municipal Library in Čáslav, the Silesian Museum in Opava, the Fort Science in Olomouc and the Technical Museum in Brno will be able to see the exhibition. The exhibition will be archived thereafter, although it will still be available to lend to other interested parties (memory institutions, schools, state authorities, etc.).

Historické vodohospodářské objekty

Kritický katalog výstavy

Aleš Vyskočil – Miriam Dzuráková (editoři)

Grafická úprava a sazba: Ludmila Rybková

Tisk: Reprocentrum, a.s., Blansko

Vydal: Nakladatelství Historický ústav

Praha 2022

Počet stran 184

Náklad 400 ks

1. vydání

Neprodejné

ISBN 978-80-7286-402-7 (tištěná publikace)

ISBN 978-80-7286-403-4 (elektronická verze, pdf)

