

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
Přírodovědecká fakulta  
Katedra geografie

**Využití vodní energie v minulosti a současnosti na  
příkladu vybraných objektů Žďárského okresu**  
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Student: Bc. Kristina Kotačková

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

V Olomouci 2023

## **Bibliografický záznam**

<b>Autor (osobní číslo):</b>	Bc.Kristina Kotačková (R210591)
<b>Studijní obor:</b>	Učitelství geografie pro SŠ
<b>Vedoucí práce:</b>	RNDr. Renata Pavelková, Ph.D.
<b>Typ práce:</b>	Diplomová práce
<b>Název práce:</b>	Využití vodní energie v minulosti a současnosti na příkladu vybraných objektů Žďárského okresu
<b>Title of thesis:</b>	Use of hydropower in the past and the present on the example of selected water management structures in the Žďár district
<b>Rozsah práce:</b>	20 000 slov
<b>Abstrakt:</b>	Diplomová práce se bude zabývat vybranými bývalými a současnými vodohospodářskými objekty, především pilami a MVE. Práce se bude soustřeďovat na vývoj těchto děl od jejich vzniku po současnost, dále se zaměří na vybavenost těchto objektů a funkčnost v současnosti v daném regionu. Do práce bude zařazena kapitola s využitím tématu do výuky ZŠ.
<b>Klíčová slova:</b>	MVE – malá vodní elektrárna, vodní pila, mlýn, turbína, les
<b>Abstract:</b>	The diploma thesis will deal with selected former and current water management objects, mainly sawmills and MVE. The work will focus on the development of these works from their inception to the present day, and will also focus on the equipment of these buildings and their current functionality in the given region. The thesis will include a chapter using the topic in elementary school teaching.
<b>Keywords:</b>	MVE – small hydroelectric power plant, water saw, mill, turbine, forest

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s vyznačením všech použitých pramenů a spoluautorství. Souhlasím se zveřejněním bakalářské práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, ve znění pozdějších předpisů.

V Olomouci dne \_\_\_\_\_

podpis \_\_\_\_\_

Tímto bych chtěla poděkovat své vedoucí práce, RNDr. Renatě Pavelkové, Ph.D za odborné vedení a cenné rady při psaní diplomové práce. Dále chci poděkovat celé mojí rodině za podporu při psaní diplomové práce a po celou dobu studia. Především bych chtěla poděkovat dědečkovi, za veškerou jeho pomoc a čas, kdy mi pomáhal s prací.

# UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2021/2022

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Kristina KOTAČKOVÁ  
Osobní číslo: R210591  
Studijní program: N0114A330001 Učitelství geografie pro střední školy  
Téma práce: Využití vodní energie v minulosti a současnosti na příkladu vybraných objektů Žďárského okresu  
Zadávající katedra: Katedra geografie

### Zásady pro vypracování

Diplomová práce se bude zabývat vybranými bývalými a současnými vodohospodářskými objekty, především pilami a MVE. Práce se bude soustřeďovat na vývoj těchto děl od jejich vzniku po současnost, dále se zaměří na vybavenost těchto objektů a funkčnost v současnosti v daném regionu. Na konkrétních objektech v okrese Žďár nad Sázavou budou tyto objekty popsány v historické souvislosti vývoje území a jejich současný stav. Do práce bude zařazena kapitola s využitím tématu do výuky ZŠ. Součástí práce budou vhodné grafické výstupy. Práce bude obsahovat anglické shrnutí a bude předána v písemné i tištěné verzi.

Rozsah pracovní zprávy: 20 000 – 24 000 slov

Rozsah grafických prací: Podle potřeb

zadáání Forma zpracování diplomové práce:

tištěná

Seznam doporučené literatury:

ŠTĚPÁN, Luděk a Magda KŘIVANOVÁ. *Dílo a život mlynářů a sekerníků v Čechách*: [historie a technika vodních a větrných mlýnů, hamrů, pil, valch, olejen, stoup-]. Praha: Argo, 2000. ISBN 80-7203-254-2.

LUŇÁK, Josef. *Naše mlýny v proměnách času*. Brno: Návrat, 1997. ISBN 80-7174-052-7.

MAKOVSKÝ, Vladimír. *Mlýny a mlynáři na Velkomeziříčsku*. Velké Meziříčí: Vlastivědná a genealogická společnost při Jupiter klubu, [2003]-2006. ISBN isbn80-239-3751-0.

MEDŘICKÝ, Vladimír a Petr VALENTA. *Hydrotechnické stavby 1: navrhování jezů*. Vyd. 2., přeprac. V Praze: České vysoké učení technické, 2009. ISBN 978-80-01-04309-7.

MUIGG, Bernhard, Willy TEGEL, Pascal ROHMER, Uwe Eduard SCHMIDT a Ulf BÜNTGEN. Dendroarchaeological evidence of early medieval water mill technology. *Journal of Archaeological Science*. 2018, 93, 17-25. ISSN 0305-4403.

Další literatura bude upřesněna v průběhu

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

Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: 26. ledna 2022

Termín odevzdání diplomové práce: 10. dubna 2023

L.S.

---

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.  
vedoucí katedry

---

prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D. děkan

# Obsah

1.Úvod .....	9
2.Cíl práce.....	10
3.Rešerše literatury .....	11
4.Metodika práce .....	14
5.Vymezení zájmového území .....	16
5.1.Fyzicko-geografická charakteristika .....	16
5.2.Hydrologie .....	18
5.2.1.Sázava.....	19
5.2.2.Svratka.....	19
5.2.3.Oslava.....	19
5.2.4.Balinka.....	20
5.2.5.Bobruvka .....	20
5.2.6.Bitýška .....	20
5.2.7.Nedvědička.....	20
5.2.8.Rybníky.....	21
5.3.Socioekonomická charakteristika .....	22
6.Les .....	23
6.1.Kategorizace lesa.....	23
6.2.Lesní hospodářství .....	24
6.3.Lesy zájmového území .....	27
7.Vývoj a charakteristika vodohospodářských objektů .....	30
7.1. Vodní kola.....	31
7.2.Turbíny .....	31
7.2.1.Turbíny rovnotlaké .....	31
7.2.2.Turbíny přetlakové .....	32
7.3.Pila.....	33
7.4 Vodní elektrárny.....	34
7.4.1.Ekologie vodních elektráren.....	36
7.4.2.Dělení vodních elektráren.....	37
8.Inventarizace malých vodních elektráren v zájmovém území .....	38
9.Historie vybraných objektů v zájmovém území .....	44
9.1.Objekty na Balince .....	44
9.2.Objekty na Svratce a Bystřici.....	52
9.3.Objekty na Bobruvce.....	53

9.4. Objekty na Bítýšce.....	58
9.5. Objekty na Sázavě.....	60
10.6. Jiné vybrané objekty.....	61
10. Didaktická část.....	66
10.1. Další náměty do výuky.....	74
Výsledky.....	76
Summary.....	79
Seznam použité literatury.....	80
Internetové zdroje.....	82
Seznam obrázků.....	84
Seznam tabulek.....	84



## 1. Úvod

Vodohospodářské objekty jsou důležitou součástí naší krajiny. Historie těchto objektů sahá až do středověku. Hlavní hybnou silou těchto objektů je voda, která roztáčela vodní kola. Diplomová práce se zabývá vybranými vodohospodářskými objekty. Diplomová práce nahlíží na objekty z historického hlediska a porovnává minulý stav se současným a využití vodohospodářských objektů dnes. Vybrána byla pila a malé vodní elektrárny (dále jen MVE).

V dnešní době si většina lidí pod pojem pila představí nástroj na řezání dřeva, který pracuje pomocí lidské síly nebo spalovacích motorů. Jako pila je ale také pojmenovaná provozovna, kde se zpracovává surové dříví. Pily stávaly samostatně nebo bývaly součástí mlýnů a společně tvořily největší část vodohospodářských objektů. K pohonu vodohospodářských staveb sloužily vodní kola a později turbíny. Jako první býval vystavěn mlýn, později se k němu přistavěla pila. S rozvojem lesů na našem území bývaly provozovny využívány stále více. Opracované dřevo je využíváno stavebními tesaři při stavbě domů. Při provozovnách mohly být zřízeny dílny, kde truhláři vyráběli nábytek. Z opracovaného dřeva se také mohou vyrábět hudební nástroje. S dřevem také pracovali koláři, kteří vyráběli trakaře nebo pracovní nástroje. Kolářské řemeslo postupně upadalo a dnes zbylo jen několik málo jedinců, kteří ovládají staré kolářské řemeslo. Úpadek provozoven pil byl zapříčiněn světovými válkami a kalamitami, které zdejší lesy potkaly. Dnes zůstalo na vodních tocích jen několik málo pil. Pily už ale nepracují na energii vyráběnou pomocí vody. Les je důležitou součástí pil, a proto je mu věnována samostatná kapitola. Při těchto vodohospodářských objektech byly také zřizovány malé vodní elektrárny, které vyráběly elektřinu pro provozovny a mnohdy i pro části obce. S postupnou elektrifikací byly rušeny i tyto malé vodní elektrárny. Dnes díky jiným zdrojům energie není vodní energie tolik využívána. Avšak dnešní společnost se čím dál více zaměřuje na životní prostředí a s tím jsou právě spojeny výhody vodní elektrárny. Vodní energie je vhodnou alternativou na místo zdrojů, které jsou vůči životnímu prostředí více negativní. Ambice vodních elektráren ale musí korespondovat s charakterem vodních toků v naší republice.

## 2. Cíl práce

Diplomová práce má za cíl charakterizovat vývoj vybraných vodohospodářských objektů, od dob jejich vzniku po současnost. Práce porovnává vybavenost v jednotlivých obdobích a funkčnost objektů. Cílem práce je inventarizace vodohospodářských objektů v okrese Žďár nad Sázavou. Inventarizace se týkala objektů, které v roce 1930 sloužily jako mlýn s přidruženou pilou, nebo jako pila samotná. Cílem práce je porovnat objekty ze Seznamu a map vodních děl z roku 1930 se Státním vodohospodářským plánem zpracovaným mezi roky 1949–1953, na základě jejich funkce a pohonu. Kromě mlýnů s přidruženou pilou nebo jenom mlýnů je cílem práce inventarizovat objekty, které sloužily v historii jako malá vodní elektrárna. Tento stav je porovnaný se stavem současným.

Vodní pile úzce souvisí s lesem a lesnictvím. Proto je jedním z dalších cílů práce analýza vývoje území z hlediska lesního hospodářství. Cílem je porovnat stav lesů v historii a dnes, identifikace důvodu těžby lesa a typy těžby.

Dalším z cílů je popsat ekologické dopady malých vodních elektráren na životní prostředí. Cílem je všechny MVE v okrese Žďár nad Sázavou lokalizovat do mapy.

Konečným výstupem práce je vytvoření shrnující tabulky objektů a fotodokumentace objektů.

Cílem diplomové práce je začlenit téma vodohospodářství na základní školu. Cílem je vytvoření pracovního listu a naplánování školní exkurze na funkční pilu s malou vodní elektrárnou. Cílem pracovního listu je seznámení žáků s blízkým okolím školy.

### 3.Rešerše literatury

Diplomová práce byla napsaná za pomoci písemných i online internetových zdrojů. Část práce byla napsána za pomoci odborné literatury a část z regionální literatury. K sepsání diplomové práce bylo nutné studium mapových podkladů a nedílnou součástí byl terénní výzkum.

Hlavním zdrojem diplomové práce je Seznam a mapa vodních děl republiky Československé, ten zaznamenává vodohospodářské objekty z roku 1930 a Státní vodohospodářský plán, který obsahuje seznam objektů z roku 1950. V Seznamu a mapách vodních děl republiky Československé byl použit list 14 Jihlava. Státní vodohospodářský plán pro povodí Moravy, dílčí SVP Svatka a Jihlava. Pro řeku Sázavu bylo nutné využít povodí Labe. V seznamech jsou zaznamenány objekty s jejich majitelem (v Seznam a mapa vodních děl republiky Československé), s typem pohonu, je zde také zaznamenáno, na jakém toku se provozovna nachází a číslo popisné v době sepisování. Informace o popisu zájmového území z pohledu geomorfologického jsou čerpány z publikace Bína a Demka z roku 2012 *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. Kniha sloužila k popisu jednotlivých geomorfologických celků a podcelků v zájmovém území. Pro tuto část práce byla dále použita publikace *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny* (Demek, Mackovčín a kol, 2006). Půdní pokryv byl charakterizován na základě publikace *Atlas půd České republiky* (Tomášek, 1995). Informace o podnebných podmínkách území byly čerpány z *Klimatické oblasti Česka: klasifikace podle Quitta za období 1961 – 2000* (Květoň, Voženílek, 2011). Charakteristika socioekonomické oblasti byla čerpána z online zdroje ([www.czso](http://www.czso)). Základní údaje o hydrologických podmínkách v zájmovém území byly získány z internetových zdrojů ([www.regiony.lusa.cz](http://www.regiony.lusa.cz), [www.herber.kvalitne.cz](http://www.herber.kvalitne.cz), [www.zdarskevrchy.cz](http://www.zdarskevrchy.cz)). Jednotlivé řeky byly stručně charakterizovány na základě informací z publikace *Velká turistická encyklopedie Vysočina* (David, SOUKUP, 2009). Základní charakteristika rybníků vychází z (Kment, Makovský, 2006) a online zdroje ([www.dumprirody.cz](http://www.dumprirody.cz)).

Kapitola o lese a lesnictví v zájmové oblasti byla zpracována na základě online zdrojů, knižních zdrojů a rozhovorů s odborným hospodářem lesů ČR. Definice lesa vychází ze zákona 289/1955 Sb. o lesích a o změně a doplnění některých zákonů. Další základní informace byly čerpány ze stránek Ministerstva životního prostředí ([www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)) a Ministerstva zemědělství ([www.eagri.cz](http://www.eagri.cz)). Informace a data o lesních porostech v okrese Žďár nad Sázavou byly získány ze stránek Ústavu pro hospodářskou

úpravu lesů ([www.uhul.cz](http://www.uhul.cz)). Hlavní úkoly lesního hospodářství byly popsány díky webové stránce ([www.mezistromy.cz](http://www.mezistromy.cz)). Důležitou součástí lesního hospodářství je těžba. Simanov a Kohout ve svém díle *Těžba a doprava dříví* popisují těžební postup, možnosti přepravy dřeva a funkce skladů. Konkrétní údaje vztahující se k roku 2021 poskytla Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství 2021. Velká část práce v kapitole les, byla zpracována na základě konzultace s Ing. Pavlem Markem a na čerpání dat z jeho diplomové práce *Hospodaření v porostech poškozených vysokou zvěří*. Pro historický vývoj lesa v okrese Žďár nad Sázavou je použita publikace *Přehled vývoje našich lesů* (Nožička, 1957).

Historický popis vodohospodářského objektu je složen z knižních i online zdrojů, a to jak z webových stránek, tak z článků z online časopisů. Poznatky o archeologických zkoumání jsou čerpány z online článku GALUSOVÉ (2011) *Archeologický výzkum vodních mlýnů: výsledky perspektivy*. Pro tuto část diplomové práce byl použit cizojazyčný článek MUNRO, John H. (2002): *Industrial energy from water-mills in the European economy, 5th to 18th Centuries: the limitations of power*. Dále byla použita publikace *Dílo a život mlynářů a sekerníků v Čechách: [historie a technika vodních a větrných mlýnů, hamrů, pil, valch, olejen, stoup-]* (Štěpán a Křivanová, 2000). Pila jako vodohospodářský objekt byla charakterizována z online zdroje ([www.hmn.wiki.cs](http://www.hmn.wiki.cs)) a ([www.mve.energetika.cz](http://www.mve.energetika.cz)). Popisy jednotlivých druhů pil byly složeny z práce Dvořáka Jiřího, 2013.

Součástí diplomové práce jsou malé vodní elektrárny. Základní charakteristika těchto objektů byla sepsána z publikace *Malé vodní turbíny: konstrukce a provoz* (Melichar, Bláha a Vojtek, 1998). Tato publikace sloužila i jako základ pro sepsání charakteristik jednotlivých turbín. K tomu také sloužily stránky ([www.mve.energetika.cz](http://www.mve.energetika.cz)). Legislativní ukotvení bylo čerpáno ze stránky ([www.zakonyprolidi.cz](http://www.zakonyprolidi.cz)). Článek *Vodní elektrárny - princip, rozdělení, elektrárny v ČR*. (Vobořil, 2016) poskytl informace o možném dělení vodních elektráren. Ekologie v pozitivním i negativním způsobu byla charakterizována na základě ([www.vodnitoky.ochranaprirody.cz](http://www.vodnitoky.ochranaprirody.cz)).

K zpracování malých vodních elektráren v zájmovém území, sloužila především internetová stránka ([www.tv-adams.wz.cz](http://www.tv-adams.wz.cz)). Data z této stránky byla zpracována a objekty zaznamenány do mapy. Pro tvorbu map sloužila online webová stránka [https://www.google.com/maps/d/edit?mid=14QGBTXKS6Fuhb9nGs4pzKFno2AW\\_g](https://www.google.com/maps/d/edit?mid=14QGBTXKS6Fuhb9nGs4pzKFno2AW_g)

[rI&ll=49.486792947299435%2C16.167626760400417&z=15](https://www.vodnimlyny.cz). Pro velice stručný popis přehrady Mostišťe sloužil článek Čajda a Řáhy z roku 2010. Přehrada Vír byla charakterizována na základě článku *Vodní dílo Vír* ze zpravodaje Povodí Moravy (Rotschein, 2007).

V kapitole 10 je použita především regionální literatura. Jako hlavní zdroj pro charakteristiku na řece Balince je série publikací od Vladimíra Makovského *Mlýny a mlynáři na Velkomeziříčsku*. Těchto publikací je celkem 5 a 6 díl se soustřeďuje na Křižanovsko. Mlýny s přidruženou pilou na řece Bobrůvce a Bitýšce byly z části charakterizovány na základě zápisků v knize *Naše mlýny v proměnách času* (Luňák, 1997). Z knižních zdrojů byla použita regionální kniha *Velká Bíteš včera a dnes* (Štindl, Zduba, 2020). Dále pak byly použity internetové zdroje. Především stránka [www.vodnimlyny.cz](http://www.vodnimlyny.cz) nebo stránky konkrétních objektů.

Charakteristické rysy pro popis školní exkurze v didaktické části diplomové práce byl proveden na základě publikace *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování* od Jarmily Skalkové 2007.

## 4. Metodika práce

Pro diplomovou práci je zásadní práce s literaturou. Z odborné literatury byly čerpány informace pro zpracování fyzicko-geografický charakter zájmového území a pro geomorfologické celky. Podkapitola hydrologie vychází z internetových zdrojů, literatury. Pro zpracování kapitoly les byla využita mimo jiné odborná literatura. Regionální literatura byla důležitou součástí při tvorbě kapitoly popisující historii vybraných vodohospodářských objektů. Historický popis se týká vybraných objektů. Objekty byly vybrány na základě dostupných zdrojů a zajímavé historie.

Nedílnou součástí diplomové práce je sběr dat a práce s nimi. Z internetových zdrojů proběhla inventarizace MVE v okrese Žďár nad Sázavou. Zdrojem dat pro popis vodohospodářských objektů byl Seznam a mapa vodních děl republiky Československé a Státní vodohospodářský plán. Práce ve Vodohospodářském seznamu probíhala pečlivě a procházely se plány z povodí Moravy ale i Čech (řeka Sázava). Data o dnešním stavu objektu byla vyhledávána na katastru nemovitostí. Z katastru pro práci byly zásadní dva údaje. Prvním údajem zjištěným z katastru byl účel stavby. Druhým údajem byl u blíže popisovaných objektů majitel. Po zjištění majitele se údaj mohl porovnat s posledním majitelem v seznamu a v případě se majitel kontaktoval. Statistické záznamy o lesnictví byly zpracovány do kapitoly les. Výsledky diplomové práce byly srovnány s daty na řece Svratce.

Pro dobrou orientaci v zájmovém území a pro zjištění lokalizace konkrétních objektů sloužilo studium mapových podkladů: Mapové podklady sloužily k zjištění pramenů a ústí jednotlivých řek v zájmovém území. Na portál [google.com/maps](http://google.com/maps) byly lokalizovány vybrané objekty. Objekty byly vyhledávány na základě adresy uvedené v Seznam a mapa vodních děl republiky Československé. Pokud nebyla adresa k nalezení, k prvotní lokalizaci sloužily mapy z druhého a prvního vojenského mapování. Po zjištění přibližné lokace, byl objekt vyhledán na [mapy.cz](http://mapy.cz), kde se zobrazila adresa objektu. Přesná lokalizace byla nutná pro další práci, v terénu.

Součástí diplomové práce byl terénní výzkum nutný pro zjištění nynějšího stavu objektů a k fotodokumentaci. Po lokalizaci vodohospodářských objektů byla místa navštívena. Na místě proběhla prohlídka objektu. Blíže byly navštíveny i obě vodní přehradu v zájmovém území. Na místě byla autorce dána odborná přednáška o fungování MVE.

Na lokalitách byly pořízeny fotografie, které doplňují text diplomové práce. Fotografie nevložené přímo do hlavního textu jsou součástí přílohy. Na fotografiích je zobrazen současný stav objektů. Fotografie byly pořízeny pomocí mobilního telefonu.

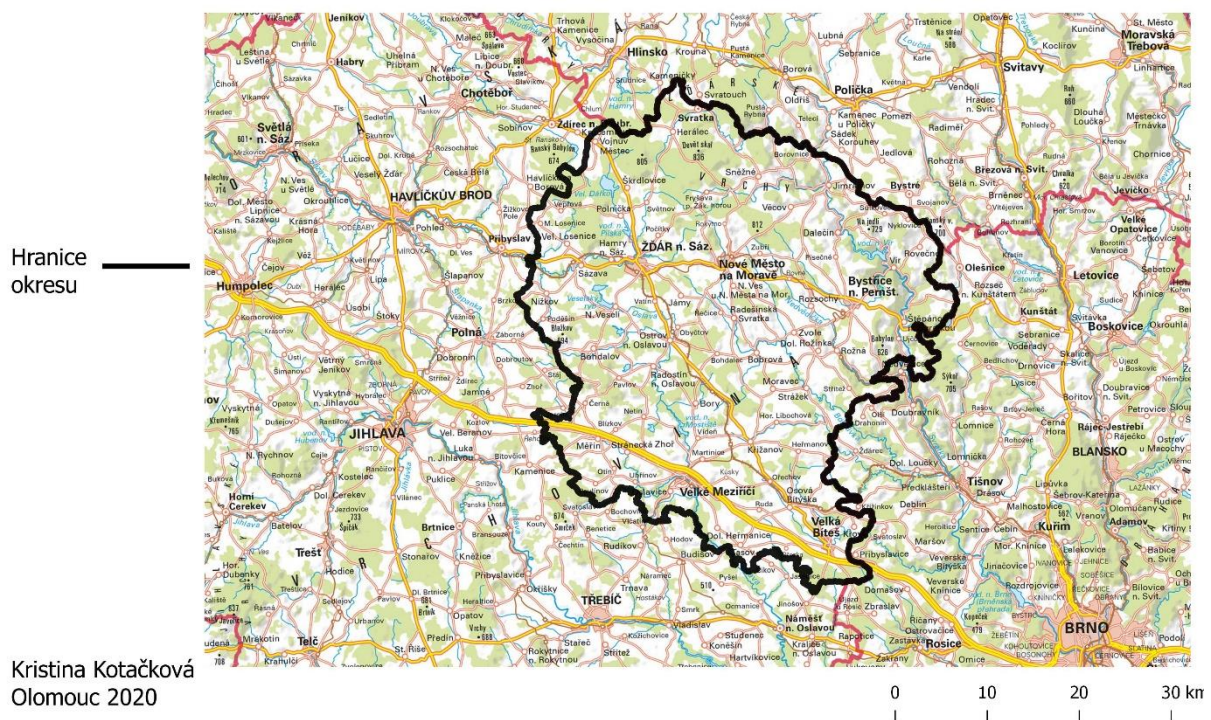
Kromě rešerše literatury byly získávány informace pomocí rozhovorů s majiteli objektů nebo s odborníky v oboru. Po kontaktování majitelů objektů mohla proběhnout osobní schůzka. Na osobním setkání majitel provedl jeho objektem a objasnil některé otázky ohledně fungování bývalého mlýna a pile. Do rozhovorů se řadí i konzultace s odborným lesníkem. Na konzultaci byly získány informace o lesnictví v zájmovém území.

Závěrem práce bylo nutné získaná data zpracovat do jednotlivých kapitol. Z dostupných dat byla pro každou řeku, na niž se MVE nacházela, sestavena tabulka se základními informacemi. K tabulce byla ještě vyrobena mapa s rozmístěním objektů na toku. Objekty z tohoto seznamu byly zapsány i se základními informacemi do tabulky. V tabulce se nachází vodní tok, na kterém se objekt nachází, číslo popisné a typ pohonu. Zapsány byly pouze ty objekty z celého okresu, které sloužily jako mlýn a pila zároveň, nebo pouze jako pila, nebo poslední varianta, byly zapsány objekty, které sloužily na výrobu elektrické energie. Do tabulky dále byly zapsány data o změně. Poslední sloupec v tabulce obsahuje informace týkající se objektu v současnosti. Všechny zpracované tabulky byly vyrobeny v Excelu. Mapy, které práce obsahuje byly vyrobeny několika způsoby. Mapa zachycující zájmové území byla vyrobena v programu QGIS 3.2. Pro přístup k mapovému podkladu byl použit Geoportal ČÚZK. Mapa řek v zájmovém území byla vytvořena na stránkách kraje Vysočina, kde byla nahrána data a na stránce se pracovalo podobným způsobem jako v programu Gis. Další mapy byly vytvořeny v aplikaci google my maps. Data do aplikace byla získána na internetu a nahrána v souboru KLM, který obsahuje strukturovaně zapsaná geografická data. V tomto případě doby, které lokalizovaly objekty. Každá mapa obsahuje náležitosti, jako jsou měřítko, legenda, dále jméno autora, rok a místo zhotovení.

## 5.Vymezení zájmového území

Práce se soustřeďuje na okres Žďár nad Sázavou. Okres je součástí kraje Vysočina, jehož rozloha je 1672km<sup>2</sup>. K roku 2001 bylo v okrese 430 základních sídelních jednotek, které jsou nejnižší jednotkou územního celku. V okrese je 6 měst. V celorepublikovém porovnání je okres řazen na první příčku v hodnocení počtu obcí na okres. Okres sousedí se sedmi dalšími okresy, Brno venkov, Blansko – Jihomoravský kraj, Třebíč, Jihlava, Havlíčkův Brod – Vysočina, Chrudim, Svitavy – Pardubický kraj. ([www.czso.cz](http://www.czso.cz)) (Kotačková. 2021).

### ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ OKRES ŽĎÁR NAD SÁZAVOU



Obrázek 1 Vymezení zájmového území (Zdroj: [geoportal.czuk.cz](http://geoportal.czuk.cz), vlastní zpracování)

### 5.1.Fyzicko-geografická charakteristika

Vybrané území dle Demka a Mackovčina řadíme do Variského vrásového systému. Konkrétněji se jedná o provincii České vysočiny se subprovincií Česko-moravskou. Česká vysočina pokrývá největší část České republiky. Zbytek je pokryt dalšími třemi provinciemi, a to Západní Karpaty tvořeny Alpínským vrásněním, Západomoravská pánev s významným celkem Dolnomoravský úval jimž protéká řeka Dyje a Morava a Středoevropská nížina a její velmi malá část zasahující na území České republiky Středopolská nížina (Demek, Mackovčin a kol., 2006).



Žďárský okres se rozprostírá mezi zemskou hranicí Čech a Moravy. Je součástí Českomoravské vrchoviny. V Jihlavských vrších se nachází nejvyšší vrchol této subprovincie měřící 837m Javořice. V oblasti, kterou se diplomová práce zabývá se nachází druhý nejvyšší vrcholek o pouhý 1 m nižší Devět skal. V zájmovém území se nachází tyto geomorfologické celky Hornosvratecká vrchovina, Křižanovská vrchovina a Hornosázavská vrchovina (Bína, Demek, 2012) (Kotačková. 2021).

### **Hornosvratecká vrchovina**

*Žďárské vrchy* jsou ze své velké části chráněnou krajinou oblastí. Celková rozloha je 486km<sup>2</sup>. Kromě již zmíněných Devíti skal se ve Žďárských vrších nachází i jiné vrcholy převyšující 800 m n.m Pro toto území jsou charakteristické mohutné kryogenní tvary. Především se jedná o izolované skály typu tor, skalní hradby a mrazové sruby (Bína, Demek, 2012).

*Nedvědickeá vrchovina* je typickým prototypem vrchoviny. Nejvyšším vrcholem je Horní les s výškou 774m. Rozloha tohoto celku je 612km<sup>2</sup>. V této oblasti se konkrétně při Vírské vrchovině nachází nejhlubší údolní zářez na Českomoravské vrchovině. To místo se nachází v údolí řeky Svratky u Víru (Demek, Mackovčín a kol., 2006). Na proti tomu v tomto území se nachází oblasti s vysokou až vysokohorskou členitostí terénu. Pro Nedvědickeou vrchovinu je význačný výskyt tvarů mrazového zvětrávání a odnos skalních hornin. Díky řece Svratce je toto území velice členěné (Bína, Demek, 2012).

### **Křižanovská vrchovina**

*Bítešské vrchovina* se stala díky své rozloze největším podcelkem Českomoravské vrchoviny v okrese Žďár nad Sázavou a zároveň druhým největším v Česku. Jeho rozloha činí 1367 km<sup>2</sup>. Nejvyšším vrcholem je Harusův kopec 741m. Severní část Bítešské vrchoviny patří do CHKO Žďárské vrchy. „Do jv. okraje zasáhlo z karpatské předhlubně neogenní moře a zanechalo tu sedimenty“ (Bína, Demek, str. 88, 2012). V podcelku se nachází významná mineralogická naleziště, odvaly a další útvary související s těžbou uranové rudy (Bína, Demek, 2012).

### **Hornosázavská vrchovina**

*Havlíčkobrodské pahorkatina* je zajímavá hlavně protože je tvořena Dářskou brázdou, kde se nachází největší rybník zájmového území Velké Dářko a NPR Dářko –

rašeliniště. Rozloha podcelku je 552km<sup>2</sup>. Nejvyšším vrcholem je Roudnice 661m (Bína, Demek, 2012).

V zájmovém území se nachází, jako na většině území České republiky kambizemě. Kambizemě jsou typické pro pahorkatiny a vrchoviny o které na vybraném území není nouze. Tento typ půdy se v nížinách nachází jen zřídka. Základem pro tyto půdy jsou magmatické, metamorfované a sedimentární horniny. Kvalita kambizemě je střední až nízká ale jsou dobrými základy pro dubohabrové až horské bučiny. Půda je využívána pro pěstování brambor a méně náročných obilovin (Tomášek, 1995).

Pro vymezené území je výstižná MT3 klimatická charakteristika dle Quitta. Pro MT3 je charakteristické mírně teplé klima, pro které je typické mírně chladné a suché až mírně suché léto. V zimě je oblast zasněžena. Další klimatickou charakteristikou pro vymezené území je CH7 – chladná oblast, která zabírá severní část okresu. Léto je v této části krátké až velmi krátké a chladné. V zimě v oblasti CH7 dokáže sníh zůstat po dlouhou dobu (Květoň, Voženílek, 2011).

## 5.2. Hydrologie

Přes zájmové území prochází hlavní evropské rozvodí. Hlavní evropské rozvodí tvoří hranici pro řeky, které odtékají na západ a na východ. Řeky odtékající na západ odtékají do Severního moře. Řeky odtékající východním směrem ústí do Černého moře. Do Severního moře z okresu Žďár nad Sázavou odtéká řeka Sázava. Druhým směrem, na Moravu odtékají řeky Svratka a Oslava. Svratka a Oslava společně s Bobrůvkou tvoří 84,7 % odvodu vody z plochy do řeky Dunaje ústícího do Černého moře ([www.regiony.lusa.cz](http://www.regiony.lusa.cz)).

Podle fyzickogeografických činitelů a klimatu, můžeme řeky v České republice rozdělit do tří hydrologických režimů: horské - sněhovodešťové, horské – sněhové oblasti, vrchovino – nížinné oblasti. Vzhled řeky a její rychlost je ovlivněn mnoha činiteli. V klimatických podmínkách na našem území ovlivňuje především sněhová pokrývka a doba tání. Řeky ze zájmové oblasti spadají do vrchovino – nížinné oblasti. Řeky jsou nejvíce vodnaté v zimních a jarních měsících. Napájení řek je způsobeno dešťovou vodou a táním sněhové pokrývky ([www.herber.kvalitne.cz](http://www.herber.kvalitne.cz)).

V oblasti se nachází největší rybník celého kraje Vysočina a Českomoravské vrchoviny rybník Velké Dářko. Rybník se datuje již v 15. století. Jeho rozloha činí 206 ha. V jeho okolí se nachází malé potůčky, rašeliniště a řeka Sázava, které rybník napájí.

Rybník je turisticky velice vyhledávaný, mimo jiné se zde pořádají dračí závody lodí ([www.zdarskevrchy.cz](http://www.zdarskevrchy.cz), David, Soukup, 2009).

#### 5.2.1.Sázava

Název řeky je odvozen od sázet, usazovat se. Tento název pochází z pravoslavného jazyka, který se na našem území používal pro komunikaci. První písemné zmínky jazyka, pocházejí z roku 1045. Řeka je dlouhá 225 km a ústí do Vltavy. Pramen řeky se nachází asi 1 km od Šindelného vrchu jako Stružný potok. Stružný potok a další malé potůčky napájí rybník Velké Dářko. Pramen vytékající z rybníků je již označován jako Sázava. Řeka následně teče do vodní nádrže Pilák při městě Žďár nad Sázavou. Pak již řeka nabírá směr na východ a odtéká z okresu Žďár nad Sázavou. K městu Přibyslav má řeka velké množství přejí. V dalších kilometrech se řeka stává klidnější a vyskytují se na ní meandry. Podél řeky se u Světlé nad Sázavou nachází přírodní rezervace Stvořidla. Následně řeka odtéká z celého kraje Vysočina do Středočeského kraje, kde se vlévá do Vltavy. Nejvýznamnějším přítokem je levostranný přítok řeka Želivka. Řeka je hojně využívána vodáky. Podél toku vede železniční trať (David, Soukup, 2009).

#### 5.2.2.Svratka

Řeka pramení mezi Žákovou horou a Křivým Javorem, které se nachází v Devítiskalské vrchovině. Řeka je složena z několika meších pramenů. Řeka je největším přítokem Dyje. Ústí do ní ve střední nádrži Nových Mlýnů. Na řece se nachází na 114 říčním kilometru vodní nádrž Vír 1 a pár kilometrů dále vodní nádrž Vír 2. K Vírské přehradě náleží MVE. Řeka tvoří hned několik hranic. Hranice mezi Moravou a Čechy a také hranice mezi krajem Vysočina a krajem Pardubickým. Významné přítoky vlévající se v okrese Žďár nad Sázavou jsou řeky zleva se vlévající Hodonínka a zprava Fryšávka a Bystřice. Řeka protéká Brnem a vodní nádrží Brno (David, Soukup, 2009).

#### 5.2.3.Oslava

Název řeky je odvozen od staročeského slova osla. Toto slovo symbolizovalo řeku s kameny vhodnými k obroušení. Název řeky není dle historických pramenů jednotný a úseky na řece měly v minulosti jiné pojmenování. První úsek od pramene nesl název Veselský potok, v obci Radostín nad Oslavou se řeka stává Radostínkou a tento název měla až po soutok s řekou Balinkou ve Velkém Meziříčí. Řeka pramení v Bítešské vrchovině v oblasti cípu CHKO Žďárské vrchy. Pramen se nachází v blízkosti obce Nové Veselí v bažinách poblíž Matějovského rybníka a po necelých 100km ústí zleva do řeky

Jihlavy. Turistickým pramenem je rybník Babín. Kromě bažinných oblastí se v okolí pramene nachází rašelinné louky. Na části řeky se přirozeně vyskytují meandry. Nejdůležitějším vodním dílem na řece je přehrada Mostiště. Přehrada zastává funkce jako zásobárna pitné vody, jako ochrana před povodněmi a jako MVE. Řeka není vhodná pro vodáky. Oslava je levostranným přítokem Jihlavy (David, Soukup, 2009).

#### 5.2.4. Balinka

Řeka je dlouhá pouhých 30,4km. Pramen řeky se nachází u obce Arnolec v nadmořské výšce 680 m n.m. Teče Přírodním parkem Balinské údolí a ústí zprava do řeky Oslavy. Stejně jako řeka Oslava i Balinka nesla na svých úsecích místní názvy. V okolí obce Měřín byla pojmenována Měřinský potok a dále pak Zhorský potok (David, Soukup, 2009).

#### 5.2.5. Bobrůvka

Bobrůvka je jedním z pravostranných přítoků řeky Svratky. Její pramen se nachází ve Žďárských vrších v nadmořské výšce 725 m n.m. Při průtoku zájmovým územím řeka nese název Bobrůvka, na území sousedního kraje, do kterého vtéká se při obci Dolní Loučky nazývá místním názvem Loučka. Podél řeky, jižně od Olešinek, je zaznačená turistická cesta. Protéká Novým Městem na Moravě a stáčí se na Radešinskou Svratku a Bobrovou. V těchto místech řeka nabírá jihovýchodní směr a vtéká do okresu Brno-venkov (David, Soukup, 2009).




#### 5.2.6. Bitýška

Potok z povodí Svratky, ústící do Bílého potoka. Pramen se nachází jihovýchodně od obce Sviny. Odtud se dostává do rybníku u obce Ořechov. Po soutoku s Bílým potokem je možné používat oba názvy. Více se ale ujal Bílý potok (David, Soukup, 2009).

#### 5.2.7. Nedvědička

Další z pramenů Svratky. Řeka je dlouhá 28,6km. Potok pramení u Zubří, kde nese název Zuberský potok. Protéká velkým Zuberským rybníkem. Za hranicemi okresu Žďár nad Sázavou protéká řeka pod hradem Perštejn (David, Soukup, 2009).

# ŘÍČNÍ SÍŤ V OKRESE ŽĎÁR NAD SÁZAVOU

-  Hranice ORP v okrese Žďár nad Sázavou
-  Říční síť - hlavní toky
-  Říční síť – vedlejší toky



Kristina Kotačková  
Bory 2023

Obrázek 2 Říční síť v okrese Žďár nad Sázavou (gis.kr-vysocina.cz, upraveno Kotačková, 2023)

## 5.2.8. Rybníky

Celá oblast Českomoravské vrchoviny je významnou rybníkářskou lokalitou. První rybníky vznikaly už v období od 14. až 16. století. Místa pro vznik rybníků byla volena tak, že nedávala jinou možnost užitku. Takovými místy byly mokřadní louky nebo těžko dostupné pozemky. V historii rybníky zakládali zkušení řemeslníci, kteří dokázali postavit hráz bez složitých výpočetních technik. Rybníky byly zakládány především z hospodářských důvodů. Ryby sloužily jako vhodná strava při nedostatku potravy. Kromě tohoto účelu sloužily rybníky na zadržování vody při velkých deštích a zároveň jako zásobárny při suchých obdobích (Kment, Makovský, 2006).

Mezi významné rybníky patří již zmíněný rybník Velké Dářko nebo rybník Babín. Babín je přírodní rašeliniště u pramene řeky Oslavy. Rybník je zařazen mezi lokality NATURA 2000. V jeho okolí vede naučná stezka. Rašelina se zde těžila od roku 1958 do roku 1970. Oblast je lokalizována na území CHKO Žďárské vrchy. Na území se nachází významné druhy rostlin a živočichů. Z živočišné říše se v lokalitě Babín nachází vážka jasnokvrná, skokan krátkonohý, rosnička zelená nebo užovka obojková. Nejvýznamnější rostliny lokality jsou vacht trojlistá, rosnatka okrouhlolistá, puchýřka útlá a vrbina kytkokvětá ([www.dumprirody.cz](http://www.dumprirody.cz)).

### 5.3. Socioekonomická charakteristika

Okres Žďár nad Sázavou je tvořen čtyřmi obcemi s rozšířenou působností (ORP). ORP Bystřice nad Perštejnem, ORP Nové Město na Moravě, ORP Velké Meziříčí a ORP Žďár nad Sázavou. Počet obyvatel v okrese činí k roku 2022 117 164 obyvatel. Rozloha okresu je velká, a tak díky tomu je zde nízká hustota zalidnění. V minulých letech počet vystěhovalých obyvatel převyšoval přistěhovalé. V roce 2021 bylo 1 229 přistěhovalých a 1 230 vystěhovalých. Rozdíl tedy činí pouze jednoho obyvatele. V okrese převyšuje počet lidí žijících na venkově a v malých městech. V okrese jsou pouze tři města s více jak 10 000 obyvateli – Žďár nad Sázavou, Velké Meziříčí a hranici překonalo i Nové Město na Moravě. Průmyslová výroba v okrese je zaměřena na strojní výrobu. Nejznámějšími podniky jsou ŽĎAS a.s. nebo KABLO ELEKTRO s.r.o. Z celkové zemědělské rozlohy okresu je 71,9 % orná půda, 25,1 % tvoří travní porosty a 2,6 % jsou zahrady. Přes okres vede dálnice D1 spojující Prahu a Brno. Dále je zde vybudována železniční trať směr Brno – Havlíčkův Brod. Turistům oblast může nabídnout CHKO Žďárské vrchy, památku UNESCO kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené Hoře, nebo nejvyšší uměle vytvořený ledový útvar v Evropě, ledovou stěnu ve Víru ([www.czso.cz](http://www.czso.cz)).

## 6.Les

V minulém století se vodohospodářské objekty hojně využívaly pro zpracovávání dřeva. Tažní koně, táhli klády přímo z lesa na pilu, nebo se klády plavily po řekách. Dnes k přepravě dřeva slouží těžká technika. Kulatina se řeže pomocí rámové pily neboli katru na fošny, trámy a desky nebo hranoly. Vodní kola, která poháněla stroje na řezání kulatiny, byla vyměněna za stroje na elektrickou energii. Žádná část nezůstává nazbyt, odřezky bývají použity jako palivo. Fošny a trámy jsou využívány ve stavařství tesaři například jako součást střešní vazby, jako krovy. Desky bývají využívány v nábytkářství a truhláři je zpracovávají na nábytek. Kromě nábytku se ze dřeva vyrábí hudební nástroje. V minulých dobách dřevo z pil také zpracovávali koláři. Pro pily je typická jejich nenahraditelná vůně, která se line kolem stavení. Vůně připomíná les, bez kterého by pily nemohly fungovat. Les je důležitou součástí naší krajiny, a kromě dřeva, které se zpracovává na pile, je les domovem mnoha živočichů.

Definice lesa se objevuje v zákoně 289/1955 Sb. o lesích a o změně a doplnění některých zákonů. Les je definován jako „*lesní prostory s jejich prostředím a pozemky určené k plnění funkci lesa*“. Les je nutné chápat jako lesní ekosystém, tvořen porostem dřevin se znatelným stromovým patrem. Součástí lesního ekosystému jsou byliny a živočichové různých druhů. Tyto druhy jsou vázány na lesní stanoviště a jsou funkční součástí lesa ([www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)).

Lesy spadají pod resort Ministerstva zemědělství. Ministerstvo zemědělství lesnictví rozvíjí pro jeho udržitelnost lesního hospodaření. Lesnictví je bráno jako „*poskytovatel obnovitelných surovin pro výrobky šetrné k životnímu prostředí, biologické rozmanitosti, ale i jako důležitého faktoru v globálním cyklu uhlíku...*“ ([www.eagri.cz](http://www.eagri.cz)). Výjimkou jsou některé lesy zvláštního určení. Lesy v národních parcích spadají pod Ministerstvo životního prostředí a lesy ve vojenských újezdech spadají pod Ministerstvo obrany.

### 6.1.Kategorizace lesa

Dle zákona 289/1995 se lesy dělí do tří kategorií: lesy ochranné, lesy zvláštního určení, lesy hospodářské.

Lesy ochranné se rozkládají na přírodních podmínkách, od kterých se nadále odvozuje jejich funkce. Zvláštní funkci mají porosty na nevhodných stanovištích. Takovými stanovišti jsou například sutě, kamenná moře, prudké svahy, strže, šterkové a

písčité náplavy. Hospodaření v těchto lesech se odvíjí od jejich funkce. Tyto lesy jsou stanovištěm, na nichž se vyskytuje ojedinělá fauna a flóra ([www.uhul.cz](http://www.uhul.cz)).

Lesy zvláštního určení se rozkládají v páslech hygienické ochrany vodních zdrojů I. stupně, v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod, na území národních parků a národních rezervací. *„Obecně jde o lesy s převažujícím společenským posláním sledujícím zlepšení životního prostředí, funkce zdravotní a rekreační, funkce ochrany přírody, krajiny a další“* ([www.uhul.cz](http://www.uhul.cz)).

Lesy hospodářské nebyly zařazeny ani do jedné z předchozích dvou kategorií. Funkce těchto lesů je především produkce dřeva a dalších lesních produktů. Velká část lesů České republiky spadá právě do této kategorie ([www.uhul.cz](http://www.uhul.cz)).

Vývoj lesa ve 20. století je značně ovlivněn majetkovými změnami, které v tomto období nastávaly. S rozvojem dopravy se spojuje i rozmach lesních cest a celých lesních sítí. Díky technickému rozvoji je možná doprava surového dříví na velké vzdálenosti. V neposlední řadě v tomto období přichází i změny z hlediska ekologického. Ekologické nároky na les a lesnictví jsou mnohem vyšší než v předešlých stoletích. Jsou zakládány nové národní parky a další chráněná území (Marek, 2023).

První a druhá pozemková reforma z 20. a 30. let 20. století znamenala odejmutí části půdy velkostatkářům. Zabavená půda byla následně přidělována například lesním družstvům, obcím nebo zůstala ve státním vlastnictví. Dalším výrazným milníkem byly tzv. Benešovy dekrety po II. světové válce. Na jejich základě byl zestátněn majetek Němců, Maďarů a nepřátel republiky. Zmíněné právní normy jsou dosud platné a jsou považovány za legitimní výsledek demokratických procesů. Po nástupu komunistů k moci v r. 1948 došlo k dalšímu masívnímu zestátnění zbývajících lesů. Tento proces byl ovšem z dnešního pohledu nelegitimní. Po roce 1989 došlo k postupné nápravě těchto majetkových křivd pomocí tzv. restitučních zákonů. Majetková struktura lesů se tedy navrátila přibližně do stavu, který odpovídá roku 1948 (Marek, 2023).

## 6.2. Lesní hospodářství

Úkolem lesního hospodářství je dobře a trvale udržovat lesní majetek. Objektem zájmu lesnictví je druhová skladba lesů a jejich věková struktura. Dále se zajímá o produkci dřeva jako obnovitelného zdroje. Obnovováním lesů je udržována vhodná věková skladba a zdravotní stav lesů. K obnově lesů patří plánovaná těžba lesů a následné zalesnění. Ta je pro les prospěšná, staré stromy dávají prostor pro mladé stromy. Těžba



nahodilá je reakcí na určitou situaci. Může nastat po zasažení lesa klimatickým vlivem (silná bouře, silný vítr), kvůli imisním zátěžím (kyselé deště), kůrovcová kalamita. Vznik nahodilé těžby je negativním zásahem do lesního ekosystému ([www.mezistromy.cz](http://www.mezistromy.cz)). Podle účelu rozlišujeme těžbu výchovnou, obnovní a nahodilou. Výchovnou těžbou se rozumí probírky a provádí se ve středním věku porostů. Obnovní těžbou je úmyslné odstranění dospělého lesa ve prospěch následného porostu. Nahodilá těžba je popsána výše (Marek, 2023).

Pro 21. století je moderní tzv. multifunkční lesní hospodářství. Cílem je stav, kdy les souběžně plní všechny požadované funkce. Metody obhospodařování mají být voleny tak, aby les plnil souběžně např. funkci hospodářskou, vodoochrannou, půdoochrannou, estetickou a rekreační. V tom je zásadní posun oproti dřívějšímu pojetí, kdy bylo vše podřízeno hospodářské funkci lesa (Marek, 2023).

Lesní těžba je součástí lesnických oborů. Její funkcí není jenom samotné kácení lesů ale i opracování dříví, dále odvoz surového dříví z lesa a prodej odběratelům. Z pohledu ekonomického se jedná o obchod se dřevem. Tímto způsobem si les vydělá sám na sebe. Těžba a pěstování stromů tvoří jeden společný celek. Samotná těžba musí být přizpůsobena konkrétním podmínkám v prostředí. „*Dřevo doprovází člověka „od kolébky po rakev“ a společně s kamenem a kostmi bylo prvním materiálem, které začalo lidstvo využívat*“ (Kohout, Šimanov, 2004, str. 11). Těžební proces se skládá z několika částí. Prvním krokem je kácení stromů, dále odvětvování, aby strom zůstal úplně bez větví. Třetím krokem je krácení stromů (tzv manipulace), následuje soustředování dříví na odvozní místo a odvoz z lesa k zpracovatelům. Dále přichází fáze, kdy dochází k výrobě a zpracování kmenů. Z lesa je dřevo přepravováno několika způsoby. Prvním krokem při přepravě dřeva z lese je, dostání klád neupraveným nebo jen z části upraveným lesním terénem na místo, odkud bude probíhat sekundární doprava dříví. To je soustředování. Následný odvoz probíhá po upravených komunikačních spojeních. Odvoz dříví může být realizován po lesních cestách (účelové komunikace), nebo po veřejných cestách, po železnicích nebo vodními plavebními cestami po řekách, plaveních kanálech. Dříví je uskladňováno ve specifických skladech. Mezi obecné funkce skladů patří lepší pracovní podmínky, lepší sociální podmínky a lepší podmínky pro druhotání dříví. Sklady mají mimo jiné i specifické funkce mezi které patří, možnost prostoru pro dražbu dříví, mezioperační zásoba dříví. Je to místo, kde může probíhat třídění,

odkornování, odvětvování a další možné úpravy podle přání odběratele (Kohout, Simanov, 2004).

V roce 2021 došlo v České republice k poklesu vytěženého dřeva o 5,49 mil. m<sup>3</sup>. Celkem tedy bylo vytěženo 30,26 mil. m<sup>3</sup>. Těžba byla ve velké míře tvořena nahodilou těžbou. Z toho vyplývá, že nadále přetrvávaly nevhodné podmínky pro lesní hospodářství. Těžilo se především v jehličnatých lesech. Těžba jehličnanů tvořila 95% (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství 2021, 2022).

Lesní hospodářství je ovlivňováno několika faktory. V publikaci Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství 2021 jsou blíže popsány povětrnostní podmínky, znečištění ovzduší a zatížení lesních ekosystémů imisními látkami. V roce 2021 byla sněhová pokrývka v celé oblasti ČR poměrně dlouho trvajících. Již zmíněný rok byl pro české lesy příznivý. Díky počasí docházelo k útlumu škod způsobenou kůrovcem. Z hlediska faktoru znečištění ovzduší je situace, jako v předchozích letech, příznivá. Nejhorším činitelem v této oblasti je oxid siřičitý. Stav lesů není tímto oxidem ohrožován, oxid byl naměřen v nízké hodnotě. Negativní hodnoty jsou vykazovány při znečištění poléťavým prachem. Tyto negativní hodnoty byly naměřeny v Moravskoslezském kraji, v severních Čechách, v Brně a dalších velkých městech. V poslední oblasti zatížení lesních ekosystémů imisemi dochází ke sledování chemického složení vody. Srážková voda v minulosti i dnes zvyšuje svoje pH. V 90. letech bylo měřeno snižování bazických prvků (Ca, Mg, K). Dnes se trend snižování již neprojevuje (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství 2021, 2022).

V zájmovém území působí na les abiotičtí i biotičtí činitelé v různé míře. V okrese Žďár nad Sázavou působí z **abiotických činitelů** nejvíce meteorologické jevy. V tomto případě hlavně vítr, mokrý sníh a námrazy. Nahodilé těžby v zájmovém území jsou způsobeny hlavně větrem. Vliv je podmíněn typem reliéfu území. Anemoorografie je vědní obor, který úzce souvisí s obnovováním lesních porostů. Vítr nejvíce škod způsobuje v lesích starších 60 let. Okres má na některých místech vyšší nadmořskou výšku a tím je typický pro svoji dlouhotrvající sněhovou pokrývku. Mokřým sněhem jsou postihovány mladší lesy a stromy poškozené od lesní zvěře. Stromy vytěžené tímto způsobem nejsou ekonomicky výhodné pro svoji nízkou hmotnost. Námrazou jsou postiženy především oblasti Žďárských vrchů. Podmáčené lokality nejsou pro oblast tolik typické, spíše se vyskytují oglejené půdní typy. Území je propleteno meliorační sítí.

**Biotičtí činitelé** také negativně ovlivňují fungování lesa. V zájmovém území je za posledních 60 let velký vliv lesní zvěře na lesní porosty. V oblasti je přemnožená černá zvěř, přesto největší škody způsobuje zvěř jelení a srnčí. Zvěř okusuje nově zasazené stromky. Nejvíce je poškozen modřín. V lesích Žďárska je ale jelení zvěř typickým zástupcem. Z živočišné říše škodí hlavně kůrovec a dalším lesním škůdcem je klikoroh borový, který napadá jehličnaté sazenice. Dále pak hlodavci poškozující bukové sadby (Marek, 2007).

Vybrané lesní kalamity v průběhu historie. Jako nejvýznamnější kalamita v zájmovém území se jeví ta z roku 1930, kdy byla zásadně ovlivněna celá oblast lesů v okrese Žďár nad Sázavou. Další významnou je současná kůrovcová kalamita.

Tabulka 1 – Vybrané lesní kalamity v zájmovém území

Rok	Činitel
1731 a 1740	vichřice, kalamity velkého rozsahu způsobily destrukci zbytků původního pralesa oslabeného toulavými sečemi
1846	větrná bouře západního směru, škoda 40 940 plm na ploše 6 203 ha
1916	větrná bouře západního směru, škoda 58 173 plm na ploše 6 203 ha
<b>1930</b>	vítr, mokrý sníh - Tato kalamita zasáhla celou plochu Žďárského okresu a zásadním způsobem ovlivnila vzhled dnešních lesů.
1974	námraza, ledovka, vítr 140 km/hod
2007	bouře Kyrill, silná bouře provázená západním větrem způsobila rozsáhlé škody v lesích celého státu
od 2015 dosud	období sucha a následná rozsáhlá kůrovcová kalamita.

Zdroj: odborný lesní hospodář Ing. Pavel Marek, vlastní zpracování 2023

### 6.3. Lesy zájmového území

Kolonizace postupovala z České i Moravské strany směrem k zemské hranici do oblasti Žďárských vrchů. Většina vesnic v nižších polohách okresu byla zakládána již v průběhu 13. století, kdy toto území bylo kompletně kolonizováno. To platí například o povodí Oslavy v okolí Velkého Meziříčí. Zcela odlišná situace ovšem panovala v centrální části hraničního hvozdu v okolí rozvodí. Žďárský klášter založený roku 1252 dostal darem rozsáhlá území pralesa až po Žákovu horu a významně se podílel na osídlení regionu. Vliv tohoto kláštera na kolonizaci a hospodářský rozvoj značné části Žďárska je

zcela zásadní. Jeho hospodářská činnost sahala poměrně daleko. Třeba východním směrem to bylo po Křižanov, Bobrovou a Zvoli. Na severu hraničil s Novoměstským panstvím v oblasti Fryšavy. Po celou dobu existence byl tento klášter hybatelem rozvoje regionu. První kolonizátoři přišli za těžbou stříbra. Po konci těžby se opět lesy rozrůstaly. Pozdější kolonizace probíhala především kvůli skelným hutím s čímž souvisí pálení dřevěného uhlí a úbytkem lesa. Třetí kolonizační vlna přišla s objevením železné rudy. Vesnice se v této době rozrůstaly a těžba dřeva se zvětšovala. Na příkladu obce Kuklík je vidět, jak se lesnatost měnila. V období rozmachu zelené huti v 17. století pokrývalo les 80 až 90 % katastru obce. Z Křoupalových map z roku 1746 vyplývá, že lesnatost byla cca jen 55 %. Dnes je lesnatost této obce 49 %. Pokud byl les zasažen kalamitou, vše se zpracovalo na dřevěné uhlí. Pro výrobu dřevěného uhlí byla vyhledávána zejména jedle. Jedlové uhlí se drželo ve větších kusech a mělo o 20% vyšší výhřevnost než u ostatních dřevin. Podle Homoláčovy instrukce z roku 1772 (správce hutí) se do milíře měla dávat třetina bukového a dvě třetiny jedlového dříví. Jeden milíř obsahoval až 180 m<sup>3</sup> dříví. Kromě uhlí se v milířích páčila i kolomaz, a to zejména z borovice či pařežů (Nožička, 1957).

Počátek cílevědomého lesnického hospodaření v novoměstských lesích, který respektoval základní principy trvalosti a vyrovnanosti produkce, lze situovat do prvních desetiletí devatenáctého století. Těžilo se ve velkých holých sečích („Hutní holoseč“ Hamer – schläge). Obnova porostů se děla téměř výhradně sítí. Prořezávky se dělaly opožděně nebo vůbec ne. Probírky se prováděly v delších intervalech, většinou slabé, vzhledem k velkému ohrožení pře štíhlených porostů větrem, tlakem sněhu a jinovatkou. Výsledkem těchto pěstebních postupů byly porosty s větším počtem jedinců, ale menší střední tloušťky. Zatímco v okolí rozvodí se dodnes dochovaly velké lesní komplexy, dříve kolonizované území jihu okresu tvoří lesní celky menší a velmi roztržštěné. To platí jak pro územní rozložení, ale i pro majetkovou držbu. Příkladem může být velkostatek Křižanov. Na Křižanovském panství v letech 1785 rostly zejména jedlo – smrkové lesy smíšené s borovicí a bukem. Již před rokem 1802 se tam pěstoval také modřín, dub, habr, jilm, olše a jasan (Nožička, 1957).

V roce 1930 došlo v lesích na Vysočině k živelné pohromě, která poškodila lesy. Již v té době lesníci uvažovali o ochraně lesa a o vhodné péči. Předně se jednalo o výchovu všech porostů, kdy je stabilita důležitým kritériem. Druhou linií byla snaha o

zavádění melioračních a zpevňujících dřevin (MZD). OD roku 1995 mají vlastníci lesa povinnost dodržovat minimální podíl MZD.

Lesní prostředí se v České republice dělí na jednotky. Tou nejvyšší jednotkou jsou přírodní lesní oblasti, těch je 41. Lesní přírodní oblasti vznikly na základě geologických, klimatických, orografických, fyto geografických – typologických charakteristik ([www.mezistromy.cz](http://www.mezistromy.cz)). Na zájmovém území se nachází 2 lesní prostředí. Lesní prostředí číslo 16 a číslo 33.

Přírodní oblast číslo 33 předhoří Českomoravské vrchoviny je 6. největší přírodní lesní oblast s lehce podprůměrnou lesnatostí. Oblast zasahuje do jihomoravského regionu a jihozápadní cíp zasahuje do jihočeského regionu, dále na Vysočinu, kde sousedí s přírodní oblastí 16. Jsou zde zastoupeny výrazně tři lesní vegetační stupně: 2. bukodubový, 3. dubobukový a 4. bukový. Přírodní oblast 33 je jednou z největších oblastí v ČR, která byla postižena kůrovcem. Největší vlastnický podíl lesů v této oblasti má stát. V průběhu historie se složení dřevin mění. Trendem je snižování podílu lesů jehličnatých a zvyšování buku a dubu. V posledních 20 letech podíl listnatých lesů vzrostl o 7,1 % na nynějších 38,5 % ([www.uhul.cz](http://www.uhul.cz)).

Přírodní oblast číslo 16 je nejrozsáhlejší oblastí v ČR. V oblasti je nejvíce zastoupen 5. lesní vegetační stupeň jedlových bučin. Kromě tohoto stupně je zde 2. bukodubový, 3. dubobukový, 4. bukový a 6. smrkobukový. Převažuje ekologická kyselá řada. V přírodní oblasti 16 převažují jehličnaté lesy nad listnatými. Nejvíce jsou zde zastoupeny smrky, dále borovice, buky a modřiny. Největším vlastníkem lesu v oblasti 16 je státní podnik Lesy České republiky. V oblasti je znatelný přírůstek lesů a pokles orné půdy. Přibývají také oblasti zahrad, vodní plochy a ekologicky stabilní prvky. V oblasti se nachází Žďárské vrchy ([www.uhul.cz](http://www.uhul.cz)).

V zájmovém území tvoří druhové zastoupení z 89,05 % jehličnaté lesy z 9,96 % listnaté lesy. Délka středního věku je větší u jehličnatých lesů. Střední délka činní 65 let je to o 5 let více než střední věk u listnatých stromů. V procentuálním zastoupení převyšuje s 76,81 % smrk ztepilý. Na druhém místě je borovice, která je zastoupena v 8,04 %. Třetí místo obsadil listnatý strom buk s 4,57 %. Modřín má 2,65 %. Přes jedno procento má jedle bělokorá, bříza, olše ([www.uhul.cz](http://www.uhul.cz)).

## 7. Vývoj a charakteristika vodohospodářských objektů

Historie těchto objektů sahá velmi hluboko do historie. Před využitím vodního kola, byly využívány ručně poháněné kameny, které sloužily na výrobu mouky. Z písemných pramenů vyplývá, že na našem území se první mlýny objevily na konci 10. století. První budovy byly roubené nebo drážkové a kovové aplikace na budovách byly minimální. Pozůstatky po těchto objektech jsou zřejmě pohřbeny pod sedimenty a odneseny proudem vody. Poznatky o nich nám přináší náročné archeologické zkoumání (Galusova, 2011).

Postupem času lidskou sílu nahradila zvířata, která popoháněla mlýnské kameny. Zvířata také měla svoji roli v následovné přepravě namletého zboží nebo pořezaných prken. Evropa byla v raném novověku díky využívání jiné než lidské síly velice průlomová. Objekty, pro které byla hybnou silou voda, byly převládající po celé střední Evropě. Byl to historický průlom, z hydraulické energie vytvořit energii mechanickou (Munro, 2002). Vodní mlýny byly ale už v prvním století využívány mimo Evropský kontinent, v Malé Asii (Štěpán, Křivanová, 2000).

Před použitím prvního vodního kola, byly využívány kameny posazené naproti sobě. Princip fungování spočíval v pohybu horního kamene po spodním kameni. Práce ve mlýně byla náročná a lidmi ceněná. Mlynáři byli nejen mistři v mletí obilí, ale také zdatní například v opravách na mlýnském zařízení, v opracovávání dřeva nebo se museli vyznat ve vodních tocích. Z 9. století se objevují zmínky o vodních kolech. Na kolech byly přidělané lopatky, která naháněly vodu. Umístění kola, bylo dvojí. Starší typ byl umístěn v horizontálním směru. Mladší je kolo vertikální (Štěpán, Křivanová, 2000).

Vodní kola nesloužila pouze pro pohánění přístrojů na mletí obilí. Mlýny měly často přidruženou budovu. Nejčastěji pily na zpracování dřeva a mletí pilin, olejny, valchy nebo se v přidružených budovách drtila kůra pro koželuhy. Při mlýnech stály také papírny nebo hospodářská stavení. Díky modernizaci se později k mlýnům přidružovaly malé elektrárny, které dodávaly energii budově mlýnu (Štěpán, Křivanová, 2000).

Do okresu Žďár nad Sázavou byla vodní kola zavedena díky mnichům z řádu Cisterciánů. Mniši působili v klášteře ve Žďáře nad Sázavou v období kolonizace (Kment, Makovský, 2006).

Díky modernizaci se v 19. století upouštělo od vodních kol a přecházelo se na turbíny. Nejvíce oblíbenou se stalo turbína Francis. K turbínám se přidaly i motory poháněné plynem nebo elektrické (Štěpán, Křivanová, 2000).

### 7.1. Vodní kola

Než byly zavedeny turbíny, sloužila jako pohon pro pily, ale i ostatní vodohospodářské objekty, vodní kola. První vodní kola se objevila již v dobách Juliuse Caesara. V prvním stoletím před naším letopočtem využívali energie vytvořenou vodním kolem starověcí Egypťané a obyvatelé Asie. Prvotní účel vodních kol byl k čerpání vody. Jedno vodní kolo mohlo pohánět více provozů. Situace na vodních tocích či rybnících nebyla vždy ideální. Množství vody nebylo dostačující například z důvodu sucha. Pro takové situace se v průběhu historie rozšířily technologie, které dodávaly energii bez vodní síly. Takovými stroji byl parní stroj, spalovací motor nebo teplovzdušný motor. Roku 1867 bylo vynalezeno dynamo. Dynamo způsobilo počátek konce ve využívání vodní energie. S příchodem střídavého proudu se dominantním zdrojem pro vodohospodářské objekty, pily a mlýny, stala elektrická energie (Štěpán, Křivanová, 2000).

Vertikální kola mohou být trojího typu: na spodní vodu, na střední vodu na vrchní vodu, záleží na tom kudy je přiváděna voda. Kola jsou opatřena lopatkami nebo korečkami, které umožňují pohyb kola. Korečka se plní vodou, a tak se kolo dá do pohybu (Bednář, 1989).

### 7.2. Turbíny

Turbíny převádí energii hydraulickou na energii mechanickou, kterou dále generátor převádí na elektrickou energii. Turbíny fungují stejně jako vodní kola. Základem je rotační pohybu. K přechodu vedl záměr navyšování otáček vodního stroje. Vodní turbíny mají počátky v 17. století. Do popředí se ale dostávají mezi 19. a 20. stoletím (Melichar, Bláha, Vojtek, 1998).

#### 7.2.1. Turbíny rovnotlaké

Z názvu vyplývá, že princip těchto turbín souvisí s rovnostmi tlaku. Jedná se o tlak vody před a za turbínou. Tlak vody zůstává po projití neměnný. V tomto případě se kinetická energie vody mění na mechanickou. Díky tvaru lopatek turbíny je dodávka energie vody souvislá. U rovnotlakých turbín je dodávání energie s minimálními ztrátami. Turbíny tohoto typu jsou například turbíny Peltonova nebo Banki (Melichar, Bláha, Vojtek, 1998).

Peltonova turbína: lopatky této turbíny mají lžícovitý tvar lopatek. K omezení průtoku slouží dýza. Vhodná na velké spády ([www.mve.energetika.cz](http://www.mve.energetika.cz)).

Bankiho turbína: Regulaci zajišťuje klapka. Její využití je široké, je vhodná na malé toky. Voda se dostane do styku s lopatkami hned dvakrát, při vstupu, a i při opuštění ([www.mve.energetika.cz](http://www.mve.energetika.cz)).

#### 7.2.2. Turbíny přetlakové

V tomto případě jde o rozdíl tlaku před oběžným kolem, kde je tlak větší, a za ním, kde je tlak nižší. Dochází k proměně energie tlakové na energii mechanickou. Příkladem této turbíny je Kaplanova nebo Francisova turbína (Melichar, Bláha, Vojtek, 1998).

Francisova turbína: Jde o nejrozšířenější turbínu historie vodních motorů. Usměrnění vody je zajištěno díky natáčivým rozváděcím lopatkám. Je využívána pro svoji schopnost fungovat jako čerpadlo. Uložení turbíny je horizontální nebo vertikální ([www.mve.energetika.cz](http://www.mve.energetika.cz)).



Obrázek 4 Horizontální uložení Francis turbíny (Kotačková, 2023)



Obrázek 3 Vertikální uložení Francis turbíny (Kotačková, 2023)



Kaplanova turbína: Bývá používána při přestavbách místo turbíny Francis. Avšak její konstrukce je složitější. Lopatky se dají ovládat hydraulicky. Je velice účinná v širokém pásmu průtoku ([www.mve.energetika.cz](http://www.mve.energetika.cz)).



Obrázek 5 Kaplanova turbína (Kotačková, 2021)

### 7.3.Pila

Pila je provozovna na základní zpracování dřeva. Kulatina se zde zpracovává na trámy a desky. První zmínky o pilách pochází z 3. století z oblasti Malé Asie. Pila fungovala na napájení vodního kola vodou, která poháněla díky ozubenému kolečku dvě rámové pily. První pily sloužily k řezání mramoru. Pily na řezání dřeva v Asii se objevily až v 12 století. V Evropě se mramorové pily objevily ve 4. století. Rozvoj pil na dřevo proběhl v 16. století ([www.hmn.wiki.cs](http://www.hmn.wiki.cs)).

V období průmyslové revoluce se posouvala i mechanizace v odvětví zpracovávání dřeva. Zbytkové dřevo se využívalo jako palivo. Voda sloužila na pilách především jako pohonná energie. Kromě této funkce ale řeky sloužily jako splavné vodné cesty, po kterých se kulatina na pilu dostávala. V 19. století, ale tato funkce upadala, především díky modernizaci železnic. Po elektrifikaci se staly pily automatické ([www.hmn.wiki.cs](http://www.hmn.wiki.cs)).

Provozovny byly vybaveny rámovými, okružními nebo pásovými pilami. Starší provozy měly pilu rámovou jednolitou – jednuška. Na jednušce se kmeny rozřezávaly podélně. V průběhu času se do objektů doplňovaly pily kotoučové. Jejich funkce byla sámování. Sámování je kolmé ořezávání hran desky. S inovacemi provozoven se dodávaly další pilové listy do rámců, ale systém fungování se nezměnil. Stroje byly poháněny vodou hnanou vodními motory. Pily se zachovávaly v blízkosti vodních toků i

po zavedení motorů poháněnými elektrickou energií. Při pilách byly stavěny další objekty. Další budovy sloužily jako sušárny na dřevo nebo truhlárny, kde se pořezané dřevo hned zpracovávalo do výrobků. Dalším dopadem modernizace bylo zavádění kmenových pásových pil. Tyto pily jsou hojně využívány i dnes, jsou na tichý chod a mají čistý řez. Kmenové pásové pily vytlačily rámové pily ([www.mve.energetika.cz](http://www.mve.energetika.cz)).

Rámová pila je vhodná na řezání kmenů, pokud je požadováno více řezů najednou, nebo je volena v případě, že kmeny mají být rozřezány na přesné rozměry. Rychlost kmene na pile je dobře ovladatelná a může být i poměrně rychlá. Další výhodou jsou provozní náklady, které nejsou příliš vysoké. Mezi nevýhody patří konečný povrch řezu. Ten není příliš hladký. Rámová pila je vhodná do prostorných objektů. Je rozměrná a její konstrukce je těžká. Tyto její vlastnosti znesnadňují její přestěhování. Podmínkou je betonový základ. Rámové pily se dělí na vertikální a horizontální (Dvořák,2013).

Okružní pily jsou využívány na podélné i příčné řezání kmenů. Díky své vysoké řezné rychlosti je i posuv rychlý. Okružní pily jsou snadno ovladatelné a jejich konstrukce není složitá. Základem okružní pily je pilový kotouč. Kotouč je opatřen zuby různých velikostí. Pro kvalitní řezání musí být kotouče nabroušené. Okružní pila má rozsáhlou řeznou spáru. Příkladem kotoučové pily je cirkulárka. Tento stroj je vhodný na krácení dřeva sloužící k topení. Stroj pracuje jako kolébka nebo má desku na krácení v podélném směru (Dvořák,2013).

Pásová pila je ekonomicky výhodná. Při jejím používání vzniká minimální množství zbytků. Řez dřevěným materiálem je jemný a úzký. Pilou je možné vyřezat velké množství rozměrů. Obsluha stroje je poměrně složitá, a tak by na ni měli pracovat proškolení odborníci. Pokud obsluha ví, jak se strojem pracovat, může to ušetřit čas. Pásová pila, která je velkých rozměrů je důležité rozmyslet její umístění. Pokud pila bude umístěna venku, hrozí v zimních měsících, že nebude možné ji obsluhovat (Dvořák,2013).

#### 7.4 Vodní elektrárny

Některá stavení byla napájena elektrinou, která byla vyráběna na toku řeky elektrárnou, která stála u pily či mlýna. Elektrárny sloužily také pro napájení některých částí vesnice nebo města. Dnes se najde na řekách v okrese Žďár nad Sázavou poměrně velký počet malých vodních elektráren. Tyto elektrárny jsou k našemu životní prostředí šetrné. Avšak jsou závislé na hladině vody, jejíž výška se odráží od srážek.

Vodní elektrárny využívají energii z vody. Energie získaná z vody patří do společné skupiny se slunce, větrem, biomasou a geotermální energií. Společně tvoří obnovitelné zdroje. V porovnání se zdroji neobnovitelnými, to jsou právě takové zdroje, které postupně ubývají, netvoří rozhodující roli při výrobě elektrické energie, ale jsou významné pro svoji šetrnost k životnímu prostředí. Mezi neobnovitelné zdroje patří fosilní a jaderná paliva. Otvírají nové možnosti do budoucích let, kdy by se mohly obnovitelné zdroje využívat ve větším měřítku. Při srovnání využívání obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny dochází k nárůstům. V roce 2018 bylo celkové energie z obnovitelných zdrojů využito 2568 GWh, v roce 2021 došlo k nárůstu na 3205 GWh. Předpokládá se, že v roce 2030 budou obnovitelné zdroje tvořit nadpoloviční podíl na tvorbě energie ([www.cez.cz](http://www.cez.cz)). Obnovitelné zdroje jsou více populární i na základě zvyšování cen energií. Obnovitelné zdroje jsou ve velké části domácího původu. Domácnosti se stávají nezávisly na centrálním charakteru energetiky. Přispívají na zmírnění energetické závislosti na dodávkách ze zahraničí ([www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)).

Obnovitelné zdroje jsou ošetřeny pomocí zákona č. 165/2012 Sb. Zákon o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů. Zákon vychází ze závazků Evropské unie. Zákon zpracovává a upravuje pravidla pro rozvoj a regulaci podporovaných zdrojů energie, financování podpory, podmínky pro vydání osvědčení. Zákon byl zřízen za účelem ochrany klimatu a ochrany životního prostředí. Jeho úkolem je zajistit zvýšení podílu obnovitelných zdrojů, přispět k šetrnému využití přírodních zdrojů ([www.zakonyprolidi.cz](http://www.zakonyprolidi.cz)).

Vodní zdroje byly využívány již v období starověku, kdy staří Řekové využívali vodní energie pro vodní kola. Dnes tvoří nedílnou součást zdrojů na výrobu elektřiny v Evropě i v České republice. Ze všech obnovitelných zdrojů je celkově nejvíce využívána právě vodní energetika a za ní následuje větrná a následuje spalování biomasy. Tyto zdroje využívá Česká republika v malém měřítku, přesto je to významný posun v získávání obnovitelných zdrojů. Způsob získávání energie z vody patří mezi nejvíce ekologické. K výrobě elektrické energie slouží vodní turbíny a generátory. V České republice převládají MVE v porovnání s velkými vodními elektrárnami. Největší rozvoj malých vodních elektráren nastal po roce 1990. V našich geografických podmínkách není dostatečný spád a množství vody, a tak se zájem o MVE postupně snižoval. Dnes je situace zase jiná. Lidé berou životní prostředí více v úvahu a pro někoho je motivací výkupní cena elektřiny, nebo zvyšování cen dodávek elektřiny od velkých firem. K roku

2018 bylo evidováno 11 velkých vodních elektráren a 1614 MVE. Obnovitelné zdroje, pokud je malá vodní elektrárna dobře konstrukčně postavená, jsou velice šetrné k životnímu prostředí. Výhodné jsou zejména pro svoji samoobslužnost (Melichar, Bláha, Vojtek, 1998).

Náklady na stavbu MVE nejsou pro zřizovatele tak finančně náročné, jejich výstavbu z části podporuje stát. Podpora státu pro stavbu MVE vychází ze zákona 165/2012. „Účelem tohoto zákona je v zájmu ochrany klimatu a ochrany životního prostředí podpořit využití obnovitelných zdrojů, druhotných zdrojů a vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla“ ([www.zakonyprolidi.cz](http://www.zakonyprolidi.cz)). Přes možnost podpory ze strany státu, se dle Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice (Motlík, 2007) nachází více než 60 % malých vodních elektráren ve stavu, ve kterém byly v polovině minulého století. Vybavení a technologie neprošla modernizací. Používání zastaralé technologie vede ke snížení účinnosti MVE. Při používání moderní technologie a jejím správném používání, může provozovatel výrazně ušetřit za finanční náklady vztahující se k provozu MVE. Dobře seřízená MVE svoji výrobu zvyšuje. Při stavbě nové elektrárny je třeba vzít v úvahu lokalizaci, na které MVE bude situovaná. Malá vodní elektrárna by měla být vystavěna na takových místech, která vykazují optimální spád. A výstavba nebude poškozovat životní prostředí (Motlík, 2007).

#### 7.4.1. Ekologie vodních elektráren

Při využívání vodního zdroje nejsou produkovány do ovzduší žádné emise. Vodní zdroje jsou jedním ze symbolů moderní energetiky a faktorem usilujícím o snížení emisí skleníkových plynů. K funkčnosti vodní elektrárny není zapotřebí jiné energetické suroviny. Její provoz nezatěžuje přírodní prostředí těžbou surovin, dopravou paliva a surovin a její provoz sám životní prostředí neznečišťuje (Vobořil, 2016). Kromě pozitivního působení na ovzduší se na vodních elektrárnách najdou i negativa. Hydroenergetická zařízení mohou mít na stanoviště a druhy žijící na stanovištích tyto negativní účinky:

- Změny říční morfologie a poříčních stanovišť
- Překážky migrace a šíření chráněných druhů
- Narušení dynamiky transportu sedimentů
- Zraňování a usmrcování živočichů nebo jejich vypuzení .....atd

Pro migrující ryby je MVE hrozbou. Rybám, kterým není zatarasen přístup do strojovny, hrozí seknutí lopatkami turbíny. Pro ryby bývají vytvořeny rybí přechody, které ryby

pro migraci mohou využívat. Tyto negativní účinky nejsou pravidlem pro všechny vodní elektrárny. Liší se podle charakteru jednotlivých řek a jejich fyzickém a ekologickém stavu ([www.vodnitoky.ochranaprirody.cz](http://www.vodnitoky.ochranaprirody.cz)).

#### 7.4.2. Dělení vodních elektráren

Malé vodní elektrárny jsou právě ty, které mají svůj výkon do 10 MW. Elektrárny s výkonem do 100 MW jsou střední a nad 100 MW velké. Dle normy ČSN 75 0128, která je od roku 2009 nahrazena normou ČSN 75 0120, se MVE dělí podle instalovaného výkonu na: průmyslové (od 1 MW do 10 MW) minielektrárny (od 100 Kw do 1000 kW), mikroelektrárny (od 35 kW do 100 kW), domácí (do 35 kW) (Melichar, Bláha, Vojtek, 1998).

Další možné dělení vodních elektráren je na **přečerpávající**, jejíž cílem je akumulace elektrické energie z ostatních zdrojů a pokrývají vrcholné zatížení. Tyto elektrárny pracují se dvěma výškově položenými vodními nádržemi. Shromažďují energii ve formě potenciální energie vody. Tato potenciální energie je ukládána do nádrže, která je umístěna výše. V potřebné situaci dodává energii do elektrizační soustavy. Přečerpávací elektrárny v ČR najdeme například na Divoké Desné nebo na Vltavě. Výhodou přečerpávající elektrárny je její schopnost přefázování do elektrické sítě velmi rychle. **Přilivové** vodní elektrárny jsou využívány v místech, kde jsou slapové jevy znatelné. Pro takovéto elektrárny má hlavní vliv, jak vypadá pobřeží, kde má být elektrárna vystavěna. **Akumulační** vodní elektrárny jsou dvojího typu: přehradní a derivační. Tyto elektrárny mají kromě výroby energie také jiné funkce. Stabilizují vodní tok a používají se, jako ochrana před povodněmi. Některé přehrady jsou zásobárnou pitné vody. Dalším typem jsou elektrárny **průtočné**. Elektrárny využívají ničím neovlivněný tok vody. Nevyužitá masa vody je vypouštěna bez jiného využití. Z tohoto důvodu jsou vhodné na základní zatížení. Průtočné elektrárny se dělí na jezové a derivační (Vobořil, 2016).

## 8. Inventarizace malých vodních elektráren v zájmovém území

V historii byly lokalizovány ve vybraném zájmovém území celkem 4 malé vodní elektrárny. Tři z těchto objektů se nacházejí v ORP Velké Meziříčí na řece Oslavě a jejím přítoku Balince. Objekt Najdek se nachází v ORP Žďár nad Sázavou.

Tabulka 2 - MVE v roce 1930 a 1950

Tok	Obec	Objekt rok 1930	Pohon	Objekt roku 1950	Pohon
Sázava	Najdek 1	elektrárna	1 turbína Francis	elektrárna	1 turbína Francis
Veselský potok	Vatín 34	elektrárna	1 kolo na svrchní vodu	pohon hospod. strojů a osvětlení	1 kolo na svrchní vodu
Balinka	Velké Meziříčí 342	elektrárna	1 turbína Kaplan	koželužna	1 turbína Kaplan
Radostínka	Velké Meziříčí 29	elektrárna	1 turbína Francis	osvětlení	1 dvoj turbína Francis

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

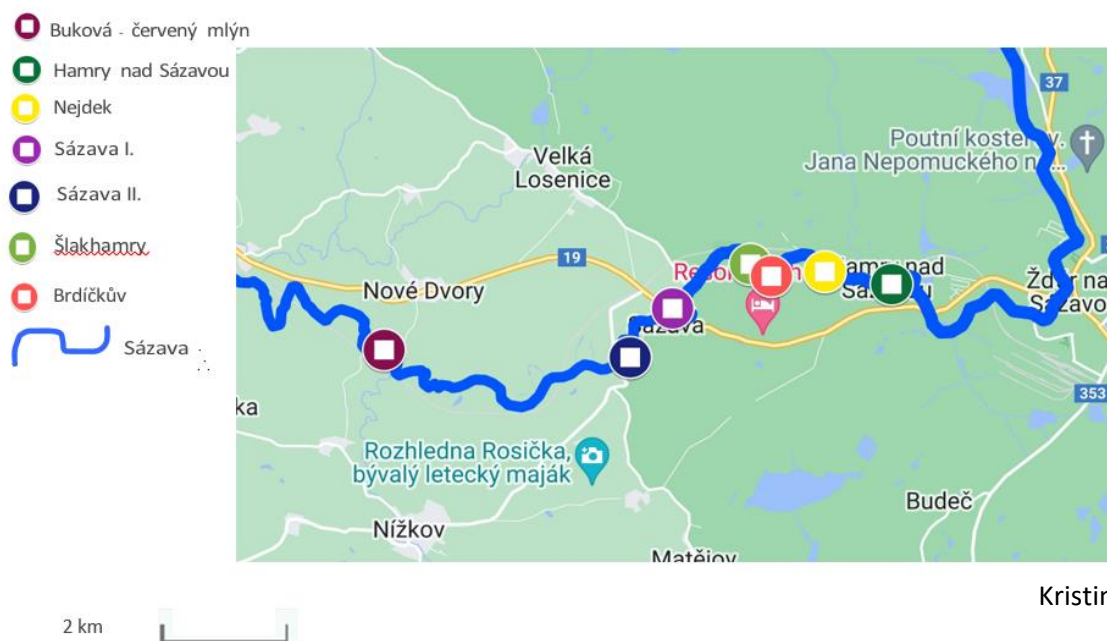
Na řece Sázavě se v okrese Žďár nad Sázavou nachází 8 MVE z celkových 40 objektů na celé Sázavě. Výkonnost těchto elektráren není příliš velká. Všechny elektrárny v zájmovém území mají jednu turbínu. S výjimkou MVE Šlakhamry. Tento objekt je blíže popsán v bakalářské práci, na niž diplomová práce navazuje. Tento objekt je zároveň nejmocnější ([www.tv-adams.wz.cz](http://www.tv-adams.wz.cz)).

Tabulka 3 - MVE na řece Sázavě v zájmovém území

MVE	VÝKON	POČET TURBÍN
Hamry nad Sázavou	22 kW	1
Nejdek	22 kW	1
Brdíčkův mlýn	30 kW	1
Šlakhamry	40 kW	2
Sázava I	30 kW	1
Sázava II	30 kW	1
Buková – Červený mlýn	17 kW	1
Ronov nad Sázavou	40 kW	1

Zdroj: <http://www.tv-adams.wz.cz/sazava-mve.html>, vlastní zpracování, 2023

## MVE na řece Sázavě



Obrázek 6 Mapa MVE na řece Sázavě (zdroj: <https://www.google.com/maps>, [http://tv-adams.wz.cz//vodni\\_elektrarny](http://tv-adams.wz.cz//vodni_elektrarny), upraveno)

Hned 10 objektů MVE je lokalizováno na řece Oslavě. Zbylé 3 se nachází v okrese Třebíč. Celkový výkon všech 13 MVE činí 709 kW. Kromě klasických MVE se zde nachází přehrada Mostišťe ([www.tv-adams.wz.cz](http://www.tv-adams.wz.cz)).

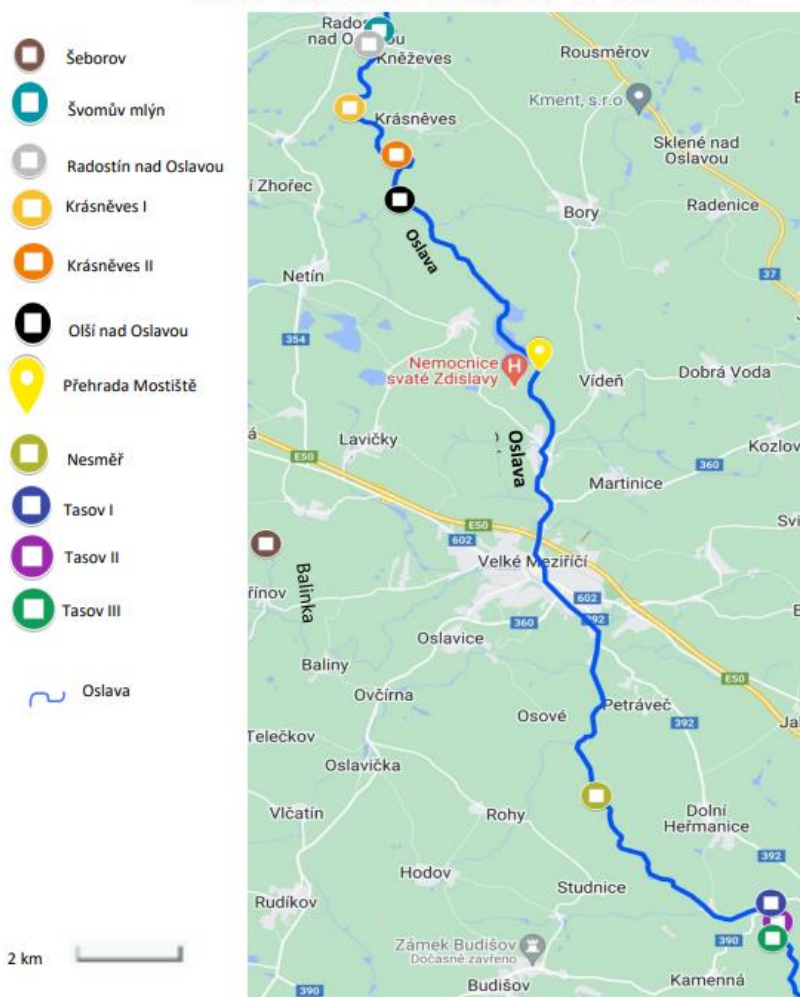
Přehrada je lokalizována v lesích mezi obcí Vídeň, Mostišťe a Olší. Provozovatelem objektu je Povodí Moravy, s.p. závody Dyje. Maximální plocha zatopení je 93 ha. Hráz přehrady je kamenná v délce 292 m. Impulsem pro výstavbu přehrady byly události z roku 1902. Toho roku přišla velká voda, která způsobila závažné škody. Výstavba začala o půl století později. Na této skutečnosti se přičinily světové války. Ale již ve 30. letech minulého století začal geologický výzkum. Provoz byl zahájen v roce 1960. Hlavní funkcí přehrady bylo zadržování vody pro vodárenské odběry pro vodovod Velké Meziříčí – Třebíč. Dnes má další funkce, a to výrobu elektrické energie a ochranu před povodněmi. Vodní elektrárna stačí na zásobení cca 400 domácností (Čajda, Říha, dostupné z: [www.skcold.sk](http://www.skcold.sk)). Na vodním díle Mostišťe musela být v roce 2005 zahájena oprava. Byly prokázány poruchy v těsnícím jádru hráze. Oprava probíhala ve dvou etapách. Opravy trvaly rok.

Tabulka 4 - MVE na řece Oslavě v zájmovém území

MVE	VÝKON	POČET TURBÍN
Švomův mlýn	10 kW	1
Radostín nad Oslavou	11 kW	1
Krásněves I	18 kW	3
Krásněves II	12 kW	3
Olší nad Oslavou	24 kW	1
Přehrada Mostiště	375 kW	1
Nesměř	52 kW	1
Tasov I	40 kW	2
Tasov II	45 kW	1
Tasov III	33 kW	2

Zdroj: <http://www.tv-adams.wz.cz/sazava-mve.html>, vlastní zpracování, 2023

### MVE na řece Oslavě a Balince



Kristina Kotačková  
Bory 2023



Na řece Balince se nachází jedna, ale za to poměrně výkonná MVE v malé obci Šeborov.

*Tabulka 5 - MVE na řece Balince v zájmovém území*

MVE	VÝKON	POČET TURBÍN
Šeborov	155 kW	3

Zdroj: <http://www.tv-adams.wz.cz/sazava-mve.html>, vlastní zpracování, 2023

Řeka Svratka má hned několik MVE. Na jejím toku se nachází přehrada Vír I a II. Elektrárny na jejím toku jsou výkonné. Elektrárny využívají spád vytvořený derivačním kanálem nebo přilehlý jez. Celkový výkon po celé délce toku je 13 805 kW. ([www.tv-adams.wz.cz](http://www.tv-adams.wz.cz)).

Výstavba přehrady Vír I začala v roce 1945 avšak první plány na výstavbu byly Kníniček, ve Víru a u Borovnice. První dvě zmíněné stavby byly realizovány, poslední zůstala pouze jako záměr. Stavbu doprovázelo několik problémů. Po druhé světové válce nebyl dostatek stavebních strojů a zařízení na výstavbu takového typu, dále chyběly inženýrské kapacity. Přehrada leží na 114,9 km toku řeky Svratky. Délka přehrady je 390 m a výška 66,2 m. Plocha při největším vzduť činí 223,6 ha. Přehrada slouží jako ochrana před povodněmi, a jako zásobárna pitné vody pro některé obce v zájmovém území a na území okresu Brno-venkov. Původní zamýšlené funkce přehrady byly regulační, energetické a rekreační. V 50. letech 20. století byla přistavěna přehrada Vír II, sloužící jako vyrovnávací nádrž. Původní plán zahrnoval i výstavbu Víru III (Rotschein, 2007), ([www.prehradavir.cz](http://www.prehradavir.cz)). Malá vodní elektrárna je zaopatřena dvěma Francis turbínami. Třetí turbína se chystá do provozu.



Obrázek 8 Hráz přehrady Vír I (Kotačková, 2023)

Tabulka 6 - MVE na řece Svratce v zájmovém území

MVE	VÝKON	POČET TURBÍN
Krásné	20 kW	1
Sedliště	75 kW	1
Jimramov	30 kW	1
Unčín	110 kW	2
Dalečín	35 kW	1
Přehrada Vír I	7100 kW	2
Vír	100 kW	2
Přehrada Vír II	742 kW	1
Koroužné	41 kW	2
Švařec	210 kW	1
Kohoutkův Mlýn	34 kW	2

Zdroj: <http://www.tv-adams.wz.cz/sazava-mve.html>, vlastní zpracování, 2023

Tabulka 7 - MVE na řece Fryšávce v zájmovém území

MVE	VÝKON	POČET TURBÍN
Jimramovské paseky - Fyšávka	18 kW	2

Zdroj: <http://www.tv-adams.wz.cz/sazava-mve.html>, vlastní zpracování, 2023

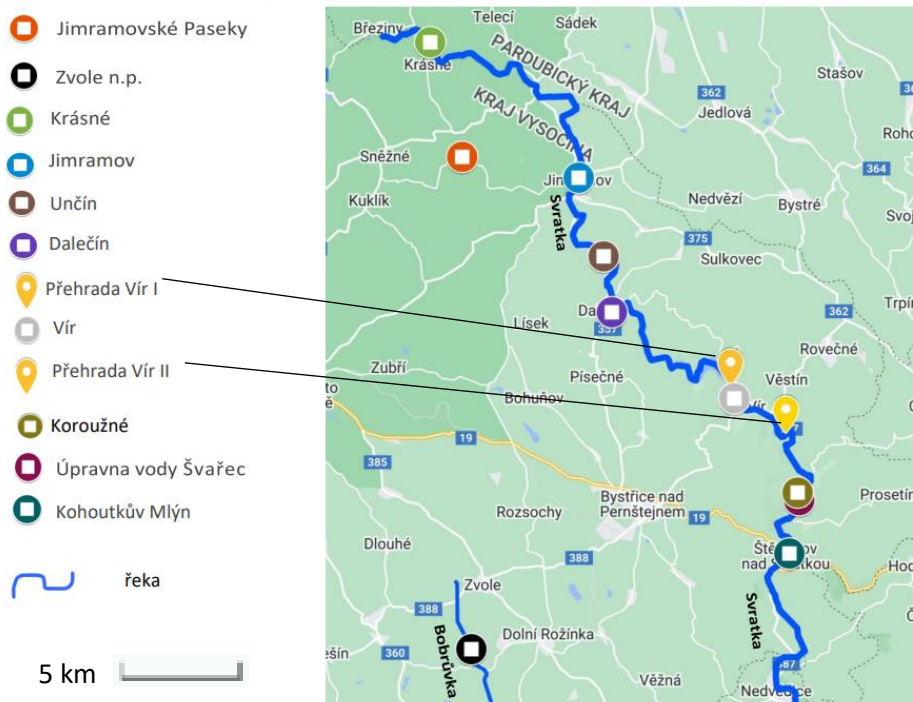
Na řece Bobrůvce, která se dále mění na řeku Loučku jsou lokalizovány pouze 3 MVE. Z toho pouze 1 se nachází v zájmovém území. Tato MVE využívá spád, který je vytvořený derivačním kanálem. Jez u MVE je zděný ([www.tv-adams.wz.cz](http://www.tv-adams.wz.cz)).

Tabulka 8 - MVE na řece Bobrůvce v zájmovém území

MVE	VÝKON	POČET TURBÍN
Zvole nad Pernštejnem	8 kW	1

Zdroj: <http://www.tv-adams.wz.cz/sazava-mve.html>, vlastní zpracování, 2023

## MVE na řece Bobrůvce, Fryšávce a Svatce



Kristina Kotačková  
Bory 2023

Obrázek 9 Mapa MVE na řece Bobrůvce, Fryšávce a Svatce (zdroj: <https://www.google.com/maps>, [http://tv-adams.wz.cz//vodni\\_elektrarny](http://tv-adams.wz.cz//vodni_elektrarny), upraveno)

## 9. Historie vybraných objektů v zájmovém území

Objekty do této kapitoly byly vybrány na základě zajímavého historického kontextu. Objekty jsou popsány na základě regionální geografii, především díky publikacím Makovského. Jsou zde popsány provozovny na řece Balince (7 objektů), na řece Bystřičce (3 objekty), na řece Bitýšce (5 objektů), na řece Bobrůvce bylo vybráno 6 objektů. Na řece Sázavě byly vybrány 2 objekty ve Žďáře nad Sázavou. Mimo tyto hlavní toky jsou v kapitole popsány některé zajímavé objekty na rybnících, či menších potůčcích. Tyto vybrané jiné objekty jsou provozovny Tálský mlýn u Pilské nádrže, Vlkově, Skleném nad Oslavou, Zvoli a Kundraticích. Celkem je zde popsáno 28 objektů.

Objekty na řece Oslavě jsou blíže zpracovány v bakalářské práci, na kterou tato diplomová práce volně navazuje.

### 9.1. Objekty na Balince

Na řece Balince bylo lokalizováno v roce 1930 v zájmovém území celkem 9 objektů z toho 7 objektů s pilou. Všechny provozy byly blíže historicky popsány.

#### Měřín 76

První objekt mlýnu s přidruženou pilou na řece Balince v zájmovém území je objekt s číslem popisným 76. První písemně doložená zmínka byla v roce 1550, kdy byl uveden jako mlynář Jaroš. O třicet let později je již uveden jiný vlastník, a to Štěpán Buchta. V první polovině 17. století se na krátkou dobu stává majitelem Buchtův tchán, který ale brzy mlýn prodává nevlastnímu synovi, a tak se na stavení vrací jméno Buchta. Roku 1690 se jako majitel mlýnu uvádí Augustin Šimanský. Na mlýně se rod s tímto příjmením udržel nejdéle ze všech rodů a to celých 150 let. V polovině 19. století, roku 1841 objekt koupil Alois Hamža. Hamža nechal mlýn nově vystavit a opravit. Po něm jsou na mlýně ještě dva majitelé, kteří mlýn zadluží a dostanou do dražby. Kde ho kupuje roku 1896 Alois Vodička s manželkou. Manželé splatí dluhy na mlýně a žijí zde se svými dětmi. Jejich jediný syn, zůstal v rodném mlýně a věnoval se mlynářskému řemeslu. V roce 1940 se oženil a měl 4 děti. Ani jedno z dětí nezůstalo ve mlýně. Mlýn zdědil vnuk v roce 1956. O 6 let později je přebral mlýn státní podnik Jihomoravské mlýny. Po sametové revoluci, roku 1991 byl majetek vrácen v restitučním řízení zákonným zástupcům (Makovský, 2006).

Budova stojí na opačném konci městyse Měřín než mlýn s číslem popisným 136. Příjezd k objektu je snadný. Vedla k němu vždy oproti jiným mlýnům dobrá cesta.

V historii stál mlýn o samotě, dnes je kolem něj hustá zástavba rodinných domů. Budova má obdélníkový půdorys. Budova je zděná a je dvouposchodová. Budova byla rozdělena na východní a západní křídlo. Východní část sloužila jako obytný prostor a západní jako mlýn. V prostoru mlýna se nacházely hospodářské budovy a dřevěná pila. Na konci 19. století je mlýn opatřen 4 koly, jedním krupníkem se čtyřmi stoupami a jednou pilou jednuškou. Mlýn v roce 1936 celý vyhořel. Prohořely dřevěné stropy i vodní kola. Po ničivém požáru byl provoz mlýna znovu obnoven (Makovský, 2006). Dnes je objekt v katastru nemovitostí veden jako rodinný dům. Je ve vlastnictví AGRO – Měřín (společnost zabývající se zemědělstvím a potravinářstvím). Objekt je v chátrajícím stavu. V porovnání s fotografiemi z roku 2003, z knihy *Mlýny a mlynáři na Velkomeziříčsku* od Makovského, se na objektu nezměnilo vůbec nic, kromě velikosti stromů v blízkém okolí.



*Obrázek 10 Objekt mlýnu a pily v Měříně č.p. 76 (Kotačková, 2023)*

## Měřín č.p. 136

Objekt stojí v městyse Měřín v části zvané Vrbí. Název odvozen od vrb, které na tomto místě hodně rostly). Skutečné stáří není známé. Z dávné historie je známé to, že mlýn patřil vrchnosti a pro mlynáře byl za poplatky pronajímán. Z roku 1550 pochází první zmínka o mlýně. V tu dobu se mlýnu říkalo podle jeho majitele, mlýn Brychtův. Brychta na mlýně vydržel 30 let a pak měla provozovna nového majitele. V 18. století se ještě pořád platilo vrchnosti nájemné a vrchnost měla mletí zdarma. Mlynář dostával od vrchnosti dříví na vantroky a hřidel. Od obce zase dostával peníze na mlýnský kámen. Mlynářovi podmínky byly na 18. století poměrně výhodné. K mlýnu také patřily rozlehlé pozemky. Po roku 1835 se na objektu vystřídalo celkem 11 mlynářů. Až v roce 1925 koupili mlýn manželé Střechovi. Rod Střechů měl v okolí ve vlastnictví mlýny na řece Oslavě i Balince. Tento rod se považoval za vážený mlynářský rod. Josef Střecha byl velmi aktivní a společně s Karlem Krčálem postavil vedle mlýnu jirchánu (prostory na zpracovávání kůže). Zemřel na následky vysílení po opravách mlýna. Ty byly nutné po ničivé vichřici v 50. letech 20. století. Manželé Střechovi měli dceru Annu. Anna pracovala ve Velkém Meziříčí v Beckově továrně na textil. V továrně se seznámila s jejím budoucím manželem Ottou Motyčkou. Po jejich svatbě se Motyčka vyučil mlynářskému řemeslu a pracoval ve mlýně. Jejich potomci vlastní objekt do dnes. Mlýn je přestavěn na rodinný domek. Na místě, kde stál katr, dnes stojí skleníky. Skleníky stojí na betonové konstrukci, která zde po katru zbyla. Provoz byl zastaven roku 1952, mlynář musel odevzdat živnostenský list a najít si jinou práci. Přetavba na rodinný dům proběhla v roce 1974 (Makovský, 2004).

Mlýn stával na pravém břehu řeky Balinky. Mlýn stál na levé straně vodní strouhy a pila na straně levé. Pila jednuška zaměstnávala jednoho dělníka na sezónu. Při sámování byli řemeslníci potřeba dva. K mlýnu vedla strouha dlouhá 200 m. Voda tekla z obecního rybníka, který byl napájen řekou Balinkou. Energie byla vyráběna pomocí čtyř vodních kol. Voda se ke kolům dostala pomocí dřevěných vantrok, dlouhých 4 m a širokých 2,7m. Každé kolo mělo svůj výstup, a tak se dalo dobře korigovat kolik kol najednou bude fungovat. Jedno z kol sloužilo pouze pro potřeby pily. Od roku 1936 byly zavedeny dvě vodní turbíny typu Francis. Mlýn byl zajištěn i v případě nedostatku vody v řece. Pro tyto situace měl naftový motor. Nedostatek vody byl historicky zaznamenán například v roce 1779 nebo 1863. V době zavádění turbín prošel mlýn celkovou rekonstrukcí. Celkem měl objekt 4 podlaží. V suterénu provozovny byly umístěny turbíny, transmise s hnacími

řemenicemi a paty výtahů. V přízemí bylo od zákazníků přijímáno obilí a sypalo se do zásobníků. Také zde byla umístěna loupačka a stroje na mletí. V dalším poschodí bylo pytlovací zařízení. Mouka se dávala do pytlů po 75 kg. Patry prostupoval výtah. Mlýn byl opatřen dynamem na výrobu elektrické energie, která zajišťovala osvětlení mlýna (Makovský, 2004).

#### Frankův Zhořec č.p.5

Obec Frankův Zhořec dostala své jméno podle Franka z Dolního Zhorce (původní název obce). Frank zdědil louky, pole, lesy a mlýn v obci. V moravských zemských deskách z roku 1492, kde se o tomto přepisu majetku píše, se o mlýnu uvádí, že je starodávný. Mlýn prodává první majitel Havel. Skutečnosti o tom, jak Frank na mlýně hospodařil nejsou známi. Podle názvu obce se předpokládá, že se Frank zasloužil o dobrý chod samotné obce. V 17.století se ve spisech poprvé uvádí, že k mlýnu patřila i pila. V 18. století byl objekt popsán následovně. Měl 2 chody, 4 stoupy a 1 pilu. Součástí byl malý sklep a malá komora. Další větší sklep byl ve skále. Součástí objektu byla stodola za mlýnem a stáj pro hovězí dobytek. Mezi roky 1794 až 1813 se na mlýně vymění hned několik vlastníků. Majitelé si v tomto období mezi sebou mlýny různě vyměňují. Mlýny se ale zadlužují více a více. Na přelomu 19. a 20. století se majitelem mlýnu stal Eduard Rumler. Ten mlýn kupuje společně s jednolistou pilou, olejnou s krupníkem na výrobu krup a malé hospodářství. Do mlýna nebyla zavedena elektrina. Eduard Rumler k vodnímu kolu, které ve mlýně bylo, po první světové válce přidal malou vodní turbínu na výrobu elektrické energie pro osvětlení mlýna. Majitel byl velmi činný, a kromě osvětlení vybudoval nový jez a postavil plynosací motor, pro případ nedostatku vody. Rumler byl spíše stolař než mlynář. Vedle domu měl stolařskou dílnu a vše si dokázal sám ze dřeva vyrobit. Mlýn předal svému synovi. Ten ale nebyl dobrý hospodář. O řemeslo se nezajímal. V roce 1935 mlýn z neznámých důvodů prodal rodině Hlaváčů. Rodina na mlýně hospodařila až do padesátých let. V tomto období byl mlýn, jako řada jiných, zastavena. Byl přestaven na rodinný dům a sloužil jako chalupa pro potomky Hlaváčových (Makovský, 2006). Dnes je veden jako zemědělská usedlost. Objekt je ale ve značně chátrajícím stavu.

## Šeborov č.p. 11

Mlýn se nachází na odlehlém místě mezi vesnicemi Šeborov a Uhřínov. Cesta k objektu je komplikovaná. Vede tam úzká a velmi strmá cesta ze Šeborova. V minulosti byla využívána i cesta kolem řeky, která vedla do Uhřínova. Cesty ale způsobovaly v minulosti velké příkoří pro ty, kteří se do mlýna chystali. V minulosti byla cesta v zimních měsících zcela nepřístupná pro koňské povozy. Ve mlýně na takové situace byli připraveni a měli dostatečné množství zásob. Vznik mlýna se datuje zhruba ve stejném období jako vznik vesnice Šeborov. To je někdy okolo 14. nebo začátkem 15. století. O mlýně jsou zmínky již v roce 1437, kdy se ve Vlastivědě moravské zmiňují první historičtí vlastníci. Z evidencí vyplývá, že růst počtu domku v Šeborově byl velmi pozvolný. V 17. století je evidováno 7 domů a roku 1990 domů 14. Dnes má Šeborov domů 13. Mezi rody držíce se na mlýně patří rod Melounů, který byli na mlýně do roku 1911. Po nich nastupuje rod Stočků ze Šeborova. Stoček nebyl mlynářem, a tak na mlýně musel mít tovaryše. Stočkův syn se o mlynářské řemeslo nezajímal a vyučil se učitelem, poté odešel do služeb armády. Několik let žil ve mlýně, ale potřeboval k životu více veselí, než mu poskytoval mlýn, a tak se odstěhoval do Brna. Stoček během 30. let 20. století prožil velkou nehodu, která ho poznamenala a nemohl dále vést mlýn, a tak ho dal do pronájmu. Nájemníkem se stal mlynář Ruml ze mlýna ve Franově Zhořci. Šeborov byl elektrifikován roku 1935 na mlýn se dostalo až o několik let později. K výrobě elektrického proudu sloužilo dynamo. To i po zavedení elektrického proudu vyrábělo proud, který byl využíván zdarma. Mlýn dosáhl své slávy těsně před jeho zánikem v období druhé světové války. Po válce ale mlýn zanikl, stejně jako ostatní stavby tohoto typu. Mlynář Stoček opustil mlýn až ve vysokém věku, kdy odešel v roce 1975 do domova důchodců. O mlýn se starali potomci rodu Stočků Štolfovi (Makovský, 2006). Dnes slouží objekt jako rodinný dům. Je zachován katr a v malebném okolí se pase stádo krav.

Dle stavby objektu se lze domnívat, že u mlýna bylo vždy jen jedno kolo. Kolo pohánělo chod mlýna i pily. Objekt byl skromný a byl doplněn hospodářstvím. U mlýna i dnes je stádo krav a drůbež. Mlýn byl modernizován začátkem 20. století na mletí pšenice. Pila jednuška byla zrušena na konci 20. století. Dnes se na přesném místě, kde pila stála nachází funkční katr (Makovský, 2006).





Obrázek 11 Pila s funkčním katrem v Šeborově (Kotačková, 2023)

### Uhřínov 13

Obec Uhřínov se nachází západně od Velkého Meziříčí. Historie mlýnu je spjata se vznikem obce. První písemná zmínka o obci pochází z roku 1349. Objekt číslo popisné 13. se nachází na pravém břehu řeky Balinky. Od počátku 18. století je na mlýně uváděn mlynář Walla. Po něm mlýn přebírá jeho dcera Antonie Mariana, vdaná za selského syna Jana Doležala. Tímto sňatkem se na mlýn dostává rod Doležalů. Po nich se dodnes říká mlýnu Doležalův. Rod Doležalů je na mlýně dodnes. Kdy je mlýn napsaný na Kamilu Doležalovou. Válečné období přineslo mlýnu příkoří. Ve mlýně se mlelo na černo a mlynář byl potrestán ke 30 dnům ve vězení. Ve 21. století slouží objekt jako rodinný dům. Po starém mlýně zde zůstal prostor po vodním kolu (Makovský, 2006).

Voda byla ke mlýnu přiváděna strouhou dlouhou 320 m. Ke kolům voda tekla vantroky. Čtyři kola poháněla oleju, mlýn a pilu s jedním plátem. Pila měla vlastní vantroky. K mlýnu patřilo hospodářství, na kterém jsou uváděny v roce 1900 dva koně, 3 prasata, drůbež a krávy (Makovský, 2006).

## Baliny č.p. 6

Baliny jsou malá obec nedaleko Velkého Meziříčí. První zmínky o vesnici pochází z roku 1317. Obec byla dříve rozdělena na východní a západní část. Každá část měla svůj mlýn. Mlýn č.p. 6 v Balínách patří mezi nejstarší vodohospodářské objekty na řece. Dle staré pověsti dříve dřevěný mlýn stával na jiném, několik metrů vzdáleném místě. Mlýn se měl v období 18. století přesunout na místo, kde je znám z písemných a mapových podkladů. Mlýn je znám pod jménem Čermákův mlýn. Rod Čermáků je spojován s historií mlýna od roku 1657, kdy na čísle popisném měli pobyt tři bratři Čermákové. V Urbáři panství Velkomeziříčského se na přelomu 17. a 18. století zmiňuje Martin Čermák, mlynář v Balínách. Na počátku 19. století přichází na mlýně změna v majitelích. V roce 1836 František Čermák získává mlýn a polovinu majetku přepisuje na svoji ženu Marii. Když mlynář zemře, celý majetek připadne vdově. Ta se po smrti Čermáka vdala ještě třikrát. Bratři Františka Čermáka dožili také v Balínách a tento rod je zde dodnes. Marie, jejíž první manžel byl František Čermák, měla se třetím manželem dceru Matyldu. Matylda se provdala za Eduarda Čermáka. Eduard Čermák neměl s původními Čermáky nic společného, šlo o shodu náhod. Eduard a Matylda měli syna Miroslava. Ten zdědil mlýn a jeho potomci se na mlýnu střídali (Makovský, 2006).

Čermákův mlýn měl nejdříve jedno a následně dvě složení. Každé ze složení mělo své vlastní vodní kolo. Další vodní kolo, dodávalo energii na lisování lněného oleje. Čtvrté vodní kolo sloužilo pro pilu. Voda ke kolům byla přiváděna vodní strouhou z Balinky. V řece po celý rok nebylo stejné množství vody, a tak kola fungovala střídavě. V průběhu historie bylo zrušeno jedno vodní kolo, z důvodu zrušení olejny, do které dodávalo energii. Na konci 19. století se v mlýně rekonstruovalo. Jednou z novinek ve mlýně byly výtahy, díky kterým odpadlo nošení těžkých košů po schodech. Pro obsluhu mlýna to bylo ulehčení, ale utichla tím pradávna historie. Tyto změny na mlýně prováděl až nový rod Čermáků. V roce 1920 byla zrušena všechna vodní kola a byla nahrazena jedním lopatkovým kolem s železným hřídelem. Byly vybudovány nové betonové vantroky. Mlynáři se snažili o modernizaci objektu, ale v roce 1951 byl mlýn Okresní politickou zprávou zastaven. Toto zastavení mlýna bylo konečné. V roce 1970 proběhla demontáž mlýnského zařízení. Pila zůstala. Když byl mlýn zastaven, majitel se věnoval pilařství. Do objektu pořídil nový katr. Pila byla využívána pro potřeby JZD z různých vesnic. Po revoluci byla pila navrácena rodině Čermákových (Makovský, 2006). Na místě dnes není po starém místě ani památky, na místě mlýna stojí rodinný dům a místo staré

pily, kde stával katr, je vydlážděný vjezd do garáže. Asi 150 metrů od domu stojí nově vybudovaný katr. Katr patří Čermákovým a je plně funkční.



Obrázek 12 Dnešní pila v Balinách č.p. 6 (Kotačková, 2023)

### Baliny č.p. 17

Druhým objektem v Balinách, který sloužil jako mlýn a pila byl Mlýn u Doležalů. Svoje číslo popisné budova dostala koncem 18. století. V roce 1814 je mlýn ve vlastnictví Josefa Vyskočila, který se do mlýna přizemil, když si vzal Annu Rakovskou. Josef Vyskočil byl velmi aktivní a snažil se mlýn modernizovat a rozšiřovat. Vyskočil postavil vedle mlýna vysoký komín. Po boku vodního kola byl mlýn poháněn parním strojem. Parní stroj ale spotřeboval velké množství dřeva a uhlí, a tak se mlynář zadlužil. Vyskočil vymyslel plán, jak se z dluhů dostat. Spoléhal na pojištění majetku. Mlýn zapálil ale jeho čin mu neprošel a on byl souzen. Majetek byl rozprodán a on dožil v malé pastoušce v Balinách. V roce 1902 se majetek dostává pod správu Františky Rumlerové a jejího manžela. V této době je nahrazen parní stroj motorem na benzín. Dalším mlynářem byl František Doležal, který mlýn koupil ve špatném stavu a brzy ho prodává Janu Doležalovi. Ten mlýn kupuje pro svého syna Cyrila, který se vyučil mlynářem. Cyril

mlýn modernizoval. Soustředil se na mletí pro větší pekárny a obchodní organizace. Pilařskou práci ponechal hornímu mlýnu Čermákových. Zbořil i dřevěný objekt, kde pila stávala. Na začátku války byly práce ve mlýně zakázány. Mlynář Doležal ale pracoval načerno, za tento čin byl odsouzen na 18 měsíců ve vězení. Roku 1959 po znárodnění mlýn ukončuje provoz (Makovský, 2003).

Budova měla podlaží. Přízemí bylo zděné. První poschodí dřevěné. Nejzajímavějším stavebním prvkem na mlýně je gotický portál, připomínající 15. nebo 16. století. Na mlýně je znatelný krátký náhon i odpadní strouha. Původní podoba mlýnu byla jednoho složení. Tzn s jedním párem mlecích kamenů a s 1 vodním kolem na horní vodu. Pila, která byla poháněna jedním listem, měla svoje vodní kolo. Komín, který u mlýna stával byl roku 1912 zbořen a cihly posloužily na výstavbu obecné školy v nedalekém Uhřínově. František Doležal se zasloužil o dodávky elektrického proudu pro vesnici, když ve mlýně vybudoval malou elektrárnu (Makovský, 2006).

## 9.2. Objekty na Svatce a Bystřici

Na Bystřičce bylo celkem v roce 1930 9 vodohospodářských objektů. Z toho touze 3 objekty sloužily jako pila. Na Svatce bylo celkem 11 vodohospodářských objektů a jako pila fungovalo 6 provozů.

### Bystřice č.p. 213

Jeden z celkových sedmi vodohospodářských objektů, které byly vedeny v roce 1930. Objekt byl zaznamenán na prvním, druhém i třetím vojenském mapování. Roku 1930 je majitelem mlýna i pily Jaroslav Makovský. Budova mlýnu byla venkovského typu. Mlýnice byla od obytné části domu oddělena a tvořila samostatnou část. Provozovna byla přízemní. Roku 1992 došlo k rekonstrukci objektu a mlýn i pila byly zrekonstruovány. Již roku 1930 byl objekt zaopatřen dvěma turbínami Francis. Objekt je lokalizován na samotný okraj města podél silnice směr Štěpánov nad Svatkou. Dnes je objekt veden jako zemědělská usedlost. Na katastru nemovitostí lze vyčíst, že je objekt v zástavním právu ([www.vodnimlyny.cz](http://www.vodnimlyny.cz)).

### Koroužné č.p. 1 a č.p. 11

V obci Koroužné jsou uváděny dva mlýny s pilou. Oba objekty jsou na řece Svatce. Horní mlýn č.p. 1 byl modernější. Byl vybaven turbínou na výrobu energie. Ta byla do mlýna v roce 1919 instalována Františkem Peřízkem. Řezivo z pily v horním mlýně se prodávalo do západní Evropy. Pila fungovala do konce minulého století. Číslo

popisné se změnilo na 41. Dnes jsou na místě sádky. Přímo v pilnici jsou vybudovány betonové kádě pro ryby (www.korouzne.cz).



Obrázek 13 Sádky na bývalé pile v Koroužné č.p. 1 (Kotačková, 2023)

### 9.3. Objekty na Bobrůvce

Celkem 21 vodohospodářských objektů bylo na řece Bobrůvka. Jako pila pracovalo 14 objektů. V diplomové práci je blíže historicky popsáno 6 pil.

#### Nové Město č.p. 285

U objektu je funkční náhon, avšak bez využití. Budovy v době první světové války byly ve vlastnictví Josefa Jelínka. Provoz sloužil jako škrobárna. Následovně se na mlýně obnovovalo staré mlynářské řemeslo. Kromě mletí zde byly obnoveny i přidružené činnosti. Probíhala zde výroba krup a šindelů. Šindele sloužily jako krytina starých střech. Tato renovace probíhala po událostech první světové války. Roku 1931 se na mlýně začalo šrotovat obilí. Provoz všech činností byl zastaven roku 1955. Nejdříve k pohonu sloužilo vodní kolo, které využívalo spádu 6 m a dosáhlo tak výkonu až 15 kW. V roce 1943 energii dodávala turbína a o doplnění chybějící energie se postaraly elektrické motory (Luňák, 1997).



Obrázek 14 Zrekonstruovaný objekt v Novém Městě na Moravě (Kotačková, 2023)

### Petrovice č.p. 16

Bývalý mlýn stojí v dosti svahovitém terénu. Stavba využívala velkého spádu na vodní kolo. Obytné prostory a příjezdová cesta vedla při vrchní straně. Dolní cesta sloužila pro mlýnské budovy a hospodářské budovy. Roku 1988 byla ve mlýně funkční turbína o výkonu 15 kW. Mlýn a pila měli celkovou výměru asi 60 měřic. Provozovna byla vystavěna v barokním slohu. Fasáda objektu byla ve své době dosti populární (Luňák, 1997).

Mlýn byl postaven v druhé polovině 15. století. Majitelem mlýna v té době byli páni z Lípé. Objekt byl spravovaný Vilémem z Pernštějna. Téměř dvě století se mlýn a pile nějak zásadně nezměnily. To se změnilo s nástupem rodu Starých, kteří se na objekt dostávají začátkem 18. století. Ti mlýn i pilu značně zrekonstruovali a je v jejich majetku ještě v 80. letech 20. století. Dnes je objekt v majetku společnosti FJT Invest s.r.o. je veden jako nemovitá kulturní památka a stavba pro výrobu a skladování. Stavba je v polorozpadlém stavu. Před touto skutečností ale mlýn v roce 1930 byl opatřen pilou. Energie pro mlýn byla vyráběna pomocí vodního kola o průtoku 0,19 m<sup>3</sup>/s a druhé kolo sloužilo jako zdroj pro pilu. Pila přestala být v provozu roku 1949. Její vybavení bylo i na tehdejší dobu dosti zastaralé. Mlýnské řemeslo bylo provozováno i nadále. Mlýn byl socializován a jeho správa spadla pod Výkupní podnik Žďár nad Sázavou. V roce 1957 byl mlýn i okolní pozemky převzaty pod JZD. Během své historie byla budova mlýna zařazena pod různá sdružení. Patřil pod Jihlavské mlýny, n.p. pod Středomoravské mlýny a pekárny, dále byl začleněn pod národní podnik Mlýny a těstárny Pardubice se závodem v Kyjově. Mlynář Starý se stal na mlýně vedoucím a pracoval zde jako brigádník do roku 1981, kdy byl veškerý provoz na mlýně ukončen. Mlynář Starý zůstal na objektu jako hlídač, za tuto funkci mu byla národním podnikem zaplácena výplata. Po jeho smrti zůstala na mlýně jeho žena (Luňák, 1997) (Kotačková, 2021).



### Horní Bobrová 79

Obec Horní Bobrová se roku 1950 sloučila s Dolní Bobrovou. Spojením obou celků došlo i k přečíslování domů. Dnes je Bobrová městysem. Mlýn a pila, která sídlila na čísle popisném 79 Horní Bobrová, je dnes Bobrová 209. K objektu vede cesta přímo z hlavní silnice. To svědčí o jeho prosperitě v minulém století. První písemné zmínky pochází z roku 1662, kdy je jako vlastník a mlynář uváděn Tomáš Peňáz. Rodina Peňázová je na mlýně vedena až do roku 1724. V průběhu 18. století byli mlynáři Šmardovi. Za první republiky je na mlýně uváděn mlynář Otakar Sedlák. Ten se na mlýn dostal díky sňatku s dcerou mlynáře Františka Vítka. Od té doby až do dnes je mlýn ve vlastnictví rodu Sedlákových. Všichni následovní vlastníci mlýna nesou až dodnes jméno Otakar Sedlák. Pohon mlýn i pila byly poháněny vodním kolem. V případě potřeby se mohly využít plynosací motory. Mlýn i pila fungovaly do roku 1963. Toho roku byl objekt zastaven poté, co byla provedena reorganizace " převzatých " malých mlýnu národním podnikem (Luňák, 1997). Objekt mlýna je po rekonstrukci střechy. Pila s katrem funkční a slouží pro potřeby majitelů. U objektu je velké hospodářství. Majitelé zde chovají krávy. V plánu je obnovení vodohospodářského provozu, zavedení MVE.

### Horní Bobrová 14

Dnes tento mlýn, stejně jako předchozí nese jiné číslo popisné. Tento objekt má číslo popisné 144. Objekt je zaznačen na prvním i druhém vojenském mapování. Z čehož vyplývá, že v 18. století již určitě stál. Bližší historické události přichází až s rokem 1932 kdy objekt kupuje Jan Flek od mlynáře Dusíka. Při mlýně bylo jedno kolo, které v pozdější době bylo vyměněno za turbínu. U mlýna byla zřízena pila. Mlýn i pila byly v provozu ještě během druhé světové války. Po válce v 50. letech 20. století byl provoz z úřední moci zastaven. Rodina dále neměla o mlynářské řemeslo zájem, a tak náhon, který byl bez využití, zasypala. Vybavení pily bylo funkční a dostačující na domácí práci, a tak si na ni majitel za pomoci elektromotoru mohl pro svoji potřebu pořezat co potřeboval. V této době je mlýn ve vlastnictví potomků Flekových. Je evidován jako zemědělská usedlost a majitel na ni má trvalý pobyt bydliště (Luňák, 1997). Bývalá pila není již vybavena a je nefunkční.



Obrázek 16 Nefunkční pila v Bobrové 14 (Kotačková, 2023)

### Zvole č.p. 65

Obec Zvole leží nedaleko Bystřice nad Pernštejnem. Objekt číslo popisné 65 se nenachází přímo ve vesnici, ale je vzdálen asi půl hodiny cesty. Mlýn je situován na řece Bobrůvce v jeho údolí. První zmínky o mlýnu jsou z roku 1496 a jeho vlastníkem je jistý Nedoma, který má dceru Annu. Již toho roku je mlýn spjat s mlynářským rodem Moučků. Moučka, původně pocházející ze mlýna u Žďáru, se na mlýn přiznal. O tomto roku se píše v dopise z roku 1902, takže oficiální písemné prameny nejsou zatím dohledány. Archivní prameny se objevují z roku 1636, kdy Petr Moučka kupuje mlýn od své matky. Petr Moučka je zavázán několika pravidly a povinnostmi k mlýnu i matce. Mlýn byl díky své lokalitě, poměrně ušetřen kruté době třicetileté války. Nedaleký Pernštejn takové štěstí neměl. Petr Moučka a jeho matka, jsou tak prvními písemně doloženými majiteli mlýna ve Zvoli č.p. 65. V 18. století se mlýnu daří a je známo že k objektu patřila pila, lisovna oleje a stodole. V této době mlynářem na mlýně byl Bernard Moučka. Na konci 18. století je mlynářem jeho syn Václav. Ten byl dobrým mlynářem a své řemeslo dělal velmi rád. Vedl k tomu i své syny Josefa a Jiřího. Pro Josefa koupil nedaleký mlýn a Jiří hospodařil na rodném mlýně. Moučkovi byli na mlýně ještě celé 19. století. Posledním mlynářem z rodu Moučků na mlýně ve Zvoli, byl František Moučka. Ten zemřel velmi mladý a jeho matka mlýn prodala Františku Šiklovi ([www.milan-moucka.webnode.cz](http://www.milan-moucka.webnode.cz)). Jiné zdroje uvádí, že mlýn rodina Moučkova opustila až v roce 1909 a mlýn s pilou koupil Johan Šikl. Johan Šikl držel mlýn v provozu do roku 1945. Od počátku 20. století se rozvíjelo vandrování po kraji, tzv. tramping. Pro trampy bylo ve mlýně vždy místo a Šikl zřídil v objektu několik pokojů pro tyto hosty. Na místě se začaly pořádat tábory pro děti. První tábory byly pořádány sokolskými oddíly. V průběhu minulého století sokoly vystřídali skauti a pionýři. Po tomto období se na mlýně začínají pořádat první westernové



tábory. V druhé polovině 20. století byl mlýn Šiklům odňat a byl ve vlastnictví státu. V roce 1990 potomek Šiklů získal objekt zpět v restituci. Majitel pořádal westernové a country tábory. V průběhu let se mlýn změnil na westernové městečko. Součástí dnešního westernového městečka je nádvoří, kde jsou pořádána divadla ve westernovém stylu, luxusní hotel, přírodní koupaliště, k objektu patří malé letiště. V letních měsících jsou zde pořádány festivaly a letní tábory. Dnes je místo známé pod názvem ŠIKLAND, nabízí velké množství atrakcí a programů pro rodiny i firemní akce. Místem protéká řeka Bobruvka, to je jediná věc, co má dnešní místo společné se starým mlýnem a pilou ([www.sikland.cz](http://www.sikland.cz)).

### Zvole 67

Tento mlýn bylo složité lokalizovat. V seznamu z roku 1930 je zapsán v katastru obce Zvole s číslem popisným 67. Na dalších mapách se nacházel již na katastru obce Blažkov. A po dalším prostudování mapových podkladů bylo zjištěno, že objekt patří do katastru obce Zvole ovšem s číslem popisným 71. Tento mlýn jako jeden z mála neskončil svůj provoz začátkem války. Na mlýně se mlelo během války, a i několik let po válce. Mlynářem byl Cejnek, který mlýn koupil v dřívějších dobách, pravděpodobně od mlynáře Belatky. Objekt byl roku 1970 prodán rodině Špinarově. Ti objekt opravili a používají dodnes a je veden jako zemědělská stavba. Starý mlýn je zrekonstruovaný. Blízkost řeky je využita na výrobu elektrické energie. A je zde vedena malá vodní elektrárna (Luňák, 1997).



Obrázek 17 Vstup do objektu ve Zvoli č.p.67 (Kotačková, 2023)

#### 9.4. Objekty na Bítýšce

Celkem 5 provozů z 9 celkových sloužilo jako pila. Blíže je charakterizováno 5 objektů.

##### Osová Bítýška č.p. 25

Mlýn se nachází asi 1,5 km od středu obce. Písemné zmínky o mlýně pochází ze 16. století, v těchto písemnostech je mlýn uváděn jako Neberovský. Na konci 16. století je mlýn prodán Jankovi Pekařovi. Pekař prodal mlýn svému synovi. Později v 19. století je mlýn ve vlastnictví rodu Lišků ([www.vodnimlyny.cz](http://www.vodnimlyny.cz)). Budova měla údajně v nedávné historii sloužit pro chov psů. Dnes je opuštěná a v chátrajícím stavu.

##### Záblatí č.p. 27

Voda na tento mlýn přitékala z rybníka vzdáleného 5 km. Třídvorský rybník byl opatřen jezem a od něj vedl dlouhý náhon. Náhon byl opatřen dvěma splávkami. Jeden vedl ke kolu a druhý zavlažoval louku. Mlýn a pila byly doplněny několika dalšími budovami. Ty sloužily jako obytný prostor nebo byly určeny pro hospodářské účely. Od roku 1864 patřil mlýn rodu Lišků. Posledním vedeným majitelem mlynářem byl Stanislav Liška. Již v roce 1954 byl náhon zasypán (Luňák, 1997). Dnes je objekt ve velmi špatném stavu. Majitel má trvalý pobyt v Záblatí číslo popisné 43. Po budově bývalé pily není žádná stopa.



Obrázek 18 Chátrající objekt v Záblatí č.p. 27 (Kotačková, 2023)

### Velká Bíteš č.p. 53

Objekt stojí asi 600 m osamocen od ostatních budov na louce u řeky Bitýšky. Mlýn byl první v řadě tří mlýnu za sebou v krátké vzdálenosti, a tak se mu přezdívalo Přední mlýn. Náhon k objektu byl velmi dlouhý. Měřil cca 5 km a vedl z rybníka ve Velké Bíteši. Za druhé světové války na se na mlýně už nemlelo. V této době mlýn vlastnil Antonín Hejtmánek, který mlýn koupil v roce 1920 od mlynáře Drobného. Syn Antonína Hájka mlýn přestavěl. Za války bylo fungování mlýna pozastaveno, v provozu byla pouze jednolístá pila. Po konci války byl provoz mlýna obnoven na krátký čas (Luňák, 1997), ([www.dolnimlyn.webnode.cz](http://www.dolnimlyn.webnode.cz)).

### Velká Bíteš č.p. 54

Dalším mlýnem na Bitýšce je mlýn, který nese název Prostřední. Nejdříve byl mlýn poháněn vodním kolem, později zde byla nainstalována turbína. Prvním doloženým majitelem byl Šuchan. Ten podle Městské knihy vlastnil mlýn na začátku 15. století. Blíže je vznik mlýna datován na rok 1414. Podle majitele byl připomínán jako mlýn Šuchanův. Ale už na konci 15. století je mlýn ve vlastnictví rodu Krejcarových. V polovině 16. století se mlýn stává majetkem města Bíteš. Město mlýn pronajímá. Bíteš objekt prodala roku 1765 Vodičkovi. Roku 1835 se konečnými majiteli mlýna a pile stali Hlouškovi. Hlouškovi byli na mlýně dlouhá léta. Mlynářská tradice na objektu skončila nuceně roku 1948. Roku 1997 byl majitelem objektu Hynek Hloušek. Hloušek již nebyl vyučen mlynářem, neboť se narodil do doby, kdy mlynářské řemeslo upadalo. Jeho otec, také Hynek mlynářem vyučen byl. Dnes se na místě bývalého mlýna a vodní pily po mlynářském a pilařském řemesle nachází jen malé pozůstatky. Je zachována část náhonu, ale je zcela zarostlý. Dále jsou ze zdi vidět kolečka, na kterých se kdysi točilo mlýnské kolo ([www.dolnimlyn.webnode.cz](http://www.dolnimlyn.webnode.cz)) (Štindl, Zduba, 2020).

### Křoví č.p. 44

Křovský mlýn stojí na samotě v blízkosti kamenolomu. Mlýn byl poháněn dvěma mlýnskýma koly. Mlýn i pila fungovali do roku 1955, kdy byl provoz uzavřen. Vlastníkem byl Vladimír Porupek. Na mlýn se dostal po svém zeťovi, kterému se na mlýně a pile nedařilo a zadlužil ho. Poslední mlynář z rodu Porupku umírá roku 1960 a mlýn byl bez dědice. Po tomto majiteli se mlýnu přezdívalo. Od té doby byl mlýn ve vlastnictví několika lidí. Dnes je mlýn veden jako rodinný dům. Objekt je zcela bez náhonu.



Obrázek 19 Bývalá vodohospodářská stavba v Křoví č.p. 44 (Kotačková, 2023)

### 9.5. Objekty na Sázavě

V zájmovém území bylo v roce 1930 na řece Sázavě dohromady 9 vodohospodářských objektů. Jako provoz na zpracování dřeva sloužily 3 objekty.

#### Žďár č.p. 216

V centru Žďáru nad Sázavou se u řeky Sázavy nacházel mlýn s pilou. První zmínky o objektu jsou z roku 1462. Od roku 1891 byl majetek v držení rodu Friebů. Mlýn a pila byla zbořena v roce 1974. Na místě dnes stojí kulturní dům ([www.vodnimlyny.cz](http://www.vodnimlyny.cz)).

#### Zámek 6

Objekt stával v areálu kláštera. Klášter byl později předělán na zámek. Budova mlýnu v historii nejdříve sloužila jako hamr a papírna. Vznik hamru je datován v roce 1614. Hamr byl po roce 1650 přebudován na klášterní papírnu. Kolem roku 1860 vznikl parní mlýn. Vznik mlýna je následkem prodeje papírny soukromému majiteli. Roku 1893 celý vyhořel, zůstala jen pila. Roku 1901 je pila vykoupena Žďárským velkostatkem. Po první světové válce s nástupem pozemkové reformy v roce 1921 je prostor zabrán státem. To se ale mění roku 1930, kdy se majitelkou stává Eleonora Kinská. Po druhé světové válce skončil provoz pily. Pila byla zasažena bombou a vyhořela. Dále sloužila jako sklad dřeva. Typ stavby je vrchnostenský. Mlýn a dům byly pod jednou střechou. Prostory ale byly dispozičně odděleny ([www.vodnimlyny.cz](http://www.vodnimlyny.cz)). Vodní mlýn je spolu se zámekem chráněn jako nemovitá kulturní památka České republiky.

## 10.6. Jiné vybrané objekty

### Tálský mlýn – Žďár nad Sázavou

Mlýn se nacházel na katastrálním území Zámku Žďár. Napájen byl Pílským rybníkem. Mlýn byl v původní vlastnictví mnichů z cisterciánského kláštera ve Žďáře. Klášter majetek prodal Jakubu Tálskému v roce 1771 za 800 zlatých. Po jeho smrti získala mlýn do vlastnictví jeho manželka Viktorie. Ta na konci 18. století přepsala mlýn a pilu na syna Josefa. V tuto dobu byl majetek odhadnut na 1483 zlatých. Následovníkem rodu se stal syn Josefa Karel. Při přepisu majetku na něj byl Pílský mlýn oceněn na 3200 zlatých. Karel po sňatku s Kateřinou Chubodovou přepsal mlýn a pilu na společný majetek manželů. Posledním majitelem byl Rudolf Tálský po jeho smrti v roce 1937 majetek předal státu. Neměl žádné potomky, kterým by majetek mohl předat ([www.talskymlyn.cz](http://www.talskymlyn.cz)).

U Pílského rybníka bylo vystavěno koupaliště v roce 1936. Všechny stavby okolo koupaliště byly dřevěné konstrukce. V průběhu času došlo na přestavbu Pílského rybníka na nádrž. Nádrž byla napuštěna roku 1963. O dva roky později se místo začalo užívat jako pro rekreaci. Této příležitosti se chopil i Tálský mlýn a v roce 1970 začala rekonstrukce na hotel a restauraci. Rekonstrukce byla dokončena o tři roky později a téhož roku se obnovovalo i koupaliště. Na konci 20. století v roce 1997 byl Tálský mlýn převeden bezúplatně ze státu na obec Žďár nad Sázavou. Hotel byl uzavřen a město se snažilo po obnovení. Město zřídilo příspěvkovou organizaci, která měla na starost hotel, autokemp při nádrži a další hotelový dům. Organizace hotel řádně opravila a v roce 2000 byl hotel znovuotevřen. Od začátku milénia byl hotel průběžně rekonstruován a udržován v dobrém stavu. Kolem hotelu byl v roce 2014 vystavěn nový Rekreační areál Pilák ([www.talskymlyn.cz](http://www.talskymlyn.cz)).



Obrázek 20 Restaurace Tálský mlýn (Kotačková, 2023)

### Vlkov č.p. 16

Poloha objektu je východně od vesnice Vlkov. Mlýn se nacházel na vodním toku Bílý potok. Bílý potok byl zdrojem pro mlýn, ale kromě využití vody na pohon mlýna a pily, sloužila voda na zavlažování blízké louky. Objekt patřil mezi stavby venkovského typu. Konstrukce byla zděná. Provozovna byla pouze přízemní. Skládala se z mlýnice a domu. Mlýnice i obytný prostor byly pod jednou střechou, avšak dispozičně oddělené. K mlýnu patřily další prostory. Několik stodol a stáje pro koně. První zmínky o mlýně a pile pochází z druhé poloviny 16. století, přibližně někdy kolem roku 1573. Objekt je zaznamenaný na prvním i druhém vojenském mapování. Mezi vlastníky je uveden Josef Krupička. Podle něj se mlýnu říká Krupičkův mlýn. Dnes objekt slouží pro rodinnou rekreaci, je renovován a budovy vlastní několik majitelů ([www.vodnimlyny.cz](http://www.vodnimlyny.cz)).

### Sklené č.p. 21

Objekt se nachází na rybníku Babák, který je napájen potokem Babačka. Provozovna mlýna a pily stála asi 1 km daleko od vesnice Sklené nad Oslavou. Objekt je lokalizován mezi lesy, což mu dodává na tajemné kouzlo. První historické zmínky o objektu jsou nejasné a pocházejí z roku 1622. První doložené písemné zmínky pochází z roku 1682, kdy byl mlýn zmíněn v místním urbáři. Konstrukce stavby byla původně dřevěná. Vybavení původního mlýna bylo jednoduché. Vybavení mlýna, až na výjimky, bylo také dřevěné. Opravy na takovém to mlýně prováděli mistři v oboru, sekerníci. Sekerníci se starali o chod mlýna. U mlýna bylo vodní kolo a ozubené soukolí. K drcení obilí sloužily mlýnské kameny. Mletí obilí se opakovalo, dokud nezbyly jenom slupky, kterým se říká otruby. Otruby byly dále zpracovávány. K mlýnu vedly dřevěné vantroky. Voda do nich proudila přímo z rybníka. To byla velká výhoda v obdobích chudších na vodu. Vantroky také znamenaly výhodu v zimních měsících, nemuseli udržovat a regulovat stav vody ve strouze. Výhodou mlýna bylo to, že nad rybníkem Babák bylo dalších 10 rybníků, které dokázaly zadržet velkou vodu. Katastrofy se ale nevyhnuly ani tomuto kouzelnému místu. V roce 1864 jsou záznamy o ničivé bouři, která objekt zasáhla. Zničila nejen úrodu obilí, řepy a brambor ale také poškodila samotnou provozovnu (Kment, Makovský, 2006).

Významnou událostí pro historii mlýna je koupě objektu manželi Svobodovými. Tento rod se na mlýně držel přes 100 let. Změna nastala, když majitelé prodali v roce 1897 objekt manželům Kmentovým. Kmentovi kupují mlýn i se všemi obytnými prostory

s přidruženou pilou a stodolou. Mlýn převzali ve velmi špatném stavu. Manželé usilovali o obnovu starého mlýna a pily. Jejich snaha ale přišla roku 1903 na zmar. Objekt lehl popelem. Jeho znovu obnovení stálo mnoho peněz a manželé mlýn, se pro jeho obnovu, zadlužili až do období první světové války. Znovu postavený mlýn byl zděný. Provozní část mlýna byla rozšířena. V mlýně se lisoval olej, který měl u lidí velkou oblibu. Kmentovi rekonstruovali i samotnou pilu. Zavedení pásové vodorovné pily, ale neskončilo šťastně. Nejspíše z důvodu neproškolení dělníků se pila stala nebezpečnou a ne hospodárnou. Majitelé uvažovali o koupi staršího katru. Období před první světovou válkou bylo kritické. Kmentovi se dostávali do složité finanční situace. Částečné řešení přinesl sňatek jejich syna s Františkou Krupkovou. Její rodina splatila velkou část dluhů mlýna. Během války, která s sebou přinesla mnohé restrikce, mlel mlýn i v nočních hodinách na černo. Vzhledem k poloze poblíž hlavní silnice to měl oproti odlehlejším mlýnům složitější. Po druhé světové válce se provoz ve mlýně i na pile rozjel. Došlo k zakoupení nového katru a dalšího moderního vybavení pily. Modernizace mlýna nikdy nebyla zúročena. S nástupem komunismu zaniklo soukromé podnikání. Tato situace se podepsala na psychice a zdraví Kmenta a umírá. Na mlýně zůstala manželka s dětmi. Paní Kmentová byla poslední mlynářkou na mlýně a zemřela roku 1997. Uvědomovala si postavení mlýnu a pil ve své době. Říkávala „*pila matka mlýnů*“ (Kment, Makovský, 2006).

Obnova pile proběhla v roce 1968 kdy bratři Oto a Oldřich uvedli pilu do provozu pod JZD Radenice. Nejdříve na pile pracovali až po jejich běžném zaměstnání. V 70. letech jeden z bratrů přestavuje starý mlýn na obytnou budovu. Až v roce 1990 se Oldřich Kment začal naplno věnovat podnikání v pilařském a dřevařském oboru. Dnes pila zaměstnává desítky lidí z blízkého okolí. Je rozšířena o několik hal a sušáren, balicí centrum, kanceláře. Dnes se firma soustřeďuje na výrobu dřevěných obalů, spolupracuje se zahraničními partnery (Maďarsko, Slovensko, Belgie) a výrobky vyváží do celého světa (Kment, Makovský, 2006, [www.kment.cz](http://www.kment.cz)).



Obrázek 21 Pila Kment (Kotačková, 2023)

### Zvole č.p. 63

Tento vybraný objekt se nachází na potoku jménem Olešná. Olešná se vlévá do Bobrůvky. Je to poslední objekt před jejich soutokem. Mlýn s pilou se nachází na kraji obce směrem na Olešinky a Bobrovou. Od poloviny 17.století byli majiteli mlýnu a pily Míčkovi. Jejich rod měl majetek v držení přibližně 200 let. Změna nastala v roce 1870, kdy se objekt dostal do vlastnictví rodiny Kohoutových. Rodiny si byly příbuzné. Mlýn dodnes nese název Míčův mlýn, přestože rodina Kohoutová je na něm až do dnes. Majitelem roku 1997 byl Vladimír Kohout. Dnes je objekt ve vlastnictví 3 osob. Majiteli jsou děti Vladimíra Kohouta. Příjmení Kohout na mlýnu a pile přetrvává (Luňák, 1997). Objekt prochází dlouhodobou rekonstrukcí. Provozovna pily dostala nové obložení a slouží jako rekreační prostor. Chlévy slouží jako garáže a mlýn je chatou. Rodina Kohoutova opravila na všech budovách střechu a do mlýna často jezdí.

Mlýn i pila byly poháněny dvěma koly na svrchní vodu. Později byla kola nahrazena turbínou Francis. V případě potřeby byly zavedeny i elektrické motory. Provoz mlýna byl zastaven před válkou a k jeho obnově nedošlo. Pila fungovala i ve válečném období (Luňák, 1997).



Obrázek 22 Zrekonstruovaná pila ve Zvoli 63 (Kotačková, 2023)



## Kundratice č.p. 26

Objekt je lokalizován na jižní straně obce Kundratice u rybníka Špitálský. Ve Vlastivědě Moravské II. se píše o tomto mlýně a zmiňuje se zde rok 1515. V tomto roce tedy musel mlýn stát a fungovat. Kolem roku 1771 mlýn patřil Janu Beránkovi. Dále je dle záznamu kupní smlouvy z roku 1809 mlýn k prodeji. O 60 let později jsou na mlýně uváděny dvě rodiny. První je Jan Gabriel s manželkou a druhou rodinou jsou Valovi, pocházející z Kamenice u Jihlavy. U mlýna je zaznamenáno polní hospodářství se třemi kravami, prasetem a ovce. Mlýn je roku 1912 prodán Ignáci Hybešovi. Ten se postaral o rekonstrukci mlýna. Brzy po opravách provoz prodává Jaroslavu Bojanovskému. V jeho vlastnictví roku 1928 mlýn vyhořel. Pozemek, na kterém zbylo pouze spáleniště, kupuje Antonín Cicálek. Ten na místě postaví nový mlýn s třemi podlažími. O pohon se staralo jedno vodní kolo s náhradním naftovým motorem. Stará pila byla při rekonstrukci zrušena společně s hospodářstvím. Rok 1933 je pro mlýn rokem změny. Mlýn se stává majetkem Družstevní pekárny Vidonín. V poválečném období je na mlýně uváděno několik zaměstnanců. Jsou dochovány kupní smlouvy z roku 1951. Z nich vyplývá, že vlastnické právo náleží Josefu Syslovi z Heřmanova. V roce 1960 dochází k dalším změnám a provoz mlýna je zastaven a zařazen pod Jihlavské mlýny a pekárny. O tři roky později spadá mlýn pod Jihomoravské mlýny a pekárny Brno a ve stejný rok je zařazen k Mlýnům a těstárnám národní podnik Pardubice. Pod národním podnikem mlýn funguje až do roku 1973. Následně ještě sloužil pro míchání krmiva pro JZD. Po revoluci byl mlýn navrácen Josefu Syslovi. Ten starý objekt prodal Radkovi Ducháčkovi. Ten objekt přestavěl na penzion. Penzion Mlejn byl až do roku 2022 funkční. Momentálně je objekt opuštěn a venkovní prostory slouží jako zahrada pro majitele.

Voda do mlýna byla vedena ze Špitálského rybníka strouhou. Délka strouhy byla asi 160 m. Voda se vracela do Libochovského potoka. Původní mlýn byl roubený a měl pouze jedno vodní kolo. Roku 1892 ve mlýně byly dvě koreční kola. Jedno kolo pohánělo mlýn a druhé pilu s jedním plechem. Voda na kola byla přiváděna dřevěnými vantroky. Po vyhoření došlo k postavení nového mlýna, bez pily. Místo dřevěných vantroků bylo vystavěno betonové koryto. U mlýna bylo jedno vodní kolo. Svoji stavbou a vybavením patřil k menším mlýnům (Makovský, 2009).

## 10. Didaktická část

Exkurze je organizační forma výuky. Tato výuka probíhá mimo klasickou třídu. Exkurze bývají náročné na organizaci. Aby exkurze byla efektivní musí být dobře naplánovaná. Skládá se z několika částí. První část je přípravná, učitel zváží všechna možná úskalí. Druhá fáze je objasnění, kdy si ujasňují důvody provedení exkurze. V další části je samotné plánování. Následuje fáze provedení. To je samotná exkurze. Poslední fází je vyhodnocení. Žáci by měli mít z exkurze nějaké informace, které by měly být ucelené (Skalková, 2007).

V rámci didaktické části byla zvolena exkurze. Exkurze do bývalého vodohospodářského objektu v regionu, žákům přiblíží historii hospodářství v obci. Exkurze je naplánovaná pro žáky druhého stupně základní školy, nejlépe v 8. ročníku. Žáci na konkrétním příkladu uvidí využití vodního toku v jejich regionu a dokážou charakterizovat význam objektu pro obec. Žáci se seznámí s některými odbornými termíny z oboru mlynářství a práce na pile.

Exkurze patří do vzdělávací oblasti člověk a příroda, geografie. Zařazení této výuky patří do sekce Česká republika. Pracovní list obsahuje mezipředmětové vazby s matematikou. Žáci počítají reálnou vzdálenost mezi dvěma místy. Znalosti výpočtu by měli mít z hodin matematiky. Jsou rozvíjeny klíčové kompetence. Kompetence k učení: Žáci poslouchají výklad majitele objektu a na základě získaných informací vyplňují pracovní list. Dokážou rozlišit podstatné a méně podstatné informace při exkurzi. Kompetence pracovní a k řešení problémů: Jedním z úkolů je odhad délky náhonu a následné měření. Žáci si mezi sebou musí rozdělit práci, tak aby dokázali za pomoci metrů náhon změřit. Žáci musí pracovat v terénu. S tím souvisí kompetence komunikativní a sociálně personální: Žáci se domlouvají na postupu práce při měření. Respektují navzájem svoje názory a nápady. Exkurze by také měla vést k rozvoji kompetence občanské. Žáci chápou smysl využití MVE ve vztahu k životnímu prostředí. Berou objekt jako součást historického dědictví jejich obce. V jednom z úkolů mají žáci použít internetové zdroje, pro zjištění správné odpovědi. To lze zařadit do rozvoje digitální kompetence. Žáci volí vhodné a relevantní zdroje pro vyřešení úkolu.

Z rámcového vzdělávacího programu by tato naplánovaná exkurze naplňovala cíl: žák hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní poměry místního regionu.

Pro exkurzy jsou stanoveny tyto výukové cíle:

- Žák uvádí využití dřeva
- Žák lokalizuje objekt na mapě obce
- Žák počítá vzdálenosti na mapě
- Žák v terénu měří pomůckami vzdálenosti
- Žák hodnotí význam objektu pro obec

Exkurze je naplánovaná pro žáky 8. ročníku základní školy v Radostíně nad Oslavou. Předchozí hodiny žákům představí místní region. Žáci jsou seznámeni s nejbližším okolím jejich bydliště. Orientují se v místě jejich školy. Žáci lokalizují svoje bydliště v rámci rozdělení České republiky. Charakterizují oblast bydliště a nejbližšího okolí v rámci kulturních památek. Žáci využívají svých znalostí k naplánování celodennímu výletu po okolí.

Objekt, který je cílem exkurze, je blíže popsán v bakalářské práci Vybrané typy relikvií vodohospodářských objektů v okrese Žďár nad Sázavou, 2021 Kristina Kotačková. Na zmiňovanou bakalářskou práci, diplomová práce volně navazuje.

Plán školní exkurze. Učitel vybere vhodný termín exkurze. Termín musí být vyhovující jak pro učitele, tak pro toho, kdo exkurzi provádí. Exkurze je tříhodinová, proto je nutné domluvit se s ostatními učiteli na výměně hodin. Po domluvení těch náležitostí si učitel vyrobí pracovní list, který bude sloužit jako výstup z exkurze. Vodohospodářský objekt je od školy vzdálen 1,1 km. Cesta by měla zabrat cca dvacet minut. Žáci jsou před odchodem ze školy poučeni o bezpečnosti pohybu na silnici, protože půjdou po hlavní komunikaci, a bezpečnosti chování v provozu pily. Žákům jsou ve škole rozdány pracovní listy a desky, aby na nich mohli psát. V 7:10 žáci společně s učitelem odchází. Po příchodu žáci plní první úkol z pracovního listu. Mají dostatek času na vypočítání zadaného úkolu. Po dokončení prvního úkolu se hlavního slova ujímá pan majitel, který žáky bude provázet. Žáci navštíví objekt bývalého mlýna, kde jsou zachovány staré stroje. Je jim sdělena stručná historie mlýna. Žáci mají možnost pozorovat funkční přístroje na výrobu mouky. Žákům je představena turbína, vytvářející elektrický proud. Žáci během exkurze pracují na pracovním listu. Dále je jim ukázán provoz pily a její historie. Žáci si z exkurze odnesou kromě zrakového zážitku také vůni

dřeva. Po seznámení s objektem žáci přechází k náhonu a nově vybudovanému vodnímu kolu. Zde se dozví informace o vodních kolech při mlýnech a pilách. U náhonu žáci pracují na úkolu z pracovního listu. K měření náhonu použijí metry, které jim rozdává učitel. Žáci musí při práci spolupracovat. Po tomto úkolu žáci pracují na pracovním listě a mají možnost na dotazy pro pana majitele. Žáci společně s učitelem odchází do školy, kde společně vyhodnotí pracovní listy. Na závěr přichází hodnocení exkurze žáky.

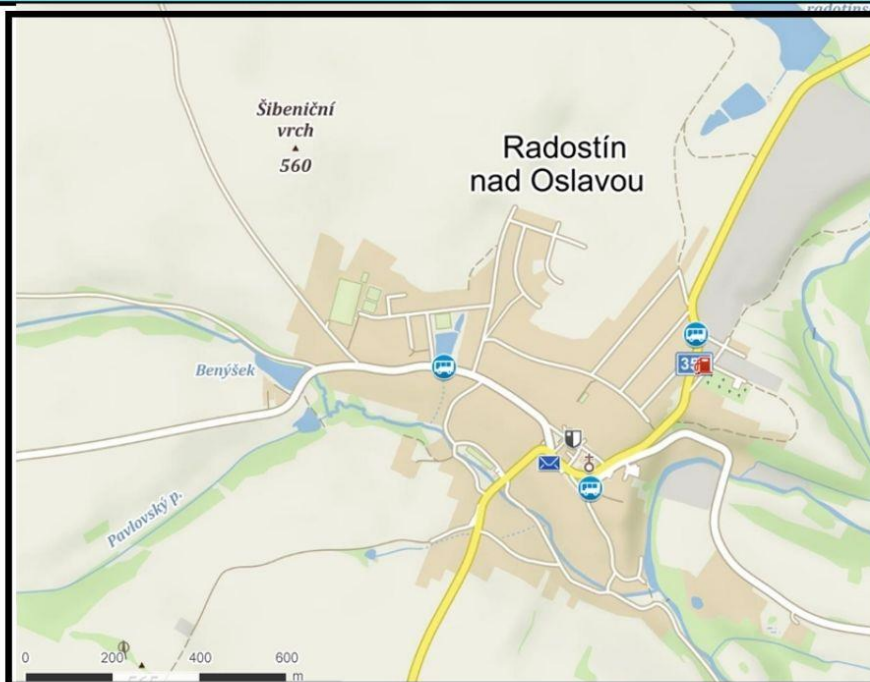
# Švomův mlýn a pila



1.

a) Zakreslete do mapy, kde se nachází pila

b) Spočítejte, jak daleko bychom šli, kdybychom od pily chtěli dojít k rybníku Benýšek

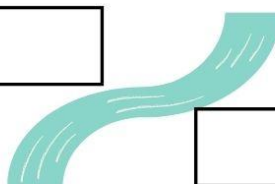


2.

Na jaké řece se objekt nachází

3.

S pomocí internetového zdroje dohledejte, kde řeka pramení a do které se vlévá



4. Kdy se objevily první písemné zmínky o objektu?

1510

1756

1885

5. Od jakého roku funguje firma Pila Švoma s.r.o ?

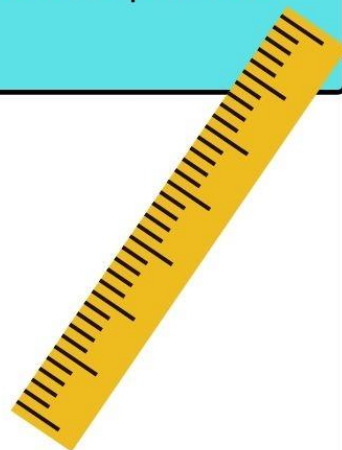


6. Co si u firmy můžete nechat objednat?

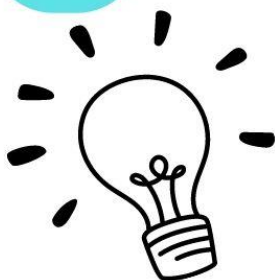
7. zkuste odhadnout, jak dlouhý je náhon, svůj typ si ověřte pomocí měření

Typ

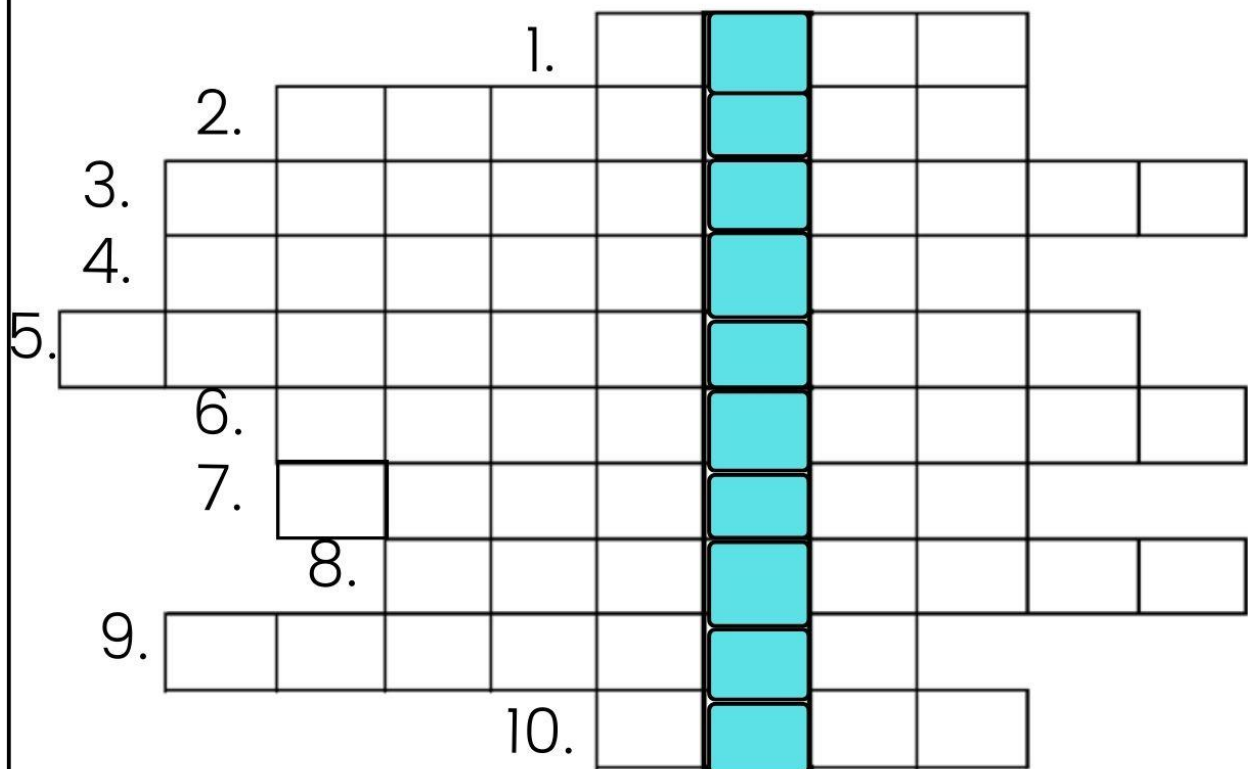
Měření



8. Švomův mlýn sloužil nejen na výrobu mouky a jako pila, ale byl prospěšný i pro značnou část obce. Čím se o to zasloužil?



# TAJENKA



1) Co slouží, jako hlavní nosná konstrukce střech?

2) Jakou živelnou pohromu způsobuje blízkost řeky?

3) Název osady patřící k Radostínu nad Oslavou

4) Jak se jmenují dřevěná koryta, která ženou vodu v některých mlýnech a pilách?

5) Jaká turbína zde byla zavedena po zrušení mlýna?

6) K výrobě čeho, dnes slouží funkční turbína?

7) Firma Švoma vyrábí obkladové palubky ze smrku, borovice a

8) Co umožňovalo pořez kulatiny v podélném směru na trámy, prkna, hranoly a latě

9) Která řeka se vlévá do Oslavy ve Velkém Meziříčí?

10) Co se po modernizaci pily začalo používat místo jednotlivé pily?

## Řešení pracovního listu

- 1) Zakreslete do mapy, kde se nachází pila  
Spočítejte, jak daleko bychom šli, kdybychom od pily chtěli dojet k rybníku Benýšek

1cm.....600m

1,8cm.....x

$$\frac{600 \cdot 1,8}{1} = X$$

1

$$1\ 080\ m = X$$

$$1\ 080\ m = 1,080\ km$$



- 2) Na jaké řece se objekt nachází **OSLAVA**
- 3) S pomocí internetových zdrojů dohledej, kde řeka pramení a do jaké se vlévá  
Pramení v **MATĚJOVSKÉM RYBNÍCE** ústí do **JIHLAVY**
- 4) Kdy se objevily první písemné zmínky o objektu? **1756**
- 5) Od jakého roku funguje firma Pila Švoma s.r.o ? **1995**
- 6) Co si u firmy můžete nechat objednat? (aspoň 3 věci):  
**TRUHLÁŘSKÉ ŘEZIVO, KROVY NA MÍRU, DŘEVOSTAVBY, PERGOLY, PODLAHOVÉ PALUBKY, FOŠNY, PRKNA, LATĚ.....**
- 7) Zkuste odhadnout, jak dlouhý je náhon, svůj typ si ověřte pomocí měření: **¾ km**
- 8) Švomův mlýn sloužil nejen na výrobu mouky a jako pila, ale byl prospěšný i pro značnou část obce. Čím se o to zasloužil? **VÝROBA ELEKTRICKÉHO PROUDU -> VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ**



## TAJENKA

1. KROV
2. ZÁPLAVY
3. ZAHRADIŠTĚ
4. VANTROKY
5. FRANCISOVÁ
6. ELEKTŘINY
7. MODŘINU
8. JEDNUŠKA
9. BALINKA
10. KATR

### 10.1. Další náměty do výuky

Dalším možným využitím do výuky je pracování s obnovitelnými a neobnovitelnými zdroji v hodině geografie. Zařazení do vzdělávací oblasti člověk a příroda, geografie. Zařazení této výuky je do sekce Česká republika rovněž pro 8. ročníky, do energetického mixu České republiky. Předpokladem pro využití pracovního listu je základní znalost problematiky. Pracovní list je vhodné volit spíše na opakování tématu.

Cílem hodiny by bylo porovnání využití obnovitelných zdrojů energie k výrobě elektřiny. Z hodnocení celkové ovlivnění uhelných elektráren v globálním měřítku. Výhody a nevýhody zdrojů. Propojení s průřezovým tématem environmentální výchova a Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech. Žáci by pracovali na pracovním listě, který by si společně zkontrolovali a učitel by se doptával na důvody právě zvolených odpovědí. Součástí je práce ve dvojici. Práce ve dvojici posiluje komunikační schopnosti a žáci jsou vedeni k tomu, aby vyřešili stejný problém. Vzájemně respektují svoje názory.

Výukové cíle: Žák vybere vhodné lokality pro elektrárny  
Žák popíše vznik globálních problémů  
Žák porovná výhody a nevýhody jednotlivých obnovitelných zdrojů

Pracovní list



The worksheet is titled "ENERGETIKA ČESKÉ REPUBLIKY" in large white letters on a dark green background. Below the title, the instruction "01 Vyber vhodnější místo pro výstavbu elektrárny na obnovitelné zdroje" is written in white. The worksheet is divided into three rows, each representing a different renewable energy source. Each row contains two photographs of a potential location, a central icon, and a large white 'X' mark. The first row is for solar energy, with a sun icon. The first photo shows a house with solar panels, and the second shows a field under a cloudy sky. The second row is for hydro energy, with a water drop icon. The first photo shows a river with rapids, and the second shows a dam. The third row is for wind energy, with a wind turbine icon. The first photo shows a wind farm, and the second shows a green field.

## 02 Spoj původce problému s jejich rozšířením



lokální

regionální

globální

Evropské uhelné  
elektrárny

Středovýchodoevropské  
uhelné elektrárny

Severočeské  
hnědouhelné  
elektrárny

## 03 Ve dvojici si vyberte jeden z obnovitelných zdrojů a popište jeho výhody a nevýhody, pro stavbu v ČR

vodní energie

větrná energie

bioenergetika

geotermální energie

solární energie

Témata z diplomové práce se dají využít k dalším hodinám geografie. Dalším z možných zařazení do výuky jsou exkurze do malých vodních elektráren (na přehrady). Využití je také při hodinách hospodářství ČR nebo místního regionu. Témata jsou úzce spojena s ekologií a životním prostředím.

## Výsledky

V okrese Žďár nad Sázavou bylo k roku 1930 evidováno celkem 150 vodohospodářských objektů. Jedna z částí diplomové práce je věnovaná pilám, kterých je uváděno v zájmovém území 78 ze 150 celkových objektů. A to jako přidružený objekt k mlýnu nebo samostatně. V zájmovém území bylo tedy vedeno přes 50 vodohospodářských objektů jako pila. Přesně 52 % jsou provozy na zpracování dřeva. V 50. letech jako pila sloužilo 48 objektů z původních 78. U 19 objektů došlo ke změně a jejich hlavní funkcí bylo mletí obilí, byly vedeny pouze jako mlýny. V roce 1950 není evidováno celkem 10 objektů. Z evidovaných objektů jeden sloužil pro hospodářské stroje (Kotačková, 2021).

Počet funkčních pil v 50. letech minulého století je možné srovnat s povodím řeky Svitavy. Na celém povodí je evidováno pouze 16 provozů sloužících jako pila. Tento počet dokazuje nadprůměrné množství pil v zájmovém území ([www.heis.vuv.cz](http://www.heis.vuv.cz)).

Takovýto počet pil je odvozen od potřeby dřevo opracovávat. Českomoravská vrchovina byla na lesní porost bohatá. Po živelné pohromě v roce 1930 bylo nutné stromy zpracovávat, a tak se množství pil v zájmovém území užívalo.

Ze seznamu z roku 1930 pouze 15 pil využívalo některou z turbín. V průběhu 20. let se trend využívání turbíny namísto kola rozšířil a energii pomocí turbín získalo celkem 34 provozoven. Nejrozšířenější turbínou byla turbína Francis. Některé objekty byly zaopatřeny více turbínami. U 23 objektů byla v 50. století instalována aspoň jedna turbína Francis. Druhou nejčastěji používanou turbínou je turbína Banki, je využita u 6 objektů. Ve dvou případech byla použita turbína Kaplan, jednou v kombinaci s turbínou Francis. Na řece Bystřičce je jednou použita turbína Reiffenstein. Vícekrát se tato turbína v seznamu neobjevuje.

Na řece Svratce a jejích přítocích Bobruvce, Nedvědičce, Loučce a Bystřičce bylo evidováno v roce 1930 celkem 26 objektů. Tyto objekty měly jako hlavní nebo vedlejší činnost pily. V 50. letech se tento počet změnil na 14. Ostatní provozy zanikly nebo sloužily pouze jako mlýn, potažmo pro hospodářské stroje. Dnešní funkce je obytná u většiny budov.

Řeka Oslava měla ve 30. letech 11 objektů sloužících jako pila. Přes polovinu provoz neztratila v 50. letech svoji funkci. Přesně 6 objektů dále opracovávalo surové dřevo. Ostatní tři sloužily pouze jako mlýn a dva objekty nebyly evidovány.

Žádný z objektů nezměnil od 30. do 50. let svoji funkci pil na řece Balince. Celkem bylo evidováno 7 provozů v roce 1930 i v 50. letech minulého století.

Sázava a její přítok byly v zájmovém území opatřeny 4 pilami. Do 50. let zůstala pila u 3 objektů. Čtvrtý provoz fungoval jako mlýn. Objekty, které v 50. letech sloužily jako pila, dnes slouží pro veřejnost jako kulturní dům, obchod a jeden z nich je součástí zámeckého komplexu.

Další část práce je věnovaná MVE, jejichž počet se od roku 1930 zvýšil o 28 objektů. Z původních 4 se dnes na území nachází 32 malých vodních elektráren. Nárůst je spojován s používáním obnovitelných zdrojů namísto neobnovitelných. V 30. letech 20. století byly 3 ze 4 malých vodních elektráren poháněny pomocí turbíny. Dvě z nich byly opatřeny turbínou Francis a jedna Kaplanovou turbínou. Vodní kolo pohánělo pouze jeden z objektů na výrobu elektrického proudu. Funkce provozů elektráren se v 50. letech změnila. Objekt na řece Balince byl předělán na koželužnu, provozovna ve Vatíně sloužila k pohonu zemědělských strojů. Objekt na Sázavě dále sloužil jako elektrárna a druhý z objektů ve Velkém Meziříčí, tento na řece Radostínce, sloužil pro veřejné osvětlení. V zájmovém území jsou dvě vodní přehrady. Přehrada Mostišťe a Vír I. Vír II.

Po osobním terénním průzkumu vybraných objektů bylo zjištěno, že na řece Balince je 5 z celkových 7 blíže popsaných objektů je stále sloužících jako obytný prostor pro majitele objektu. Zbylé dva objekty byly v chátrajícím stavu. Na Borůvce bylo charakterizováno 6 objektů, chátrající je pouze jeden objekt. Obytné nebo sloužící k rekreaci jsou 4. Jeden objekt je přestavěn na zábavný park, je známý jako westernové městečko Šikland. Na Svratce byly blíže popsány dva objekty a jeden na řece Bystřici ústící do Svratky. Na Bitýšce bylo popsáno 5 bývalých vodohospodářských objektů. Dva z objektů slouží jako rodinný dům a jsou reálně obydleny. Zbylé jsou v chátrajícím stavu. Na řece Sázavě byly popsány objekty dva, na místě bývalých provozů je dnes areál zámku a druhý slouží jako kulturní dům ve Žďáře nad Sázavou. Mimo hlavní toky bylo popsáno 6 objektů., ty slouží jako rodinné domy, jako hotel, penzion nebo jako firma na zpracování dřeva.

V okrese Žďár nad Sázavou je stále několik funkčních pil. Pily ovšem již nefungují na vodní pohon. Energie jim je dodávána elektrickým proudem. Tabulky doplňující text jsou součástí přílohy.

## Závěr

Cílem diplomové práce bylo inventarizovat vodohospodářské objekty, především mlýny s přidruženými pilami nebo pilami samotnými v okrese Žďár nad Sázavou. Práce blíže charakterizovala vybrané objekty, které byly vybrány na základě zajímavé historie. S fungováním pil úzce souvisí stav lesů v zájmovém území. Lesy jsou ovlivňovány biotickými a abiotickými činiteli. V zájmovém území proběhly největší změny v letech 1930 a změny probíhají i dnes kvůli kůrovcové kalamitě. Práce také inventarizovala MVE v zájmovém území a porovnávala jejich počet v roce 1930 a v roce 2023. Práce vychází z uvedené publikace Seznam a mapa vodních děl republiky Československé, sešit 14 Jihlava z roku 1930 a ze Státního vodohospodářského plánu zpracovaného mezi roky 1949–1953. Po prostudování historie vybraných objektů je zřejmé, že ukončení většiny provozů je v souvislosti s vývojem událostí po druhé světové válce. Pohon objektů prošel vývojem u 23 objektů. U těchto 23 objektů se z pohonu, který byl poháněn vodním kolem, nahradil za turbínu jednoho z těchto typů Francisovou, Kaplanovou či Banki. Většina objektů slouží dle katastru nemovitostí jako zemědělská usedlost. Jiné objekty slouží jako rodinné domy nebo jako stavba pro rekreaci.

Je zřejmé, že vodní pily měly v zájmovém území důležitou roli. Dnes je pil provozující opracování dřeva znatelně méně. Některé objekty využívají katr pro vlastní účely.

Diplomová práce dává možnost využití ve výuce geografie. Náměty jsou vytvořeny pro žáky 8. třídy. Jejich využití je při výuce České republiky a místním regionu. V rámci námětu je vytvořen pracovní list pro exkurzi na mlýn a funkční pilu. Náměty jsou vytvořeny tak, aby rozvíjely klíčové kompetence žáků. Jsou zapojeny mezipředmětové vazby, a to s matematikou, informační technologií, nebo historií. Součástí dalších námětů je úkol, který je v souvislosti s průřezovým tématem enviromentální výchova.

## Summary

The diploma thesis compares the state of water management facilities in the first half of the 20th century in the 1950s and today. A total of 78 objects were detected. Since 1930 there have been great changes in the field of water saws. The function of buildings has changed. Former water saws are now used as family homes, farms or for recreation. 28 water management objects were characterized in more detail. There are still wood processing companies in the Žďár nad Sázavou district. But they do not work on water drive but on electricity.

Small hydropower plants were developed at the end of the last century. Their development is associated with a positive attitude towards the environment and the possibility of selling excess electricity. Of the original 4 that were there in 1930, today there are a total of 32 in the territory of the Žďár nad Sázavou district.

The diploma thesis has a possible use in teaching. Above all, the thesis can be used in teaching in the 8th year of elementary school. It develops the field of environmental education and topics for teaching and develops key competencies.

## Seznam použité literatury

BEDNÁŘ, J. *Malé vodní elektrárny 2 turbíny*. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, n.p., 1989.

BÍNA, Jan a Jaromír DEMEK. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*.

Praha: Academia, 2012. ISBN 978-80-200-2026-0.

DAVID, Petr a Vladimír SOUKUP. *Velká turistická encyklopedie*. Praha: Knižní klub, 2009. ISBN 978-80-242-1941-7.

DEMEK, Jaromír a Peter MACKOVČIN, eds. *Zeměpisný lexikon ČR: hory a nížiny*. Vyd. 3., přepracované. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-113-0.

DOŘÁK, J. *Konstrukční návrh pásové pily (katru)* [online]. Ostrava, 2013 [cit. 2023-03-18]. Dostupné z: <https://core.ac.uk/download/pdf/17306365.pdf>. Bakalářská práce. Technická univerzita Ostrava. Vedoucí práce Doc. Ing. Zdeněk Folta, Ph. D.

GABRIEL, Pavel a František ČIHÁK a Petr KALANDRA. *Malé vodní elektrárny*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1998. 321 s. ISBN 80-01-01812-1.

GALUSOVA, L. *Archeologický výzkum vodních mlýnů: výsledky perspektivy*. *ANTROPOWEBZIN*. 2011, 2011(2), 113-120.

KMENT, Oldřich a Vladimír MAKOVSKÝ. *Mlýny a mlynáři na Velkomeziříčsku 1344- 2005*. 2., dopl. vyd. Velké Meziříčí: Vlastivědná a genealogická společnost při Jupiter klubu, 2006 Edice Vysočiny. ISBN 80-239-6608-1

KOTAČKOVÁ, K. *Vybrané typy reliktních vodohospodářských objektů v okrese Žďár nad Sázavou*. Olomouc, 2021. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci Přírodovědecká fakulta Katedra geografie.

KVĚTOŇ, Vít a Vít VOŽENÍLEK. *Klimatické oblasti Česka: klasifikace podle Quitta za období 1961-2000*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci v koedici s Českým hydrometeorologickým ústavem, 2011, 1 mapa. M.A.P.S. (Maps and atlas product series), Num. 3. ISBN 978-80-244-2813-0.

LUŇÁK, J. *Naše mlýny v proměnách času*. Brno: Návrat, 1997. ISBN 80-7174-052-7.

MAKOVSKÝ, V. *Mlýny a mlynáři na Velkomeziříčsku, Křižanovsko*. Velké Meziříčí: Vlastivědná a genealogická společnost při Jupiter klubu, 2009. ISBN 978-80-85089-05-9

MAKOVSKÝ, V. *Mlýny a mlynáři na Velkomeziříčsku*. 2., dopl. vyd. Velké Meziříčí: Vlastivědná a genealogická společnost při Jupiter klubu, 2006. ISBN 80-239-6608-1.

MAKOVSKÝ, V. *Mlýny a mlynáři na Velkomeziříčsku*. Velké Meziříčí: Vlastivědná a genealogická společnost při Jupiter klubu, 2004. ISBN 80-239\_3751-0.



- MAKOVSKÝ, V. *Mlýny a mlynáři na Velkomeziříčsku*. Velké Meziříčí: Vlastivědná a genealogická společnost při Jupiter klubu, 2006. ISBN 80-85089-02-5.
- MAREK, P. *Hospodaření v porostech poškozených vysokou zvěří*. Brno, 2007. Diplomová. Lesnická a dřevařská fakulta - Mendelova univerzita.
- MELICHAR, Jan, Jaroslav BLÁHA a Jan VOJTEK. *Malé vodní turbíny: konstrukce a provoz*. Vyd. 1. Praha: České vysoké učení technické, 1998. 299 s. ISBN 80-01-01808-0.
- MOTLÍK, J. *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice*. Praha: ČEZ, 2007. 181 s. ISBN 978-80-239-8823-9.
- MUNRO, J.H. (2002): *Industrial energy from water-mills in the European economy, 5th to 18th Centuries: the limitations of power*. Published in: *Economia ed energia, secoli XIII - XVIII, Atti delle 'Settimane di Studi' e altre Convegna, Istituto Internazionale di Storia Economica, F. Datini*, Vol. 34, No. 1 (2003): pp. 223-269.
- NOVÁK, I. *Vodácký průvodce*. Zlín: SHOCart, 1997
- NOŽIČKA, J. *Přehled vývoje našich lesů*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1957. Lesnická knihovna (Státní zemědělské nakladatelství)
- ROTSCHHEIN, P. a kol. *Vodní dílo Vír. Zpravodaj, Povodí Moravy, s.p., Brno, 2007. 11 s. Bez ISBN.*
- SIMANOV, Vladimír a Václav KOHOUT. *Těžba a doprava dříví*. Písek: Matice lesnická, 2004. Učebnice (Matice lesnická). ISBN 80-86271-14-5.
- SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN isbn978-80-247-1821-7.
- ŠTINDL, Martin a Jan ZDUBA. *Velká Bíteš včera a dnes*. Polnička: Tváře, 2020. ISBN 978-80-88041.28-3.
- ŠTĚPÁN, Luděk a Magda KŘIVANOVÁ. *Dílo a život mlynářů a sekerníků v Čechách: [historie a technika vodních a větrných mlýnů, hamrů, pil, valch, olejen, stoup-]*. Praha: Argo, 2000. ISBN 80-7203-254-2.
- TOMÁŠEK, M. *Atlas půd České republiky*. Praha: Český geologický ústav, 1995, ISBN 8070751983
- VOBOŘIL, D. *Vodní elektrárny - princip, rozdělení, elektrárny v ČR*. 2016. dostupné z: <https://oenergetice.cz/obnovitelne-zdroje/vodni-elektrarny-princip-a-rozdeleni>
- Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství 2021*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2022. ISBN 978-80-7434-669-9.
- Rozhovor se zaměstnancem Lesů ČR, Pavel Marek, 2023.

## Internetové zdroje

Abeceda vodních pohonů. *Pila* [cit. 2023-02-02] Dostupné z: <https://mve.energetika.cz/uvod/pila.htm>

Abeceda vodních pohonů. *Peltonova turbína* [cit. 2023-03-05]. Dostupné z <http://mve.energetika.cz/index.htm>

Abeceda vodních pohonů. *Bankiho turbína* [cit. 2023-03-05]. Dostupné z <http://mve.energetika.cz/index.htm>

Abeceda vodních pohonů. *Francis turbína* [cit. 2023-03-05]. Dostupné z <http://mve.energetika.cz/index.htm>

Abeceda vodních pohonů. *Kaplanova turbína* [cit. 2023-03-05]. Dostupné z <http://mve.energetika.cz/index.htm>

Zákony pro lidi. Zákon č. 165/2012 Sb. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-165>

Vodstvo české republiky. *Rozdělení odtoku v povodí* [cit. 2023-02-16]. Dostupné z [http://www.herber.kvalitne.cz/FG\\_CR/hydro.html#C2](http://www.herber.kvalitne.cz/FG_CR/hydro.html#C2)

Regiony České republiky. *Vodstvo* [cit. 2023-02-16]. Dostupné z <http://regiony.lusa.cz/kraj-vysocina/vodstvo/>

Priehradné dni. *Rekonstrukce vzniku a vývoje privilegované průsakové cesty na přehradě Mostišť; Čejda, Řiha 2010* [cit. 2023-03-14]. Dostupné z [http://www.skcold.sk/uploads/media/prispevok\\_07.pdf](http://www.skcold.sk/uploads/media/prispevok_07.pdf)

Český statistický úřad. Charakteristika okresu Žďár nad Sázavou [cit. 2022-12-08]. Dostupné z [https://www.czso.cz/csu/xj/charakteristika\\_okresu\\_zdar\\_nad\\_sazavou](https://www.czso.cz/csu/xj/charakteristika_okresu_zdar_nad_sazavou)

Hmn.wiki. *Pila* [cit. 2023-03-12]. Dostupné z <https://hmn.wiki/cs/Sawmill>

TV-adams. *MVE Zvole* [cit. 2023-03-16]. Dostupné z [http://www.tv-adams.wz.cz/vodni\\_dila/1047.html](http://www.tv-adams.wz.cz/vodni_dila/1047.html)

Ministerstvo životního prostředí: *Les* [cit. 2023-03-12]. Dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/les\\_projekt](https://www.mzp.cz/cz/les_projekt)

Ministerstvo zemědělství. *Lesy* [cit. 2023-03-12]. <https://eagri.cz/public/web/mze/lesy/?fullArticle=1>

Mezi stromy. *Lesní hospodářství* [cit. 2023-03-12]. <https://www.mezistromy.cz/slovník/lesni-hospodarstvi2>

Ústav pro hospodářskou úpravu lesu. *Informace o kategorizaci lesů v PLO* [cit. 2023-03-12]. [https://www.uhul.cz/wp-content/uploads/Informace\\_o\\_kategorizaci\\_lesu\\_v\\_PLO.pdf](https://www.uhul.cz/wp-content/uploads/Informace_o_kategorizaci_lesu_v_PLO.pdf)

Ústav pro hospodářskou úpravu lesu. *Přírodní oblast č. 16* [cit. 2023-03-12]. <https://www.uhul.cz/nase-cinnost/prirodni-lesni-oblast-c-16-ceskomoravska-vrchovina/>

Ústav pro hospodářskou úpravu lesu. *Přírodní oblast č. 33* [cit. 2023-03-12]. <https://www.uhul.cz/nase-cinnost/prirodni-lesni-oblast-c-33-predhori-ceskomoravske-vrchoviny/>

- Kment. *Historie* [cit. 2023-03-22]. <https://www.kment.cz/cs/historie>
- Skupina ČEZ. *Obnovitelné zdroje* [cit. 2023-03-06]. <https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobní-zdroje/obnovitelne-zdroje>
- Žďárské vrchy. Velké Dářko [cit. 2023-03-9]. Dostupné z <https://zdarskevrchy.cz/cz/turisticke-cile/43-velke-darko>
- Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. *Malé vodní elektrárny* [cit. 2023-03-18]. Dostupné z <http://vodnitoky.ochranaprirody.cz/migracni-bariery-a-mve-male-vodni-elektrarny/>
- Dům přírody. *Rašeliště Babínský rybník* [cit. 2023-03-18]. <https://www.dumprirody.cz/zdarskevrchy/tipy-na-vylet/za-prirodou/raseliniste-babinsky-rybnik/>
- Vodní mlýny. *Krupičkův mlýn* [cit. 2023-03-20]. <https://www.vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/8843-kraluvsky-krupickuv-mlyn>
- Tálský mlýn. *Historie* [cit. 2023-03-22]. <https://www.talskymlyn.cz/historie/>
- Moučka rodokmen. *Minulost rodu* [cit. 2023-03-19]. <https://milan-moucka.webnode.cz/druha/>
- Vodní mlýny. *Maňkův mlýn* [cit. 2023-03-19]. <https://www.vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/5670-mankuv-mlyn>
- Šikland. *O Šikladnu* [cit. 2023-03-19]. <https://www.sikland.cz/o-siklandu/>
- Okrašlovací spolek Dolní mlýn, o.p.s. *Historie mlýna* [cit. 2023-03-21]. <https://dolnimlyn.webnode.cz/historie-mlyna/zminky-v-literature/>
- Vodní mlýny. *Zámecký mlýn* [cit. 2023-03-19]. <https://www.vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/5572-zamecky-mlyn>
- Vodní mlýny. *Frieberův mlýn* [cit. 2023-03-19]. <https://www.vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/8169-friebuv-mlyn>
- Koroužné. *Památky v Koroužné a okolí* [cit. 2023-03-20]. <http://www.korouzne.cz/pamatky-v-korouznem-a-okoli/>
- Vodní mlýny. *Mlýn v Bystřici nad Pernštejnem* [cit. 2023-03-22]. <https://www.vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/2891-mlyn-v-bystrici-nad-pernstejnem-i>
- Vírská přehrada. *Úvod ke stavbě přehrady* [cit. 2023-03-18]. Dostupné z <https://www.prehradavir.cz/uvod-ke-stavbe-prehrady/>
- Heis.vuv. *Seznam identifikovaných vh-objektů v povodí Svitavy* [cit. 2023-03-25]. [https://heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/projekty/vhobjekty/docvystupy/svitava/Tabulka\\_Seznam\\_VH-objektu.pdf](https://heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/projekty/vhobjekty/docvystupy/svitava/Tabulka_Seznam_VH-objektu.pdf)

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Vymezení zájmového území (Zdroj: geoportal.cduk.cz, vlastní zpracování).....	16
Obrázek 2 Říční síť v okrese Žďár nad Sázavou (gis.kr-vysocina.cz, upraveno Kotačková, 2023).....	21
Obrázek 3 Vertikální uložení Francis turbíny (Kotačková, 2023) .....	32
Obrázek 4 Horizontální uložení Francis turbíny (Kotačková, 2023) .....	32
Obrázek 5 Kaplanova turbína (Kotačková, 2021).....	33
Obrázek 6 Mapa MVE na řece Sázavě (zdroj: <a href="https://www.google.com/maps">https://www.google.com/maps</a> , <a href="http://tv-adams.wz.cz//vodni_elektrarny">http://tv-adams.wz.cz//vodni_elektrarny</a> , upraveno).....	39
Obrázek 7 Mapa MVE na řece Oslavě a Balince (zdroj: <a href="https://www.google.com/maps">https://www.google.com/maps</a> , <a href="http://tv-adams.wz.cz//vodni_elektrarny">http://tv-adams.wz.cz//vodni_elektrarny</a> , upraveno).....	40
Obrázek 8 Hráz přehrady Vír I (Kotačková, 2023) .....	41
Obrázek 9 Mapa MVE na řece Bobrůvce, Fryšávce a Svatce (zdroj: <a href="https://www.google.com/maps">https://www.google.com/maps</a> , <a href="http://tv-adams.wz.cz//vodni_elektrarny">http://tv-adams.wz.cz//vodni_elektrarny</a> , upraveno) .....	43
Obrázek 10 Objekt mlýnu a pily v Měříně č.p. 76 (Kotačková, 2023) .....	45
Obrázek 11 Pila s funkčním katrem v Šeborově (Kotačková, 2023).....	49
Obrázek 12 Dnešní pila v Balinách č.p. 6 (Kotačková, 2023).....	51
Obrázek 13 Sádky na bývalé pile v Koroužné č.p. 1 (Kotačková, 2023) .....	53
Obrázek 14 Zrekonstruovaný objekt v Novém Městě na Moravě (Kotačková, 2023) .....	53
Obrázek 15 Pila v Petrovicích (Kotačková, 2023) .....	54
Obrázek 16 Nefunkční pila v Bobrové 14 (Kotačková, 2023) .....	56
Obrázek 17 Vstup do objektu ve Zvoli č.p.67 (Kotačková, 2023).....	57
Obrázek 18 Chátrající objekt v Záblatí č.p. 27 (Kotačková, 2023).....	58
Obrázek 19 Bývalá vodohospodářská stavba v Křoví č.p. 44 (Kotačková, 2023) .....	60
Obrázek 20 Restaurace Tálský mlýn (Kotačková, 2023).....	61
Obrázek 21 Pila Kment (Kotačková, 2023) .....	63
Obrázek 22 Zrekonstruovaná pila ve Zvoli 63 (Kotačková, 2023) .....	64

## Seznam tabulek

Tabulka 1 – Vybrané lesní kalamity v zájmovém území.....	27
Tabulka 2 - MVE v roce 1930 a 1950.....	38
Tabulka 3 - MVE na řece Sázavě v zájmovém území.....	38
Tabulka 4 - MVE na řece Oslavě v zájmovém území.....	40
Tabulka 5 - MVE na řece Balince v zájmovém území .....	41
Tabulka 6 - MVE na řece Svatce v zájmovém území.....	42
Tabulka 7 - MVE na řece Fryšávce v zájmovém území .....	42
Tabulka 8 - MVE na řece Bobrůvce v zájmovém území .....	42

## Příloha 0: Seznam objektů sloužící v roce 1930 pouze jako pila

tok	město	Objekt	pohon	Objekt 1950	pohon	současnot
Bystřička	Domanínec 1	Pila	1 kolo na svrchní vodu	pila	1 turb. Reiffenstein	Zemědělská usedlost
Bobruvka	Mitrov 1	Pila	1 kolo na svrchní vodu	není evidován		Objekt občanského vybavení
Bobruvka	Nové Město 81	Pila	1 kolo na svrchní vodu	pila	1 kolo na svrchní vodu	Stavba pro rodinnou rekreaci
Radostínka	Krásněves 25	Pila	1 turbína Francis	pila	1 turbína Francis	Zemědělská usedlost
Sázava	Zámek Žďár 6	Pila	1 kolo na svrchní vodu	pila	1 turbína Francis	Areál zámku
Sázava	Zámek Žďár 39	Pila	2 kola na svrchní vodu	pila	2 kola na svrchní vodu	Objekt občanského vybavení, obchod
Hameský rybník	Ořechov 53	Pila	1 kolo na svrchní vodu	pila	1 turbína Banki	Rodinný dům

Zdroj: Seznam a mapa vodních děl – sešit 14 Jihlava, Státní vodohospodářský plán pro povodí Moravy, dílčí SVP Svatka a Jihlava vlastní zpracování 2023

## Příloha 1: Seznam objektů sloužící v roce 1930 jako pila a škrobárna

tok	město	Objekt 1930	pohon	Objekt 1950	pohon	současnot
Bobruvka	Horní Bobrová 1	pila a škrobárna	1 kolo na spodní vodu	pila a škrobárna	1 kolo na svrchní vodu	Zemědělská usedlost

Zdroj: Seznam a mapa vodních děl – sešit 14 Jihlava, Státní vodohospodářský plán pro povodí Moravy, dílčí SVP Svatka a Jihlava vlastní zpracování 2023

### Vysvětlivky tabulek

- Zemědělský usedlost
- Rodinný dům
- Stavba pro rodinnou rekreaci
- Objekt občanského vybavení
- Areál zámku
- Zaniklý objekt
- Rodinný dům – pila s katrem
- Stavba pro výrobu a skladování

## Příloha 2: Seznam objektů sloužící v roce 1930 jako mlýn s přidruženou pilou

tok	město	Objekt 1930	pohon	Objekt 1950	pohon	současnot
Svratka	Chudobín 3	mlýn a pila	2 kola na spodní vodu		není evidován	Zemědělská usedlost
Svratka	Vír 33	mlýn a pila	1 turbína Francis	mlýn a pila	1 turb. Francis	Zemědělská usedlost
Svratka	Koroužné 11	mlýn a pila	1 turbína Francis		není evidován	Rodinný dům
Svratka	Koroužné 1	mlýn a pila	1 turbína Francis	mlýn	2 turb. Francis	Rodinný dům
Svratka	Štěpánov	mlýn a pila	1 Girard turbína 1 kolo na svrchní vodu	mlýn	1 dvojitá turbína Francis	Zemědělská usedlost
Svratka	Ujčov 2	mlýn a pila	1 turbína Francis	mlýn a pila	1 dvoj. turb. Francis	Zemědělská usedlost
Bystřička	Bystřice 213	mlýn a pila	2 trurbíny Francis		není evidován	Zemědělská usedlost
Bystřička	Hrdá Ves 9	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	Zemědělská usedlost
Nedvědička	Albrechtice 1	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn	1 kolo na svrchní vodu	Rodinný dům
Nedvědička	Jabloňov 8	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	Zemědělská usedlost
Nedvědička	Rožná 31	mlýn a pila	1 turbína Francis	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	Zemědělská usedlost
Nedvědička	Rovné 44	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	Rodinný dům
Bobruvka	Zvole 65	mlýn a pila	2 kola na střední vodu		není evidován	Objekt občanského vybavení (Šiklad)
Bobruvka	Zvole 67	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	mlýn	1 turbína Francis	Zemědělská stavba (č.p.71 Zvole)
Bobruvka	Strážek 19	mlýn a pila	1 tlaková turbína	mlýn a pila	1 turbína Francis	Zemědělská usedlost
Bobruvka	Mitrov 11	mlýn a pila	3 kola na svrchní vodu	mlýn	1 turbína Francis	Stavba pro rodinnou rekreaci
Bobruvka	Habří 9	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	2 turbíny Banki	Rodinný dům
Bobruvka	Nové Město 285	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	mlýn a pila	1 turbína Francis	Rodinný dům
Bobruvka	Petrovice 16	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	1 turbína Francis	Stavba pro výrobu a skladování
Bobruvka	Horní Bobrová 79	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	Zemědělská usedlo (č.p. 209)
Bobruvka	Horní Bobrová 78	mlýn a pila	1 kolo na sv. vodu 1 turbína Banki	hospo. Stroje	1kolo na svrchní vodu	Rodinný dům
Bobruvka	Horní Bobrová 65	mlýn a pila	1 kolo na střední vodu	mlýn	1 kolo na svrchní vodu	Zemědělská usedlost
Bobruvka	Horní Bobrová 14	mlýn a pila	1 kolo na sv. vodu 1 turbína Schwang	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	Zemědělská usedlost (č.p. 144)
Tisská voda	Frankův Zhořec 5	mlýn a pila	3 kola na svrchní vodu	mlýn	1 kolo na svrchní vodu	Zemědělská usedlost
Libochůvka	Dolní Libochová 1	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	2 trubiny Francis	Stavba pro rodinnou rekreaci
Libochůvka	Meziboří 8	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	mlýn a pila	1 trubína Francis	Rodinný dům
Olešná potok	Zvole 63	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	pila	1 trubína Francis	Rodinný dům
Loučka potok	Pohledec 11	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn	1 kolo na svrchní vodu	Roidnný dům
Sázava	Žďár 216	mlýn a pila	1 koli na sv. vodu 1 turbína Girard	pila	1 turbína Francis	Objekt občanského vybavení(Kulturní dům )
Potok Staviště	Žďár 183	mlýn a pila	2 kolna na svrchní vodu	mlýn	2 kolna na svrchní vodu	Zaniklý objekt
Veselský potok	Obyčtov 38	mlýn a pila	3 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	3 kola na svrchní vodu	Rodinný dům
Oslavanka	Ostrov 64	mlýn a pila	3 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	Objet občanského vybavení (Místní obchod)
Bohdalovský potok	Bohdalov 89	mlýn a pila	3 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	1 turbína Francis	Rodinný dům
Bohdalovský potok	Pokojev 7	mlýn a pila	3 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	Zemědělská usedlost
Oslavanka	Kotlasy 9	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	Stavba pro rodinnou rekreaci
Rendlíček rybník	Březi 38	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	Zemědělská usedlost
Pliský rybník	Zámek Žďár	mlýn a pila	4 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	4 kola na svrchní vodu	Objet občanského vybavení (hotel)
Bitýška	Záblatí 27	mlýn a pila	3 kola na svrchní vodu	mlýn	1 kolo na svrchní vodu	Zemědělská usedlost
Bitýška	Osová Bitýška 25	mlýn a pila	2 kolna na svrchní vodu		není evidován	Stavba pro rodinnou rekreaci
Bitýška	Velká Bíteš 53	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn	1 turbína Banki	Zemědělská usedlost
Bitýška	Velká Bíteš 54	mlýn a pila	4 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	Rodinný dům
Bitýška	Křovi 44	mlýn a pila	2 kolna na svrchní vodu	mlýn	1 turbína Francis	Rodinný dům
Vlkovský potok	Vlkov 15	mlýn a pila	2 kolna na svrchní vodu	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	Rodinný dům
Vlkovský potok	Vlkov 16	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn	1 kolo na svrchní vodu	Stavba pro rodinnou rekreaci
Vlkovský potok	Březské 29	mlýn a pila	2 kolna na svrchní vodu	mlýn	1 kolo na svrchní vodu	Zemědělská usedlost
Meziboříčský potok	Vídonín 8	mlýn a pila	2 kolna na svrchní vodu	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	Zemědělská usedlost
Radostínka	Radostín 31	mlýn a pila	1 turbína Francis	mlýn a pila	1 turbína Francis	Rodinný dům - Pila s katrem
Radostínka	Olší 43	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu		není evidován	Zaniklý objekt, vodní nádrž
Radostínka	Olší 42	mlýn a pila	2 kolna na svrchní vodu	mlýn, pila, osvětlení	2 turbíny Banki	Zaniklý objekt, vodní nádrž
Radostínka	Vídeň 45	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	mlýn	1 trubína Francis	Zaniklý objekt, vodní nádrž
Radostínka	Vídeň 44	mlýn a pila	3 kola na svrchní vodu	mlýn	1 turbína Francis	Rodinný dům - Pila s katrem
Radostínka	Mostišťe 28	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	2 turbíny Francis	Rodinný dům
Oslava	Velké Mezířčí 260	mlýn a pila	1 kolo na sv. vodu 1 kolo na sp. Vodu		není evidován	Zaniklý objekt, Garáže a komunikace
Oslava	Dolní Heřmanice 40	mlýn a pila	3 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	Rodinný dům
Oslava	Tasov 66	mlýn a pila	4 kola na svrchní vodu	mlýn	1 turbína Kaplan	Rodinný dům
Oslava	Tasov 68	mlýn a pila	1 turbína Francis	mlýn a pila	1 turbína Kaplan, 1 Francis	Zemědělská usedlost
Radostínský potok	Radsoťín 12	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	Zemědělská usedlost
Místní potok	Zadní Zhořec 24	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	Roidnný dům
Místní potok	Zadní Zhořec 35	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu		není evidován	Rodinný dům
Měřínský potok	Měřín 76	mlýn a pila	3 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	Rodinný dům
Měřínský potok	Měřín 136	mlýn a pila	1 turbína Kohout	mlýn a pila	1 trubína Francis	Zemědělská usedlost
Měřínský potok	Frankův Zhořec 5	mlýn a pila	1 turbína Kulík 1 kolo na sv. vodu	mlýn a pila	1 turbína Banki	Zemědělská usedlost
Měřínský potok	Šeborov 11	mlýn a pila	1 kolo na sv. vodu 1 turbína Francis	mlýn a pila	1 turbína Francis	Rodinný dům
Měřínský potok	Uhřínov 13	mlýn a pila	1 turbína Francis 1 kolo na sv. vodu	mlýn a pila	1 turbína, 1 kolo na svrchní vodu	Rodinný dům
Balinka	Baliny 6	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	Rodinný dům
Balinka	Baliny 17	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	1 kolo na svrchní vodu	Rodinný dům
Přítok Lysé	Černá 51	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn	1 kolo na svrchní vodu	Rodinný dům
Bystřina/Babačka	Sklené 21	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu	mlýn a pila	1 trubína Banki	Rodinný dům
Špitálský rybník	Kundratice 26	mlýn a pila	1 turbína Francis	mlýn	1 turbína Francis	Rodinný dům
Mlýnský potok	Ořechov 33	mlýn a pila	2 kola na svrchní vodu		není evidován	Zaniklý objekt, rybník

Zdroj: Seznam a mapa vodních děl – sešit 14 Jihlava, Státní vodohospodářský plán pro povodí Moravy, dílčí SVP Svratka a Jihlava vlastní zpracování 2023

Příloha 3: Rodinný dům na místě bývalého mlýna a pily v Měříně č.p. 136



Foto: Kotačková 2023

Příloha 4: Chátrající objekt pily ve Frankově Zhořci č.p. 5



Foto: Kotačková 2023

Příloha 5: Objekt Baliny č.p. 17



Foto: Kotačková 2023

Příloha 6: Objekt v Bystřici č.p. 213



Foto: Kotačková 2023



Příloha 8: Staveniště místo pily v Koroužné č.p. 11



Foto: Kotačková 2023

Příloha 9: Pila sloužící pro domácí účely v Bobrové č.p. 79



Foto: Kotačková 2023

Příloha 10: Bývalý mlýn a pila v Osově Bitýšce č.p. 25



Foto: Kotačková 2023

Příloha 11: Velká Bíteš č.p. 53



Foto: Kotačková 2023

Příloha 12: Objekt Velká Bíteš č.p. 54



Foto: Kotačková 2023

Příloha 13: Bývalý mlýn a pila ve Žďáře nad Sázavou č.p. 216, dnes kulturní dům



Foto: Kotačková 2023

Příloha 14: Zámecká pila Žďár nad Sázavou



Foto: Kotačková 2023

Příloha 15: Rekreační objekt ve Vlkově č.p. 16



Foto: Kotačková 2023

Příloha 16: Mlýnské kolo u penzionu v Kundraticích



Foto: Kotačková 2023