

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA BIOTECHNICKÝCH ÚPRAV KRAJINY

HISTORICKÝ VÝVOJ MELIORACÍ A HRAZENÍ BYSTŘIN
NA VYBRANÝCH LEVOSTRANNÝCH PŘÍTOCÍCH OHŘE –
OD VYDÁNÍ ZÁKONA 117/1884 Ř. Z. PO SOUČASNOST

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Dr. Ing. et Ing. Miroslav Kravka

Diplomant: Mgr. et Bc. Michal Vokurka

2020

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Michal Vokurka

Inženýrská ekologie
Ochrana přírody

Název práce

Historický vývoj meliorací a hrazení bystřin na vybraných levostranných přítocích Ohře – od vydání zákona 117/1884 ř. z. po současnost.

Název anglicky

History of amelioration and torrent control services in the perimeter of left-side tributaries of Ohre river – from the act 117/1884 col. issue till present.

Cíle práce

historický vývoj území zejména z pohledu vlivu hospodaření na vodní toky, efekt zákona 117/1884 ř. z., stejně jako na dramatické změny způsobené imisní zátěží.

Metodika

Zájemové území zahrnuje svažitě pozemky v pohoří Krušných hor v okolí měst Ostrov a Klášterec nad Ohří. Jedná se o dlouhodobě hospodářsky využívanou oblast. Práce se zaměří na historický vývoj území zejména z pohledu vlivu hospodaření na vodní toky, efekt zákona 117/1884 ř. z., stejně jako na dramatické změny způsobené imisní zátěží.

Doporučený rozsah práce

40

Klíčová slova

hrazení bystřin; zákon 117/1884; legislativa; malé vodní toky

Doporučené zdroje informací

- Aulitzky H., 1994: Hazard Mapping and Zoning in Austria: Methods and Legal Implications. Mountain Research and Development 14 (4), s. 307-313.
- Barnikel F., 2004: The value of historical documents for hazard zone mapping. Natural Hazards and Earth System Sciences 4, s. 599–613.
- Berka M. et al., 1975: Sborník materiálů ze semináře 90 let hrazení bystřin. Technické muzeum v Brně, Brno, 154 s.
- Křovák F. – Kovář P. – Kadlec V., 2014: Technická opatření. Hrazení bystřin a strží – metodika. Česká zemědělská univerzita – Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha, 52 s.
- Matoušek V. et Blažková T. (edd.), 2015: Les a industrializace. Togga, Praha, 240 s.
- Sklenička P., 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.
- Zlatuška K. et Tománek J., 2017: Stavby pro plnění funkce lesů – sborník z odborného semináře. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 44 s.
-

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – FŽP

Vedoucí práce

Dr. Ing. et Ing. Miroslav Kravka

Garantující pracoviště

Katedra biotechnických úprav krajiny

Elektronicky schváleno dne 26. 3. 2020

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 26. 3. 2020

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 17. 06. 2020

Prohlášení autora diplomové práce

Prohlašuji, že jsem diplomovou/závěrečnou práci na téma „Historický vývoj meliorací a hrazení bystřin na vybraných levostranných přítocích Ohře – od vydání zákona 117/1884 ř. z. po současnost“ vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

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

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

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

V Dne

.....

(podpis autora práce)

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce Dr. Ing. et Ing Miroslavu Kravkovi za vedení práce a veškeré rady a připomínky, kterých se mi od něho dostalo. Za zpřístupnění některých archiválií děkuji příslušným správcům toků z Lesů České republiky, s.p. a Povodí Ohře, s.p. V neposlední řadě jsem vděčný i svým nejbližším za podporu, kterou mi poskytli.

Abstrakt

Práce se soustředí na vývoj hrazení bystřin na vybraných přítocích Ohře. Obor hrazení je sledován skrze legislativní opatření, zejména zákon č. 117/1884. Při sledování historického vývoje je zohledněn i vztah mezi legislativou a vznikem imisních holin, na něž musela reagovat jak legislativa, tak meliorační opatření. Metodologie práce stojí na použití příslušných archivních materiálů, stejně jako na terénním průzkumu popisovaných toků. Výsledná zjištění jsou diskutována na pozadí středoevropského vývoje a trendů v oboru managementu rizik.

Klíčová slova: hrazení bystřin; meliorace; zákon 117/1884; historie lesnictví

Abstract

The thesis is focused on the development of torrent check dams on particular tributaries of the Ohře river. The relation between legislation (especially act 117/1884) and the treatments on torrents is studied deeply. Further, the impact of immisions on forests and check dams, and its reflection in legislation is studied. The methodology is based upon the use of archival sources as well as the field survey on the examined torrents. The results of the research are discussed in the context of the Central Europe development and the trends in risk management.

Key words: torrent check dams; drainage; act 117/1884; history of forestry

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíl práce	3
3	Literární přehled.....	4
3.1	Problematika meliorací a hrazení bystřin a strží, co to je.....	4
3.2	Historický vývoj příslušné legislativy	6
3.2.1	Zákon č. 117/1884.....	6
3.2.2	Socialistická legislativa k hrazení bystřin	8
3.2.3	Současná legislativa k hrazení bystřin	10
3.3	Obecný vývoj hrazení bystřin.....	12
3.4	Výhled problematiky, jak je řešeno téma dnes a jak tento vývoj lze vidět optikou zákona 117/1884	15
4	Metodika	17
4.1	Popis zájmového území	17
4.1.1	Geografická charakteristika	19
4.1.2	Historický vývoj zájmového území	20
4.1.3	Vlastnické vztahy	22
4.1.4	Imisní holiny	25
4.1.5	Vývoj služby meliorací a hrazení bystřin v zájmovém území	26
4.2	Metody použité pro podklady.....	28
4.2.1	Práce v archivech	28
4.2.2	Sběr dat u správce toku	29
4.2.3	Terénní výzkum	31
4.3	Metody pro hodnocení a srovnávání	31
5	Výsledky	33
5.1	Rekonstrukce dobového postupu při realizaci projektu	33
5.2	Legislativa a projektová dokumentace	35

5.3	Zájmové toky	36
5.3.1	Plavenský potok	36
5.3.2	Hornohradský potok	37
5.3.3	Pekelský potok	38
5.3.4	Bočský potok	39
5.3.5	Hučivý potok	40
5.3.6	Široký potok	42
5.4	Zájmová povodí a jejich správa dnes	44
6	Diskuze	46
6.1	Zhodnocení českého vývoje	46
6.2	Středoevropský kontext	48
6.3	Hrazení bystřin jako součást managementu rizik	50
7	Závěr	52
8	Seznam literatury a dalších zdrojů	55
8.1	Literatura	55
8.2	Webové zdroje	60
8.3	Legislativa	61
8.4	Archivní prameny	62
9	Seznam obrázků a příloh	63

1 Úvod

Obecně lze říci, že s probíhající globální změnou klimatu a její reflexí odbornou i laickou veřejností se do popředí zájmu dostávají i člověkem realizovaná technická opatření ovlivňující hydrologický režim. V České republice se veřejná debata – ovlivněná jak konkrétními projevy klimatické změny, tak snahou ministerstev zemědělství a životního prostředí – soustředí na téma sucha. Předmětem veřejné diskuze, ale též dotačních programů a výsledných terénních realizací se stávají zemědělské meliorace, malé vodní nádrže, mokřady a další. Řečené platí i pro hrazení bystřin a strží jakožto specifický typ úpravy malých vodních toků s větším podélným sklonem a silně kolísavými průtoky. Podstatná část existujícího hrazení vychází z relativně starého pohledu na regulaci vodních toků, který se dnes může zdát překonaný. Navíc většina takových staveb vyžaduje někdy i velmi nákladnou údržbu. Proto současný trend preferuje spíše revitalizaci toků, tedy přírodě bližší řešení s větším respektem k říční morfologii. Taková opatření nakonec mohou být i více prospěšná zemědělství oproti původnímu technicistnímu pojetí problematiky (Zlatuška et Tománek 2017).

Problematika hrazení bystřin a strží však zůstává nadále aktuální, a to jak vzhledem k velkému množství stávajících realizací, tak k proměně charakteru srážek, které nejsou rozloženy během roku tak rovnoměrně jako v minulých desetiletích, ale spíše dochází ke koncentraci extrémních (přívalových) dešťů, jejichž výskyt je proložen sušším obdobím. Otázkou je, zda hrazení je v tomto případě vhodným opatřením, ať už z hlediska ochrany sídel a majetku, nebo právě kvůli vodnímu režimu v půdě a krajině. Zatímco původní idea hrazení bystřin vychází ze snahy o ochranu sídel, majetku a zemědělské půdy, ukazuje se, že přírodě bližší řešení mohou tuto funkci plnit lépe, avšak vyžadují úpravy nejen v těsné blízkosti toku, ale také vhodný management v povodí, zejména pokryv a způsob využití půdy (land cover, land use).

Kromě vědeckého poznání má na podobu realizovaných opatření vliv i státem vydávaná legislativa. Ta může finančně podpořit určitá opatření, případně stanovit jejich technické parametry. Z historického pohledu je pro dnešní území ČR spatřován zásadní význam rakousko-uherského říšského zákona č. 117/1884 o neškodném svádění vod. Proto se práce zaměří na vliv legislativy na výstavbu retenčních staveb.

Předmětem zkoumání bude, kdy došlo v budování úprav, jak fungovala a funguje jejich správa a obhospodařování.

Zájmové území bylo pro účel diplomové práce omezeno na vybrané levobřežní přítoky Ohře, přibližně kolem Ostrova a Klášterce nad Ohří. Toto území jsem vybral na základě jak osobních důvodů, tak pro zajímavý historický vývoj (brzká industrializace, vysídlení, vliv emisí). Kromě toho se region stále proměňuje díky zlepšení ovzduší, turistickému zájmu i problémům s lesními škůdci (kůrovec, dřevokazné houby na náhradních porostech).

2 Cíl práce

Hlavním cílem práce je popsat historii zájmového území z pohledu ovlivňování a úprav vodních toků. Sledována bude zejména vliv legislativy na vodní toky a jejich hrazení. Jako počáteční impulz je bráno vydání rakousko-uherského zákona č. 117/1884 o neškodném svádění horských vod (Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern). Krátký oddíl bude věnován i současnému legislativnímu řešení problematiky hrazení bystřin.

Vzhledem k charakteru vybraného území (jižní svahy Krušných hor) není možné opomenout ani efekt imisní zátěže a vznik imisních holin ve sledovaných povodích. V důsledku odlesnění se změnil hydrologický režim povodí, čemuž bylo nutné uzpůsobit i dosavadní technické objekty, případně rovnou stavět nové.

Práce bude do jisté míry specifická, bude se snažit propojit historický, právní, přírodovědný a technický pohled na danou problematiku. Kromě nejnovější odborné literatury české i zahraniční bude pracovat s archivním materiálem, prameny práva a částečně i se starší odbornou literaturou pro pochopení dobového kontextu. Kromě češtiny a standardní angličtiny využije její řešitel i znalost německého jazyka. Ta je potřebná zejména z historických důvodů, neboť vývoj oboru v Čechách byl úzce provázán z rakouskými zeměmi, resp. s dalšími částmi Alp, jež se dnes nacházejí na území Slovinska či Itálie. Rovněž zájmové území bylo do roku 1945 osídleno převážně německojazyčným obyvatelstvem.

Pozornost bude soustředěna zejména na komplexnost vztahů mezi oborem hrazení bystřin, oblastí práva a správy. Důsledkem upřednostnění tohoto souboru problémů je relativně malé zájmové území, neboť není aktuálním cílem detailní zmapování většího území či technických parametrů, ale zejména výše naznačený popis provázanosti jednotlivých oblastí.

3 Literární přehled

Hrazení bystřin je obor, který u nás svou tradici opírá o vydání zákona č. 117/1884. Předtím se tato činnost prováděla značně nesystematicky a bez opory ve státní legislativě. Většina prací zaměřená na historii oboru tak zdůrazňuje rok 1884 jako výrazný mezník. Platí to prakticky pro všechny země bývalého Rakouska-Uherska, přestože zmíněný zákon platil jen v Předlitavsku. Jsou připomínána výročí vydání tohoto zákona, a to jak konferencemi (Berka et al. 1975; Stritzl et al. 1984), tak jednotlivými články (Bělský 2005). Spolu s tím je rovněž reflektován současný stav oboru. Méně tematizované je pak mezidobí mezi počátky hrazenářství a současností jednotlivých autorů. Na jedné straně je vyzdvihován přínos počátečního zákona, na druhou stranu není jeho obsah podrobován dalšímu zkoumání či srovnáván se současnou legislativou. Stejně tak se zdá pro jednotlivé autory obtížné či zbytečné sledovat legislativní vývoj, přestože jinak pokrývají technologický vývoj oboru (Valtýni 2012). Přesto v oboru panuje povědomí o historii a nutnosti uvažování v dlouhodobé perspektivě, jak dokládají i práce zaměřené jinak téměř výhradně na technickou praxi (Křovák et al. 2014; Dvořáková 2004; Zlatuška et Tománek 2017; Zuna 2008).

V závěrečné diskuzi (oddíl 6) bude představena další literatura, zejména týkající se historie hrazení bystřin v zahraničí. Kromě toho existuje řada studií zabývajících se technologií hrazení bystřin, vhodnými materiály, jejich životností a vlivem na úprav na hydraulické poměry. Dále bude nastíněn kontext hrazení bystřin v širší perspektivě managementu rizik a jejich roli ve veřejném plánování a financování.

3.1 Problematika meliorací a hrazení bystřin a strží, co to je.

Pojem meliorace (z latinského *melioro* = vylepšit, *melior* = lepší; Glare 2005) je v českém prostředí spojený především s odvodněním polí. Obecně se však v zemědělství a lesnictví jedná o technické a biologické úpravy s cílem vylepšit půdní vlastnosti vzhledem k prováděnému lesnickému či zemědělskému hospodaření, nejčastěji spojené s ovlivněním vodního režimu (Sklenička 2003). Dnešní vnímání takových zásahů je přinejmenším diskutabilní.

Jako bystřiny bývají označovány přirozené vodní toky s malým povodím (obvykle do 30 km²). Průtok zde značně kolísá, rychlost toku bývá vysoká (sklon nad 3 %), takže dochází k prohlubování dna a vymílání břehů a následnému přemísťování splavenin.

Bystřina je kodifikovaný pojem užívaný legislativou a normami (Zuna 2008). Pro učení, zda se jedná o bystřinu, lze použít metodu podle ČSN 75 2106-1:2016 pro výpočet koeficientu bystřinnosti K_b :

$$K_b = \frac{H \times O \times V_A \times P \times E \times (A + 1)^{1/2}}{L \times (A_V + 1)^{1/2}}$$

H – hustota hydrografické sítě [km^{-1}]; O – délka rozvodnice [km]; V_A – střední výškový rozdíl v povodí [km]; P – součinitel propustnosti půd; E – součinitel rozsahu eroze; A – plocha povodí [km^2]; L – délka hlavního toku k profilu výpočtu [km]; A_V – plocha protierozního vegetačního krytu [km^2]

Pro hodnoty $K_b \geq 0,1$ platí, že jde o bystřinu.

Jako strže se označují terénní útvary vzniklé nadměrnou erozní činností soustředěného odtoku. Obvykle jde o velmi malá povodí s velkým podélným sklonem. Po většinu času je průtok malý, ba nijaký, ale výrazně reaguje na dešťové srážky. Charakter strží je značně ovlivněn geologickými a pedologickými podmínkami. Pravidelné splavování brání uchycení vegetace a strže jsou tak zdrojem splavenin v tocích (Zlatuška et Tománek 2017).

Cílem hrazení bystřin a strží bylo a je omezení škod z povodňových průtoků, pohybu a sedimentace splavenin v korytě a jeho okolí. Snahou není vodu zadržet, neboť to obvykle v daných podmínkách ani není možné, ale hlavní myšlenkou je co nejbezpečnější odtok. Toho se dosahuje pomocí technických objektů v kombinaci s biologickým opatřením, regulací splaveninového režimu a optimalizací způsobu využívání povodí s cílem zpomalit povrchový odtok a zvýšit infiltraci a retenci srážkové vody. Kvůli velkému sklonu povodí a extrémní erozi v korytě i v pobřežním pásu totiž bystřiny způsobují výrazně větší škodu než u nížinných toků (Zuna 2004; Křovák et al. 2014). Pro české země 19. a počátku 20. století je navíc specifický fenomén průmyslových provozů v horských oblastech podél malých vodních toků vázaných na vodní zdroje. Nejvýznamnější byl sice tento fenomén v Jizerských horách, ale v Krušnohoří se s ním lze také setkat. Zájem na regulaci vodního režimu tedy plynul i ze strany tehdejších průmyslníků, a do výsledné podoby se mohly kromě odborného lesnického či vodohospodářského hlediska promítnout i komplexnější socio-ekonomické zájmy. To je dobře zřetelné a zmapované v případě bleskové povodně na Labi a Úpě v Krkonoších 17. července 1882 (Šámalová 2014).

3.2 Historický vývoj příslušné legislativy

3.2.1 Zákon č. 117/1884

Dne 30. června 1884 byl vydán říšský zákon o neškodném svádění horských vod (betreffend Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgschwässern), jenž dal legislativní podporu hrazení bystřin. Vydání zákona bylo přímo motivované povodňovou katastrofou z roku 1882, která postihla především Tyrolsko a Korutany. Na základě těchto neštěstí vznikla celospolečenská poptávka po a) prevenci takových událostí, b) pomoci státu s likvidací škod (Aulitzky 1994; Landa 1975). Zákon číslo 117/1884 tomu vyšel vstříc a s drobnými obměnami zůstává alespoň na území Rakouska v platnosti dodnes. V článku Špulák et Kacálek (2011) se o tomto zákonu mylně hovoří jako o vodním zákonu. Takovýchto nepřesností je třeba se vyvarovat, neboť vodní právo řešil jiný zákon č. 71/1870.

Zákon je členěn do 26 paragrafů a zde se pokusím shrnout obsah nejdůležitějších částí. § 1 stanovuje pracovní pole (Arbeitsfeld, též perimetr), tedy oblast s pozemky, kterých se přímo dotýká provádění hrazení. Je tu rovněž řečeno, že není-li přímo v tomto zákoně 117/1884 řečeno jinak, postupuje se při provádění opatření (hrazení) podle zákona o vodním právu č. 71/1870 a lesního zákona č. 250/1852. V pracovním poli (§ 2) mohou být zřizovány stavby buď přímo v korytě, např. opevnění (Ausschalungen), prahy (Grundswellen), stupně (Wehren), údolní přehrážky (Thalsperren), nebo ostatních částech perimetru: zpevnění půdy odvodněním (Befestigung des Bodens durch Entwässerungsanlagen), péče o les (Hegelung), zatravnění (Berasung), proutěné ploty (Flechtzäune) či zalesnění (Aufforstung). Pokud se materiál potřebný k těmto pracím (§ 3) nachází na dotčeném pozemku nebo v jeho sousedství, je majitel povinen tento materiál poskytnout pro účel hrazení. Zde vlastníkovvi vzniká nárok na přiměřené odškodnění. Pozemky (§ 4) ležící uvnitř perimetru, stejně jako práva třetích osob k užívání těchto pozemků, mohou být vyvlastněny, za což majitelům náleží odškodnění (§ 5).

Pokud majitel je ochoten trpět na svém pozemku omezení vyplývající ze zahrazení toku, není nutné pozemek vyvlastnit a je možné odškodnit ho jen za vyplývající omezení užívání pozemku. Nedojde-li k vyvlastnění pozemku (§ 6), musí majitel strpět veškeré práce (i udržovací) týkající se hrazení bystřin a spolupracovat s úřady (Unternehmer), přičemž mu opět vzniká nárok na přiměřené odškodnění. Úřad může majiteli nařídít zalesnění pozemku, které úřad zpětně zaplatí (§ 8). Jako úřad

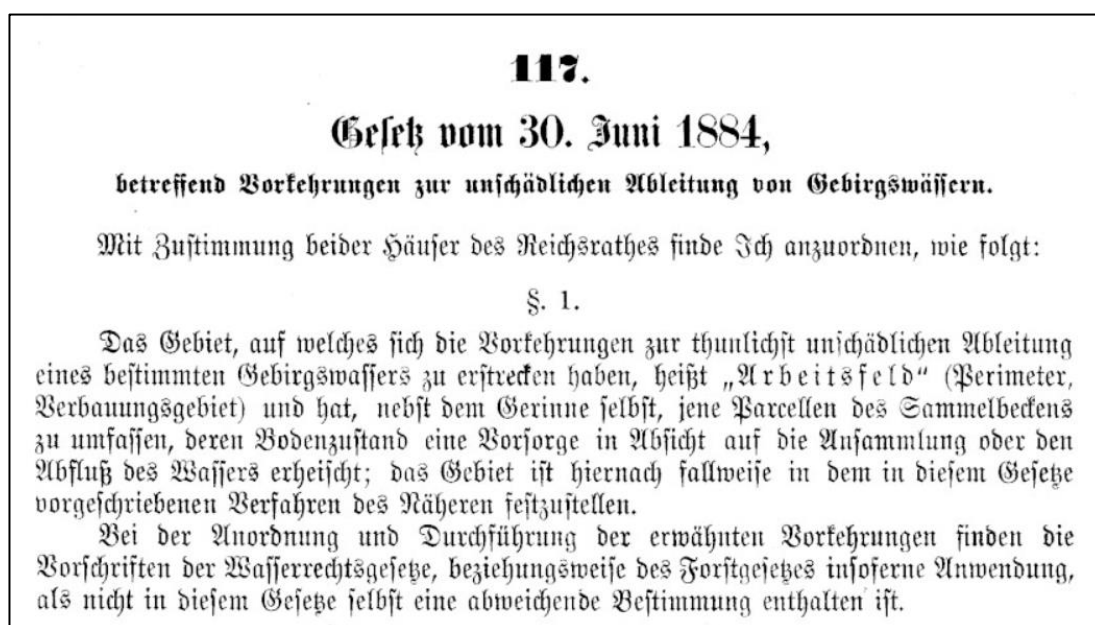
(Unternehmer; § 9) zde může vystupovat státní správa (Staatsverwaltung, tedy vídeňské úřady společně celému Předlitavsku), jednotlivé země (Länder, např. Čechy, Slezsko...), okresy (Bezirke), obce (Gemeinden) a další zainteresované subjekty (andere Interessenten). O provedení projektu (§ 10) rozhoduje ministr orby (Ackerbauminister) v součinnosti s ostatními ministry. §§ 11 a 12 jsou věnovány vymezení perimetru, roli jednotlivých úřadů v jeho vymezení a vyhlášení lhůty v délce minimálně 30 dnů, kdy je možné zveřejněný projekt připomínkovat ze strany dotčených subjektů. Potom má následovat komisiční jednání, kde se veřejně projednají připomínky. Dále je specifikována podoba komisičního řízení (§ 13) a způsob nakládání s protokolem o průběhu řízení (§ 14). Kdo není spokojen s jeho průběhem (§ 15), může se bránit soudní cestou. Postup pro odškodnění a vyvlastnění je předmětem dalších paragrafů (16, 17, 18). Vlastní výstavbu můžou kromě úřadů státní správy provádět jiné subjekty (§ 19), tedy samospráva, a to za dozoru zemských úřadů a státem autorizovaného technika (Staatsbautechniker).

Za další jsou zmíněny dodatky k provádění prací v perimetru (§ 20) a možnost odvolání se proti rozhodnutí u okresních úřadů (§ 21). Paragraf 22 řeší postihy za poškozování objektů zbudovaných za účelem hrazení. Stanovuje jak možné peněžní tresty (až 500 zl.), tak eventuální odnětí svobody (až 3 měsíce). Dále je věnována pozornost pravomocem komisí (§ 23), které rozhodují o projektech na lokální úrovni, a jejich sestavování (§ 24) z členů administrativních a technických orgánů státní správy, zemského výboru, zástupců zemědělské či lesnické správy, případně též zástupce železniční inspekce. K financování hrazení bystřin (§ 25) má být použito prostředků zřízených zákonem č. 31/1883, jenž vzniknul k pomoci oblastem postižených povodněmi roku 1882, a zákonem č. 116/1884. Za zplnomocnění zákona jsou odpovědní ministři vnitra, orby, obchodu a spravedlnosti (§ 26). Tito jsou také spolu s císařem pod zákonem podepsáni; jmenovitě Eduard Taaffe, Julius von Falkenhayn, Felix Pino von Friedenthal a Alois Pražák.

Nutno podotknout, že Rakousko (Předlitavsko) nebylo zdaleka první zemí, která se problematikou bystřin zabývala. Pokud jde o státem vyhlášenou legislativu, byla v tomto směru průkopníkem Francie (1860), po ní Švýcarsko (1876), Itálie (1877) a později další země. Mimo Evropu problém řešilo především Japonsko (1897). Oproti tomu v dalších mimoevropských státech, kde je hrazení intenzivně řešeno dnes (USA, Jižní Korea, Čína), nebyl tehdy problém aktuální (Piton et al. 2016). Pro českou situaci

je relevantní i vývoj na území dnešního Slovenska. Zde bylo hrazení prováděno na základě praktické potřeby od raného novověku a dlouho se obešlo bez legislativní úpravy. Tu velmi obecně tvořil uherský zákon o lesích č. 31/1879 (Endres 1922), avšak zákon č. 117/1884 začal na Slovensku platit po 1. světové válce (Valtýni 2012). Od té doby byl legislativní vývoj českých zemí a Slovenska v oblasti hrazení bystřin a strží společný až do roku 1993. Mýlná je informace, že by na území Slovenska platil zákon č. 117/1884 od jeho přijetí Taafeho vládou (Jakubis et Jakubisová 2019).

Specifická situace nastala v zájmovém území po odtržení Sudet a jejich připojení k nacistickému Německu. V letech 1938–1945 tu platila říšská legislativa. Organizace správy hrazení bystřin mi však není známá a v prostudovaných fondech jsem nenarazil na archiválie z této doby.



Obrázek 1 Zákon 117/1884. Zdroj: Österreichische Nationalbibliothek.

3.2.2 Socialistická legislativa k hrazení bystřin

Výše popsaný zákon 117/1884 platil až do 1. ledna 1961, kdy ho nahradil zákon o lesích č. 166/1960, jehož součástí byla i pasáž věnovaná hrazení bystřin. Jedná se zejména o § 42, který ve 4 bodech stanovoval cíle lesnicko-technologických meliorací a způsoby, jak toho dosáhnout. Mezitím, od konce tzv. první republiky po zavedení zákona č. 166/1960, došlo k několika dílčím změnám v oblasti organizace zajišťování služeb hrazení bystřin a strží, ale podstatné je, že základní legislativa z předchozího období zůstávala v platnosti.

Cíle nové legislativy v oblasti hrazení bystrin a strží byly definovány jako zabraňování biologickými a stavebními opatřeními zhoršení vodohospodářských, půdních a klimatických poměrů, tyto naopak zlepšovat a předcházet škodlivým účinkům eroze. Hlavními prostředky k dosažení cílů měly být a) hrazení bystrin a meliorace v povodí, b) zajišťování svahových sesuvů a strží, včetně protilavinových opatření a zalesňování, c) zakládání ochranných pásů lesa a d) správa objektů meliorací a péče o ně. Novinkou byla povinnost vlastníků dotčených pozemků trpět provedení a udržování meliorací a zahrazovacích staveb, a to bez nároku na náhradu škody. Naopak Ministerstvo zemědělství, lesního a vodního hospodářství mohlo po dohodě s úřady stanovit vlastníkově či uživateli pozemku povinnost přispět na provedení a údržbu lesnicko-technických meliorací.

Z hlediska povahy tehdejšího politického režimu v Československu je poměrně logické, že se legislativní opatření podstatně zúžila a již nevěnovala pozornost procesům jako komisní a připomínkové řízení, které tvořili podstatnou část zákona 117/1884. Paragrafem 57 nového zákona 166/1960 bylo také jasně řečeno, že se ruší platnost zákona o neškodném svádění horských vod č. 117/1884, stejně jako lesního zákona č. 250/1852. Tím byla v Československu zrušena legislativa týkající se lesního hospodaření z dob Rakouska-Uherska, která stejně již nemohla být využívána v plném rozsahu, neboť předpokládala jiné socio-ekonomické uspořádání společnosti i demokratickou povahu správních úkonů. Nová legislativa tak reagovala na soudobé poměry státního socialismu, přičemž v oblasti biologického a technického řešení hrazení bystrin nepřinášela mnoho nového.

V době státního socialismu vzniknul ještě jeden zákon o lesích, a to 61/1977. Ten reagoval především na vznik imisních holin, které se vyskytly především v lesních porostech na severu Čech. Ustanovením týkajících se hrazení bystrin tu nebyla věnována pozornost. Zatímco situaci krátce před vydáním zákona zrcadlí sborník z československé konference uspořádané při příležitosti 90 let od vydání zákona o neškodném svádění horských vod (Berka et al. 1975), zákon tyto podněty nerefletoval. Přestože problematika imisních holin s hrazením bystrin úzce souvisí, nový zákon, jímž se rušila platnost předešlého zákona 166/1960, rezignoval na legislativní oporu pro tuto činnost. Z toho vyplývající problémy pro praktické zajištění služby (nedostatek financí, pracovníků atd.) hrazení popisuje Herynek (2004).

3.2.3 Současná legislativa k hrazení bystřin

Posledním, dodnes platným zákonem o lesích je lesní zákon č. 289/1995. Ten se melioracím a hrazení bystřin v lesích věnuje v tematicky uceleném paragrafu 35. Povinnost provádění hrazení bystřin je převedena na vlastníka lesa. Ovšem v případě, že orgán státní správy lesů nebo orgán státní správy vodního hospodářství rozhodne o provedení takového opatření ve veřejném zájmu, hradí příslušné náklady stát. Vlastník lesa je pak pouze povinen provedení takového opatření strpět. Bod 2) dokonce operuje s možností, že stát (orgán státní správy lesů) nařídí vlastníkovi provést potřebná opatření na náklady vlastníka, což je však podmíněno tím, že potřeba provedení takových opatření vznikla na základě činnosti vlastníka. Pokud jde o preventivní opatření (bod 3) týkající se lavin, erozí, povodňových vln a odstraňování následků živelních pohrom, hradí je stát, případně též fyzické a právnické osoby mající z jejich provedení prospěch. Opět platí, že vlastník (či uživatel) pozemku je povinen provedení zmíněných opatření strpět. Podobně jako v zákoně 117/1884 má vlastník nárok na náhradu majetkové újmy či škody, na druhou stranu může mu být (podle míry prospěchu) nařízena finanční spoluúčast na projektu. Dalším upřesněním a podrobnostem má být věnován právní předpis ministerstva zemědělství, který ale v zákoně není konkretizován a měl by se týkat hlavně způsobu určení výše náhrady za opatření prováděná ve veřejném zájmu.

Kromě lesního zákona se hrazení bystřin na třech místech dotýká i vodní zákon č. 254/2001. Ten se zabývá jednak stavebním povolením k vodním dílům (§ 15, zejména odstavec 8a), kde je řečeno, že na hrazení bystřin a strží (podobně jako na vodní nádrže pro chov ryb) se nevztahuje podmínka o zachování prostupnosti vodního ekosystému. Jinými slovy hrazení může být pro ryby a další vodní živočichy neprostupné, neboť jeho ochranná funkce je nadřazena funkci toku jako ekosystému. Dále je v zákoně řečeno (§ 43), že jím nejsou dotčena jiná zvláštní ustanovení týkající se hrazení bystřin. Tedy platí především to, co již bylo ustanoveno lesním zákonem č. 289/1995. Poslední zmínka je v § 55, který definuje, co to jsou vodní díla („stavby, které slouží ke vzdouvání a zadržování vod, umělému usměrňování odtokového režimu povrchových vod, k ochraně a užívání povrchových vod, k nakládání s vodami, ochraně před škodlivými účinky vod, k úpravě vodních poměrů nebo k jiným účelům sledovaným tímto zákonem“), mezi něž zahrnuje i hrazení bystřin a strží, opět s odkazem na ustanovení § 35 lesního zákona č. 289/1995.

Mimo zákonů bylo hrazení bystřin a strží ošetřeno ještě vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 433/2001 o technických požadavcích pro stavby pro plnění funkcí lesa, jež byla nahrazena vyhláškou č. 239/2017. Zásadní je, že právě až prováděcí vyhláška z roku 2001 plně rehabilitovala legislativní rámec pro hrazení bystřin, který de iure scházel od roku 1977, a ani zákon č. 289/1995 nebyl bez této vyhlášky dostačujícím právním předpisem (Herynek 2004).

V prvním předpisu se hrazení bystřin týkala opět jen jedna část (§ 5), rozdělená na 11 bodů. Zaprvé měla být zachovávána původní trasa bystřiny či strže a případné úpravy nesměly bránit využívání okolních pozemků, ani udržovacím pracím jak na zahrazených, tak na nezahrazených úsecích. Za další byl stanoven poloměr minimálního oblouku (alespoň šestinásobek šířky koryta). Při trvalém vymílání a prohlubování koryta mělo být přikročeno ke zvýšení odolnosti vůči kinetické energii (zvětšením rozměrů, snížením podélného sklonu či opevněním dna). Návrhový průtok měl být stanoven s ohledem na chráněné objekty a kultury v povodí a s ohledem na historická povodňová maxima (sic!), přičemž bylo považováno za nutné zkoumat i příčinu historického extrému. Uzavřené profily měly být navrženy s rezervou 500 mm nad hladinu průtoku stoleté vody, za současného zákazu tlakových průtoků uzavřeným profilem. Jako účel podélného opevnění koryta bylo definováno zabezpečení jeho stability, především pas svahů a břehů. Má-li dojít k osázení břehů, má se použít bohatě kořenících dřevin. Rovněž byla stanovena maximální přípustná výška stupňů. Pro přehrážky s hranou přelivu nad úrovní horního dna bylo stanoveno, aby byly projektovány pro umožnění migrace ryb, pokud se bystřině či strži ryby trvale vyskytují. Systematická úprava byla zaměřena zejména na úseky se značným pohybem splavenin a pro ochranu sídel a nemovitostí. V posledním bodě bylo řešeno křížení bystřiny či strže s jinou infrastrukturou (potrubí a kabely).

Co se týká novější, aktuální vyhlášky č. 239/2017, velmi se podobá starší verzi. Zachovává důraz na ponechání toku v původní trase, stejně tak stanovuje vhodná opatření proti vymílání a prohlubování dna. Návrhový průtok má svou periodicitou odpovídat hodnotě území chráněného před povodní, a to opět s přihlédnutím k historicky doloženým nejvyšším povodňovým hladinám. Stejná zůstala i nařízení k uzavřeným profilům, včetně nepřípustnosti tlakového průtoku, a k trubnímu a kabelovému vedení. Nově je stanovena vzdálenost 6 m od břehové čáry pro

umístování stožárů nadzemního vedení. Další novinkou je povinnost postupovat podle příslušné české technické normy ČSN 75 2106-1:2016 o hrazení bystřin a strží.

Obecně podle současné legislativy platí, že normy nejsou závazné, pokud není stanoveno zákonem či vyhláškou jinak. Hlavní současný účel norem je kvalifikované doporučení pro usnadnění postupů a praxe (ÚNMZ ©2020). V případě hrazení bystřin a strží jde však o normu závaznou, která stanovuje vhodné a vyhovující parametry jednotlivých opatření, způsob jejich užití atd. Její součástí je i popis a definice staveb (objektů) používaných při hrazení.

Oproti socialistické legislativě počítá zákon č. 289/1995 s možnými soukromými vlastníky (lesních) pozemků a jejich zájmy, přičemž byl ale veřejný zájem nadřazen jejich vlastnickým právům. Z tohoto důvodu je kladen důraz na specifikaci finančního vyrovnání s vlastníky, tedy lesními hospodáři, kteří kvůli melioračním opatřením mohou krátkodobě přicházet o zisk. Rovněž díky vyhláškám a jejich navázání na ČSN 75 2106 byly některé technické parametry hrazení bystřin a strží specifikovány. Za významný lze považovat apel na navrhování kapacity koryta a příslušných objektů v závislosti na historické rekordy. Zajímavý je také vztah vodního zákona a vyhlášek k migraci ryb. Zatímco vodní zákon umožňuje pro účel hrazení výjimku (zamezit migraci), vyhláška stanovuje ponechání prostupnosti pro vodní organismy (ryby), pokud se v místě trvale vyskytují. V případě ČSN 75 2106 je nutné zmínit jako pozitivum, že se v mnohém inspirovala rakouskými standarty.

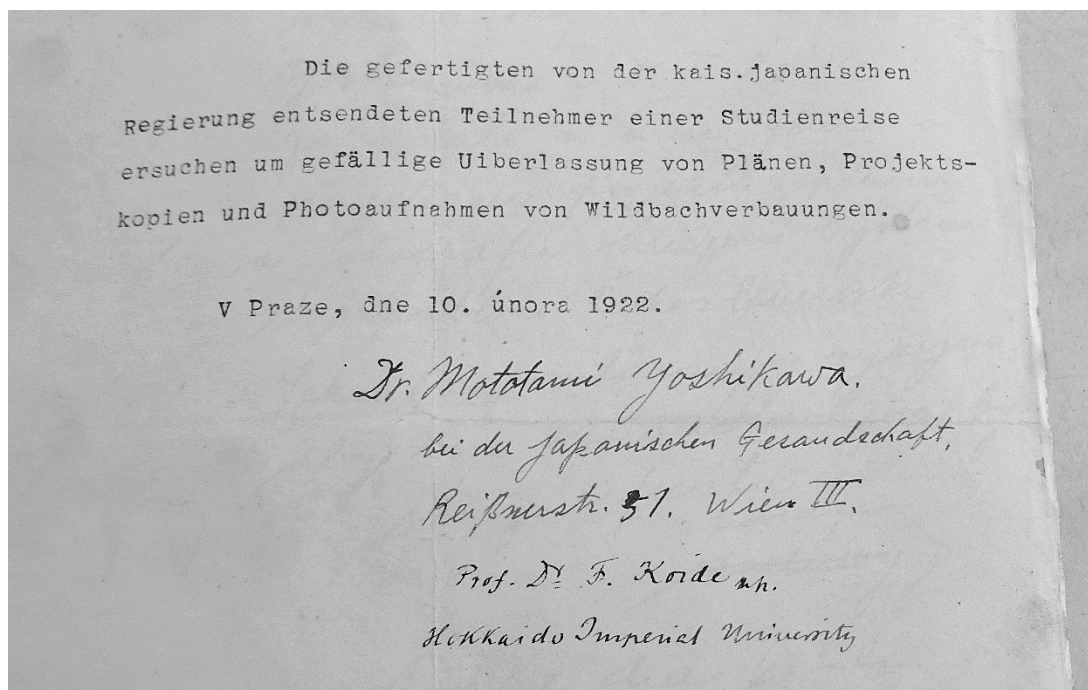
3.3 Obecný vývoj hrazení bystřin

Podrobné statistiky pro starší ani mladší období bohužel neexistují. Většina dostupných čísel obvykle shrnuje celozemský či celostátní vývoj. Na druhou stranu je možné data získat na základě časově velmi náročné archivní rešerše. Část těchto materiálů z Národního archivu (fond Ministerstvo zemědělství I – spisy) byla v rámci výzkumu prostudována. Avšak vzhledem k absenci místních rejstříků či jakékoliv bližší inventarizace, než je přibližné datum provenience, nebyl před uzavřením archivu nalezen materiál týkající přímo studované oblasti. Pro představu, jen materiál týkající se období 1918–1927 zabírá na 30 kرتونů velmi hrubě inventarizovaných dokumentů. Problém představuje také doba nejnovější, kdy je správa toků rozdělena mezi více subjektů (Povodí, LČR a další), které mají pečovat i o hrazení bystřin. Neexistuje již

žádná jednotná služba či sekce hrazení bystřin s celostátní působností, jak tomu bylo dříve a kterýžto model dodnes funguje například v Rakousku a dalších zemích, jež tuto službu intenzivně rozvíjejí.

Že hrazení bystřin byla věnována pozornost i v kontextu správy větších řek, dokládají zprávy Zemské komise pro úpravu řek v Království českém. Bohužel byly do začátku první světové války vydány jen 4. Potom se na tuto činnost již nenavázalo. Ve zprávě z roku 1905 se konstatuje, že zatímco sama řeka Ohře ve svém středním úseku (od Královského Poříčí u Sokolova po Kadaň) regulaci nepotřebuje, „pomýšlí se [...] v první řadě na opatření za příčinou uklidnění pohybu valounů v postranních přítocích.“ Kromě toho se řešilo i zalesňování pozemků poblíž toků, přičemž se využíval vysoký poměr nepůvodních dřevin jako borovice černé (*Pinus nigra*) a trnovníku akátu (*Robinia pseudacacia*) (Zemská komise 1906; Zemská komise 1913).

Výrazný pokrok proběhl během období první republiky. Bylo realizováno mnoho projektů v různých oblastech, přičemž rozsahem vynikají práce v povodí Bečvy, na Svitavsku či na Rakovnicku. Ve větší míře se začaly využívat nákladní automobily, často půjčované od armády. Jako pracovní síla byli nasazováni vězni (na Brněnsku), zatímco v průmyslových oblastech byl kladen důraz na zapojení nezaměstnaného dělnictva (severní Morava, severní Čechy). Na plánování projektů se měli podílet hlavně tzv. „kulturní inženýři“, tedy ti s lesnicko-technickým vzděláním. Jejich výuka byla spojena s exkurzemi na upravovaná místa (např. do Krkonoš). Kromě toho nová republika navazovala zahraniční spolupráci, např. s Japonskem.



Obrázek 2 Podpisy japonských profesorů pod smlouvou o darování plánů a fotografií. NA – Ministerstvo zemědělství – spisy I.

Osobou, která u nás na hrazení bystrin od 40. do 70. let měla veliký vliv, byl profesor Vysoké školy zemědělské v Brně Leo Skatula. Mimo to působil na Zemském úřadě jako vedoucí služby lesnicko-technických meliorací a hrazení bystrin (Herynek 1999). Tato instituce byla později na konci 50. let převedena pod Státní lesy, kde postupně ztrácela na svém původním významu. Oproti tomu byla zachována v Rakousku, kde funguje dodnes (včetně lavinové prevence). Nicméně Skatulův význam je spojený s akademickou činností, během níž mimo jiné sepsal vlivnou učebnici Hrazení bystrin a strží, jež vyšla postupně ve čtyřech českých vydáních v letech 1951–1960 a roku 1964 se dočkala překladu do polštiny (Skatula 1960).

Od 60. let se v hrazení bystrin začalo používat tehdy nových materiálů, zejména se jednalo o lité betonové prefabrikáty. Ty sice v mnohém usnadnily práci tehdejšími inženýry a jejich výhodou bylo i snížení nákladnosti. Nevýhodou naopak bylo, že šlo o přírodě vzdálená, velmi technická řešení, což mělo nepříznivý vliv na hydrologický a hydrobiologický režim. Používání betonových prefabrikátů se nejvíce rozvinulo během 70. let. Současně se však nadále využívaly starší metody, ať už různé varianty kamenného hrazení či opevnění, dále beton či železobeton. Levnou a přírodě blízkou alternativou betonu zůstával kámen. Zejména byl vhodný, pokud ho šlo využít jako materiál přímo v dané lokalitě (Valtýni 2012). Již S. Lusk (1980) psal o jeho příznivém vlivu na samočisticí schopnost vody a vhodné podmínky pro výskyt ryb.

Používání dřeva nebylo z technologického hlediska preferováno oproti moderním tuhým materiálům, jež se těšily oblibě tehdejší technooptimistické společnosti. Přesto pochopitelně dřevo zůstalo významným používaným materiálem. Podobný byl i technologický vývoj v sousedním Rakousku, ale obor byl mnohem více podporován státem a byl důsledně dodržován princip prevence (Luzian 2002).

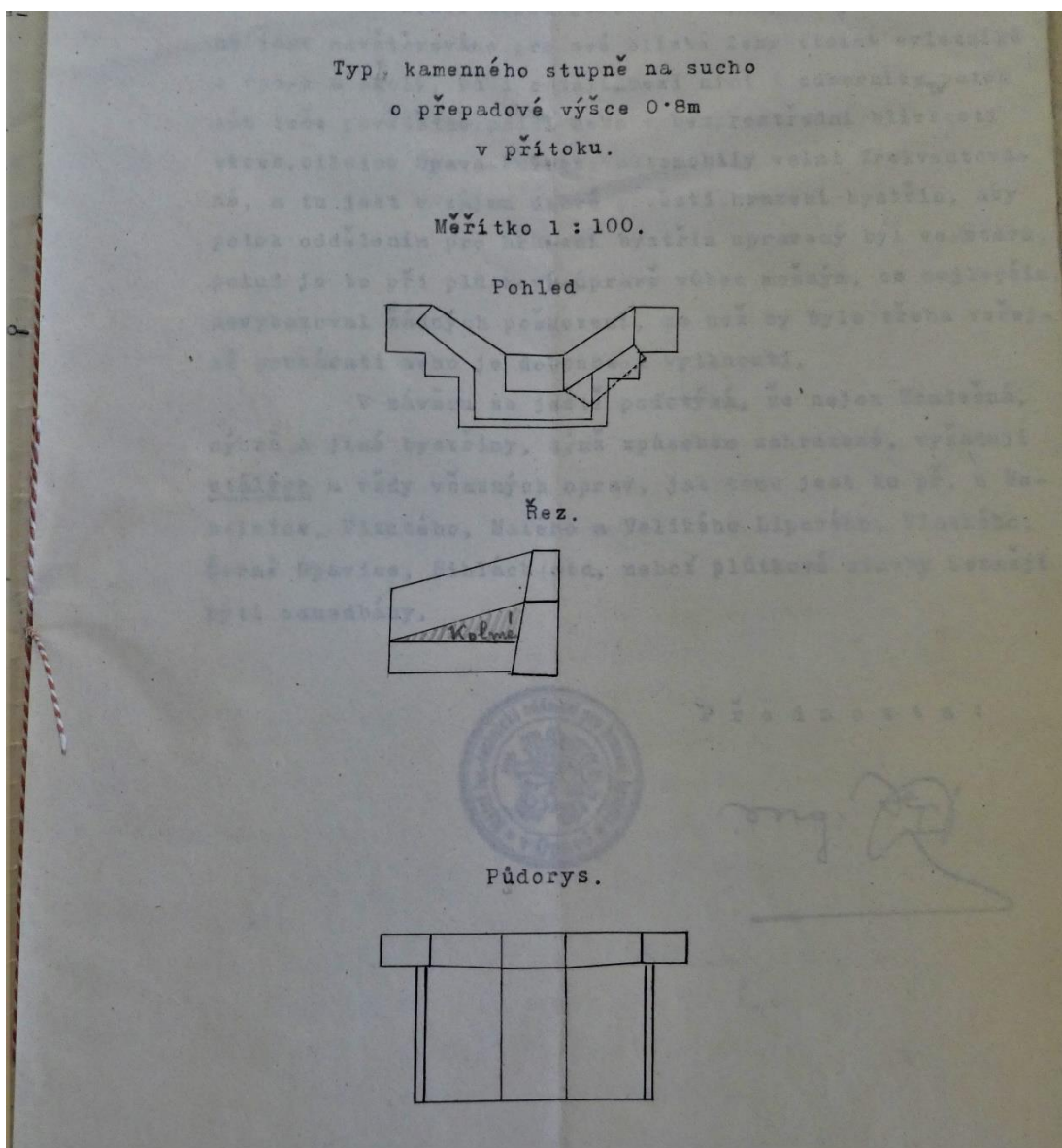
Celkem se v českých zemích do roku 1981 upravilo na 1 283 km bystřin a 138 km strží z celkově evidovaných 19 540 km bystřin. Funkčních přehrážek tehdy bylo na 2 350, stupňů dokonce 6 326. Podle Jiřího Bělského (2005) se tato čísla do roku 2004 nezměnila. Podle Jaroslava Herynka (2004) bylo v letech 1891–1977 vybudováno asi 5 600 zděných a přes 22 000 dřevěných přehrážek a k roku 2004 bylo ve správě LČR evidováno asi 2 000 přehrážek a 6 300 stupňů. Je tedy otázkou, jak moc jsou údaje obou autorů přesné a jak se tato čísla vážou k objektům ve správě podniků Povodí. Na dostupné aktuální statistiky jsem bohužel nenarazil. Současní správci toků (především státní podniky Povodí a Lesy České republiky) však evidují jednotlivé realizované (během své působnosti; tj. relativně mladé) stavby a jsou zveřejňovány objemy investic, nikoliv počet či délka upravených úseků (Modrá zpráva – eAGRI ©2019). Vznik takové statistiky je tedy možný, snad ho lze v brzké době očekávat.

3.4 Výhled problematiky, jak je řešeno téma dnes a jak tento vývoj lze vidět optikou zákona 117/1884

Jak bylo řečeno v kapitole 3.2.3, v určitém smyslu, zejména v oblasti vztahu státu a vlastníků pozemků, se současná legislativa po socialistické etapě přiblížila zpět k liberální (zde ve smyslu demokratického správního procesu a respektu k soukromému vlastnictví) povaze zákona č. 117/1884. Novou výzvu pro legislativní úpravu může představovat aktuální kůrovcová kalamita, která má za následek vznik holin. Důsledkem bude zrychlený odtok z povodí, zvýšené nebezpečí eroze a možný vznik strží.

Hlavní pozornost v oblasti malých vodních toků se dnes soustředí na zadržování vody v krajině. Zatímco hrazení bystřin a strží bylo na počátku legislativní podpory motivováno především bezpečným svedením vody pryč z povodí, je dnešní trend v mnohém opačný. K tomu měla sloužit různá technická a biologická řešení, která často přetvářela přírodní či přírodě blízké koryto spíše v umělý kanál. Dnes jsou

podporována spíše přírodě blízká řešení, větší důraz je kladen na biologická opatření. Ta, jak bylo ostatně řečeno, hrála svou roli i v minulosti, nicméně odlišnou. Důraz byl kladen na osázení břehů, obvykle za současného odvodnění lesní půdy (Berka et al. 1975). Dnes je naopak retence vody v lesích nahlížena jako klíčová, čemuž odpovídají také programy na podporu malých vodních nádrží (eAGRI ©2019; AOPK ČR ©2020). Také LČR se chovají v souladu s tímto trendem (LČR – VH ©2020).



Obrázek 3 Návrh kynety a přepadového stupně na Městeckém potoce, Křivoklátsko, 1923. NA – Ministerstvo zemědělství – spisy I.

4 Metodika

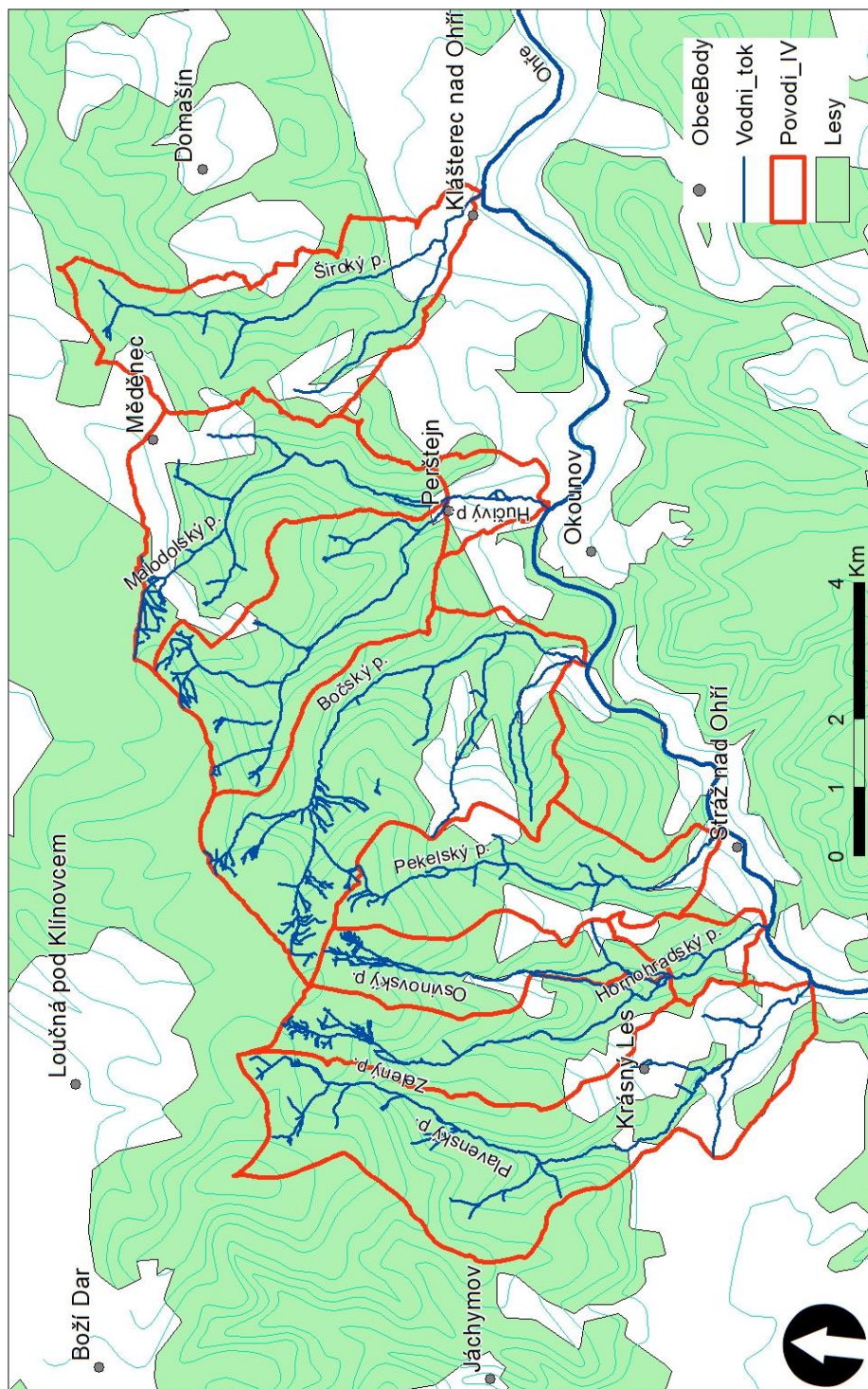
4.1 Popis zájmového území

Zájmové území je vymezeno na levostranné přítoky řeky Ohře mezi městy Ostrov a Klášterec nad Ohří. Na severu je tedy území ohraničeno rozvodnicí na náhorní plošině, na jihovýchodě pak řekou Ohře. V takto vymezeném úseku se do Ohře vlévá šest toků pramenících na hřebenu Krušných hor – Plavenský, Hornohradský, Pekelský, Bočský, Hučivý a Široký potok. Z pojmenovaných vodních toků je ze studie vyjmut Šumburský potok, který pramení ve výšce asi 370 m. n. m., tedy mimo oblast náhorní plošiny. Předmětem práce rovněž nebude řeka Bystřice a její přítoky. Oblast, ve které by bylo možné chápat Bystřici jako bystřinu, se nachází západně od města Ostrov, tedy mimo zájmové území.

Kromě toků ústících přímo do Ohře bude věnována pozornost i některým jejich přítokům. Přítoky jsou v tabulce uvedeny v buňce s tokem, do něhož se vlévají. Plocha povodí pak u hlavního toku udává celkovou plochu povodí nad zaústěním do Ohře, zatímco u přítoku je uvedena plocha nad zaústěním do příslušného potoka, tedy podíl z celkové plochy povodí. Ostatní potoky nacházející se ve vybrané oblasti jsou svým významem marginální a obvykle nemají ani název. Názvy významných vodních toků podle vyhlášky č. 178/2012 jsou uvedeny tučně.

Číslo hydrologického pořadí dílčího povodí	Název hlavního vodního toku v dílčím povodí	Celková plocha povodí nad zaústěním [km ²]	Správce toku
(1-13-02-0750)	(Bystřice)	(164,066)	(PO)
1-13-02-0770	Plavenský potok	14,973	PO
1-13-02-0810	Hornohradský potok	13,418	LČR
1-13-02-0800	Osvinovský potok	5,231	LČR
1-13-02-0830	Pekelský potok	7,484	LČR
1-13-02-0870	Bočský potok	14,685	LČR
1-13-02-0910	Hučivý potok	19,513	PO
1-13-02-0900	Malodolský potok	9,120	PO
1-13-02-0970	Široký potok	10,267	LČR/PO

Zájmové území: levostranné přítoky Ohře



Obrázek 4 Mapa zájmového území. Zhotovil autor s využitím ZABAGED.

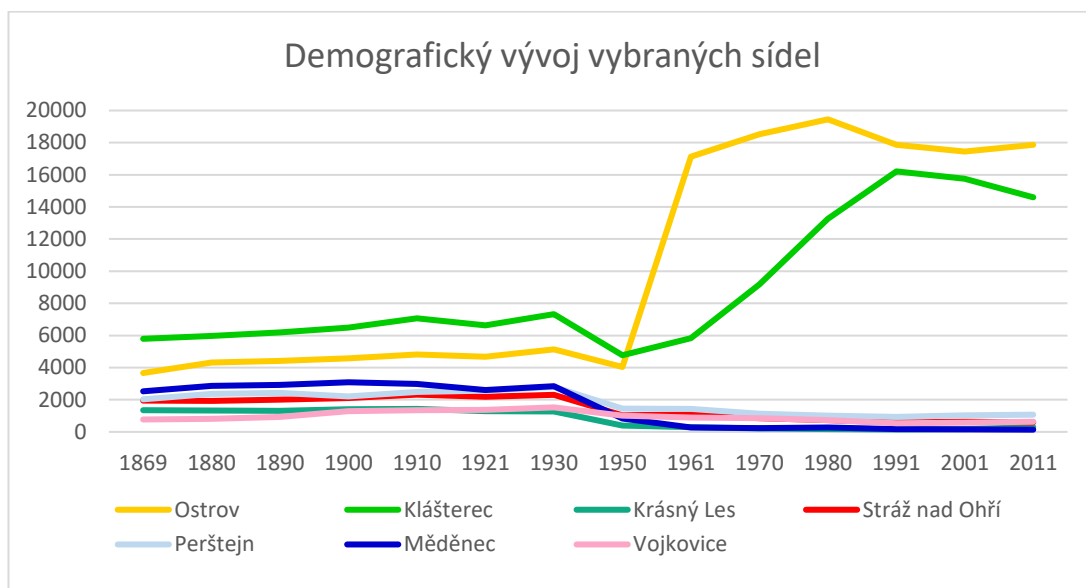
4.1.1 Geografická charakteristika

Geologicky spadá zájmové území do Krušnohorského krystalinika. Podloží tedy tvoří metamorfované sedimenty prekambriického až paleozoického původu, které byly ve třetihorách vyvrásněny. Od zbytku Českého masivu jsou Krušné hory odděleny tzv. Krušnohorským zlomem, jehož výška místy dosahuje až 800 metrů. To má velký vliv na vlastnosti zájmových povodí, pro něž je charakteristický protáhlý tvar a velký sklon, obvykle s jižní až jihovýchodní orientací (Vilímek et Raška 2016). Roční úhrn srážek dosahuje v horských polohách kolem pramenišť 800-1200 mm. Pod horami ležící oblast srážkového stínu už de facto leží mimo zájmové území, neboť tento efekt se ve vybraných povodích neprojevuje (Albrechtová et al. 2017). Území má vysokou lesnatost, pro jednotlivá povodí IV. řádu se podíl lesů (počítáno v GISu na základě dat ZABAGED) na celkové ploše pohybuje mezi 70 a 98 %. Přestože 98 % lesnatosti, konkrétně pro povodí Hučivého potoka po soutok s Malodolským, není číslo odpovídající realitě (porovnáno s ortofotem), lze tento interval brát jako relevantní údaj.

Zájmová oblast je také rozdělena do dvou přírodních lesních oblastí (PLO), pro něž jsou zpracovány oblastní plány rozvoje lesů. Do nižších poloh, až po sídla Krásný Les, Osvinov, Smilov, Perštejn, Šumná a Útočiště, zasahuje PLO č. 4 – Doupovské hory. Příslušný plán rozvoje byl navržen na období 2001–2020. Zbytek náleží do PLO č. 1 – Krušné hory, kterýžto plán byl původně určen pro léta 1999–2018, avšak zůstává dosud v platnosti (ÚHÚL ©2020).

Z hlediska sociálně-geografického se jedná o starou průmyslovou oblast. Do druhé světové války hustě osídlenou, avšak odsunem Němců silně postiženou oblast. Po druhé světové válce se v osídlení projeví dva výrazné fenomény: 1) skokový úbytek počtu obyvatel asi o 40 % (na venkově více, ve městech méně); 2) posilování městského obyvatelstva za současného vylidňování venkova (viz graf). Velká část průmyslu prosperujícího před válkou do dnešních dnů zanikla a na venkově nebyla ničím nahrazena. Oblast mezi Ostrovem a Kláštercem tak nabízí využití rekreační, často jako druhé bydlení (chalupy a chaty), avšak nemůže konkurovat horským (např. lyžařským) střediskům typu Boží Dar. Do 90. let se významně projevovала perifernost oblasti, což se mírně zlepšilo se vstupem ČR do Evropské unie a Schengenského prostoru. Přesto se zde nadále projevují efekty periferie. Nejvýznamnější dopravní spojení představuje silnice č. I/13 spolu s železničním koridorem č. 140 (od

Chomutova na východ č. 130) jdoucí podél řeky Ohře. Tyto komunikace zajišťují také dopravu mezi krajskými městy Ústí nad Labem a Karlovy Vary (Koutský 2005).



Obrázek 5 Graf – demografie. Data: ČSÚ.

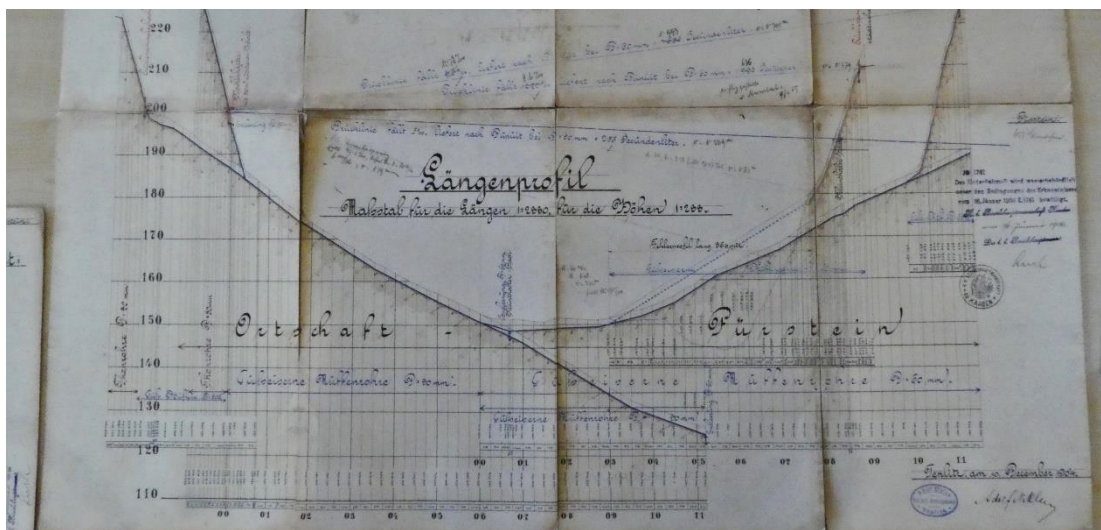
4.1.2 Historický vývoj zájmového území

Krušnohoří prošlo dynamickým historickým vývojem. První stálé osídlení vzniklo až ve vrcholném středověku. Velká kolonizační a urbanizační vlna přišla počátkem 16. století, byla spojena s těžbou kovů a projevila se odlesněním. Tento trend byl sice zpomalen v době třicetileté války, během níž došlo k depopulaci i omezení těžby kovů (z různých důvodů), což se odrazilo i v nižší spotřebě dřeva. Následující vývoj ale nepřinesl obnovu lesa, která na neúrodných půdách ve vysoké nadmořské výšce probíhala pomalu. Lesů zde tedy v raném novověku bylo poměrně a jednalo se spíše o řídké porosty. Část vytěženého lesa byla po vodních tocích dopravována k pilám a dolům, a to až do saského Freibergu (Nožička 1962). O hrazení toků, jak ho známe dnes, tedy v této době nemůže být řeč. Na některých místech s prudším sklonem mohlo docházet k sesuvům půdy vlivem plavení dřeva. Krátké úseky mohly být upraveny pro lepší pohyb dříví (Blažková 2015). Přestože lesy nebyly vysoké, ani husté, holiny, jaké známe z 20. století, neexistovaly. Půda nebyla ani odvodněna melioracemi, ani udusána těžkou technikou. V dolních úsecích ještě nestála nákladná industriální zařízení, jen několik mlýnů a pil, které využívaly vlastních náhonů.

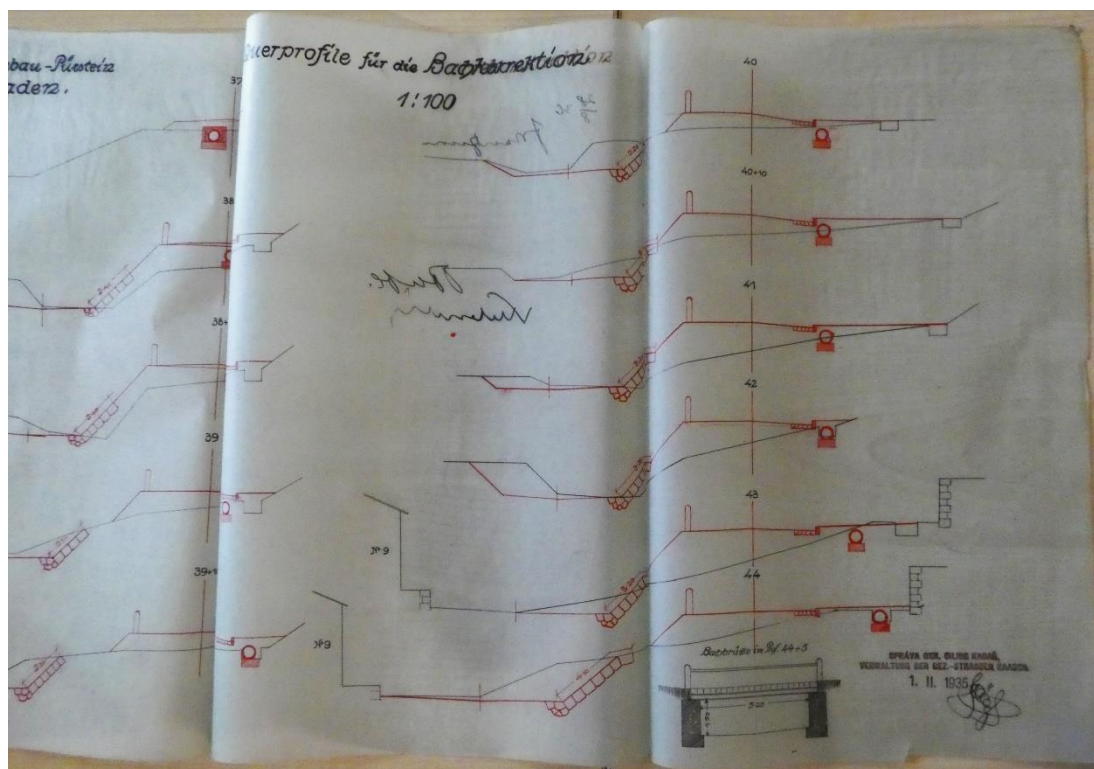
Situace se značně proměnila během 19. století, zejména v jeho druhé polovině. Oblast prodělala masivní industrializaci, která se projevila i v relativně menších sídlech (Boč,

Perštejn). Historici mluví o fenoménu průmyslových vesnic, které jsou typické zejména pro české příhraniční oblasti. V této době také výrazně vzrostl počet obyvatel, kteří nacházeli uplatnění právě v průmyslové výrobě (Johann 1990). Sledované vodní toky pak sloužily jako hlavní zdroj energie, ať již přímo výrobním podnikům nebo vznikajícím vodním elektrárnám. Nejvýznamnější odvětví průmyslu zde představovaly textilky, které přímo navazovaly na starší prýmkařské či krajkařské manufaktury. Z prostudovaných archivních materiálů se období 70. let 19. století jeví jako doba velkého rozmachu průmyslových podniků v zájmové oblasti. Jistě by to stálo za hlubší studium, neboť jde o dobu první moderní hospodářské krize v českých zemích (Komlosy 2001). Ta ale zasáhla zejména rozvinutější urbanizované oblasti, zatímco na podhorském venkově mohla být situace jiná.

Období 19. století je také dobou soustředěné lesnické péče o svahy Krušných hor, šlo především o zalesňování, budování cest a později také úpravu vodních toků. Industrializace do jisté míry přinesla nový druh lesa – vysoký, stejnověký hospodářský les. Přestože se uplatňovaly nové materiály (železo, sklo, beton), poptávka po dřevu neklesala (Woitsch 2015). Lesnické meliorace a regulace bystřin (a to i před vydáním zákona č. 117/1884; srov. Macoun 1975) probíhaly s ohledem na vybudovanou infrastrukturu a lidská sídla ve spodních částech malých povodí. Další úpravu toků přinesla první polovina 20. století, kdy docházelo k budování silnic a vodovodní sítě, jež brala vodu převážně z potoků, jak je doloženo archivním materiálem jak v podobě textu, tak dobovými plány.



Obrázek 6 Délkový profil Hučivého potoka – stavba vodovodu, 1904. SOka Kadaň, Okresní úřad Kadaň.



Obrázek 7 Úprava Hučivého potoka při stavbě silnice Lužný (Ansbach) – Perštejn (Pürstein), 1935. SOKA Kadaň, Okresní úřad Kadaň.

Zásadní význam měla pochopitelně i historie po 2. světové válce. Jednak došlo k výše popsanému odsunu německého obyvatelstva a restrukturalizaci zbylého osídlení, stejně jako k výstavbě podkrušnohorského průmyslu, jenž měl za následek devastaci zdejších lesů. Zároveň je to ale doba rozmachu masové horské turistiky. I v zájmovém území existuje několik sjezdovek (Horní Halže, Venkov). Po bolestivé ekonomické transformaci se v posledních letech situace regionu konsoliduje. V donedávna vylidňujících se obcích vzniká nová zástavba. Oblast se stala turisticky atraktivní nejen pro obyvatele Podkrušnohorských měst, ale díky výraznému zlepšení čistoty ovzduší láká i návštěvníky odjinud. Roku 2019 byl Montanregion Krušnohoří/Erzgebirge vyhlášen památkou UNESCO, spekuluje se o vyhlášení CHKO Krušné hory. Ve Stráži nad Ohří, v Boči a Perštejně fungují drobné podniky zaměstnávající místní obyvatele.

4.1.3 Vlastnické vztahy

Vlastnické vztahy byly faktorem, který mohl do jisté míry komplikovat provádění staveb na toku. Nicméně, jak bylo naznačeno výše, zákony na takové situace pamatovaly a ukládaly vlastníkovu povinnost strpět provádění úprav na jeho pozemku,

a to včetně dočasných i trvalých omezení. Veřejný zájem ochrany před možnou škodou byl vždy a jednoznačně nadřazen právu vlastnickému.

Historicky byli největšími vlastníky ve vybraném území velkostatkáři. Konkrétně se jednalo o příslušníky historické šlechty. Panství Ostrov patřilo od 19. století toskánským Habsburkům. Hauenštejn a Měděnec Habsburků brzy koupil rod Buquoy, zatímco panství Klášterec náleželo rodu Thunů. Přestože roku 1848 došlo ke zrušení patrimoniální správy a jejímu nahrazení okresní samosprávou, přetrvaly částečně feudální majetkové vztahy. Z bývalých feudálních vlastníků se tak stali velkostatkáři liberálního kapitalismu využívající stále řady státem garantovaných šlechtických privilegií, která zůstala zachována až do roku 1918. V praxi šlo především o obsazování politických funkcí majiteli velkostatků a jejich vliv na prováděná správní a politická rozhodnutí.

První republika přinesla především zrušení šlechtických privilegií a konfiskaci majetku příslušníků habsburského rodu. Tím došlo k zestátnění některých habsburských majetků kolem Ostrova. Ostatních šlechtických rodů se konfiskace spojené s prvorepublikovou reformou mohly týkat, avšak jen v omezené míře. Majetku Thunů a Buquoyů v zájmovém území se výrazně nedotkly.

Obec katastrální	Číslo parcely	Vlastníkovo			Druh kultury						
		Jméno	bydlící	Číslo pozemku	louka	zahradka	pastvina	les	lesop. (1937)	ostatní pozemky	ostatní
Hohenbunn	204	Karech Emanuel	Prunéřov								
	205	"	"								
	209	Bittner Eduard	"								
	210	Karech Emanuel	Česká Kamenice								
	208	"	"								
	212	"	"								
	213	"	"								
	214	"	"								
	215	"	"								
	216	"	"								
	218	"	"								
	299	"	"								
	219	"	"								
	220	"	"								
	698	"	"								
Sobětkov	329	Fautermann Frant.	Prunéřov	18							
	328	"	"	"							
	326	Joan Ludvík	"	19							
	327	"	"	"							
	325	Klinger Josef	"	8							
	323	"	"	"							
	324	"	"	"							
	317	Grass Vilém a Anna	"	8							
	316	Hanstein Beřman	Sobětkov	4							
	314	Klinger Ludvík a Hedvika	"	3							
	313/2	"	"	"							
	312	"	"	"							
	318	Veřejný statek	"	"							
	311	Klinger Ludvík a Hedvika	"	3							
	46	Hnil Josef jur.	"	10							
47	"	"	"								
48	Obec	"	"								
49	"	"	"								
50	"	"	"								

Obrázek 8 Tabulka majitelů pozemků dotčených při hrzení Prunéřovského potoka, 1937. SOkA Kadaň, Okresní úřad Kadaň.

V dobové praxi mohla situace kolem vlastnických vztahů při hrazení bystřin vypadat dosti různě, a to pochopitelně v závislosti na platné legislativě. Z prostředí blízkého zájmovému území z doby platnosti zákona č. 117/1884 je dobře zdokumentovaný případ hrazení Pruněrovského potoka (severovýchodně od Kadaně). Příslušný okresní úřad byl povinen oslovit podle katastrálních záznamů všechny dotčené vlastníky a předložit jim projekt a případné navrhované omezení a kompenzace. Následně se k věci mohli vlastníci vyjádřit. Například velkostatkář Buquoy se tehdy velkoryse vzdal navrhované kompenzace a své pozemky poskytnul bez nároku na odškodnění (SOkA Chomutov, OkÚ Kadaň, ka. 181). Více je tento konkrétní případ z 30. let 20. století popsán v oddíle 5.1 této práce.

Kromě zmíněných dominantních vlastníků – obvykle velkostatkářů z řad někdejší rakousko-uherské šlechty, kteří vlastnili pozemky často až do roku 1948, avšak v konkrétním případě zájmového území spíše jen do roku 1945 – existovala řada drobných majitelů. Ti vlastnili pozemky především na středních či dolních úsecích zájmových toků v intravilánu obcí, zatímco větší, obvykle lesní pozemky v horním úseku patřily velkostatkářům. Zde se také nacházejí největší přehrážky. Lze konstatovat, že vývoj v oblasti soukromého vlastnictví po druhé světové válce se v zájmovém území projevil zjednodušením vlastnických vztahů, což do jisté míry usnadnilo právní stránku regulace toků.

Pokud jde o vlastnické vztahy v zájmovém území v současnosti, většinu pozemků v blízkosti toku, stejně jako drtivou většinu lesů v povodí, vlastní stát. Tato situace vznikla s dokončením pozemkových reforem, konkrétně po konfiskaci majetku německého obyvatelstva a později též soukromých hospodářů. Novodobé církevní restituce se vybraného zájmového území nedotkly. Drobným soukromým vlastníkům náleží pozemky podél toku v intravilánu obcí, kde je z velké části umělé koryto. Snaha správce toku (často v součinnosti s příslušnou obcí) o ochranu sídel a majetku před povodňovou škodou je ale částečně ohrožena nezodpovědným chováním těchto drobných vlastníků, z nichž někteří z pohledu správy toku využívají pozemek nevhodně či na něj umísťují potenciálně nebezpečné objekty. Nejvýhodněji se jeví situace, kdy je tok ve správě LČR, které hospodaří i na přilehlých lesních pozemcích, což umožňuje kontrolu činnosti a hydrologického režimu v povodí.

4.1.4 Imisní holiny

Vznik tzv. imisních holin je fenoménem, který v případě Krušných hor zasluhuje zvláštní pozornost. Lesnatost zájmového území se dnes pohybuje v průměru kolem 80 %, takže stav lesních porostů má zcela zásadní vliv krajinný pokryv a hydrologický režim. V minulosti bylo zalesnění o něco menší. Podle studií zabývajících se land use a land cover se mohl podíl lesa v těchto oblastech od roku 1945 do roku 1990, což je období největší zaznamenané změny, zvýšit asi o 10 % (Bičík 1988; Štěpánek 2002). Nutno ale podotknout, že takto počítaná lesnatost nebere v úvahu stav lesního porostu, který je pro hydrologické poměry klíčový.

Imisní holiny byly důsledkem exhalační těžby dřeva způsobené zejména extrémní, a tedy škodlivou koncentrací oxidů síry a dusíku. Ty se do atmosféry dostávaly především z hnědouhelných elektráren v Podkrušnohorské pánvi, následně se ukládaly z atmosféry do porostu a půdy. Zde škodily jak depozicí nežádoucích prvků, tak pozměněním chemismu půdy ve prospěch kyselého prostředí. V rámci opatření se přistupovalo ke změně dřevinné skladby, kde se uplatňovaly hlavně bříza bělokorá a smrk pichlavý, dále v menší míře listnaté dřeviny typu jeřáb a buk. Kromě toho se přistoupilo k plošnému vápnění Krušných hor ve snaze ovlivnit chemismus půdy zpět k původním hodnotám pH (Albrechtová et al. 2017).

Časově tyto problémy spadají do období 50. až počátku 90. let. Ale jejich následky a důsledky přetrvávají dodnes. Od 50. let se začal výrazně zhoršovat stav krušnohorských kulturních lesních ekosystémů v důsledku imisní zátěže. Začal narůstat počet souší a objevily se kalamity způsobené kůrovcem a obalečem modřínovým. Náchylnost k těmto škůdcům je spojována s poškozením ekosystémů imisemi. Na konci 50. let se přistoupilo k systematickému monitoringu vývoje poškození. V dalších letech rostlo množství imisí i exhalační těžby.

K roku 1977 bylo imisemi poškozeno na 90 000 ha. Na těchto plochách se následně uplatňovala velkoplošná holá seč. V této době rovněž došlo k vydání nového lesního zákona č. 61/1977. Velkou ranou imisemi oslabeným porostům byl mrazový šok na přelomu let 1978/1979. Následně na přelomu 70. a 80. let kulminovala těžba, zatímco množství imisí mělo svůj vrchol asi o 5 let později. Z publikovaných map je patrné, že nejvíce zasažené byly porosty ve vyšších polohách (eAGRI ©2015).

Ve snaze přizpůsobit skladbu lesa nevhodným podmínkám bylo experimentováno s pionýrskými a exotickými dřevinami (Krečmer et al. 1999). I z tohoto experimentu, zejména se smrkem pichlavým, pramení dnešní problémy krušnohorských lesů, neboť jsou zhusta napadeny houbou rodu *Gemmamyces* a opět hrozí masivní odlesnění vyšších poloh, stejně jako kůrovec ohrožuje jižní svahy se smrkem ztepilým (Černý et al. 2016).

K určité konsolidaci situace došlo v 90. letech, kdy bylo razantně sníženo množství vypouštěných emisí. V roce 1991 byl shledán relativně dobrý stav mladých lesních porostů, což vedlo k zastavení vápnění. Následné studie porovnávající stav smrku ztepilého a pichlavého neprokázaly rozdíl v odolnosti vůči exhalacím, jak se původně soudilo. Do budoucna se podle stávajících plánů počítá s navýšením podílu smrku ztepilého ze současných 54 na 64 %, výrazně by měl vzrůst i podíl buku z 5 na 19 %. Naopak by mělo dojít k redukci smrku pichlavého z 9 na méně než jedno procento, stejně jako břízy z 12 na cca 1 % (Albrechtová et al. 2017; ÚHÚL ©2020). Otázkou zůstává, jak lesní hospodářské plány zareagují na dnešní ohrožení kůrovcem.



Obrázek 9 Elektrárna Pruněřov. Foceno z území zaniklé vsi Venkov v povodí Širokého potoka, 2019.

4.1.5 Vývoj služby meliorací a hrazení bystřin v zájmovém území

Zatímco v první vlně po vydání zákona 117/1884 došlo k hrazení bystřin zejména v oblasti Krkonoš, Beskyd a Rakovnicka, začaly se první výraznější práce na severovýchodě Čech provádět s mírným zpožděním v reakci na kalamity na přelomu století (1897, 1909). Ty postihly mimo jiné i oblasti Žatecka, Podbořanska a Teplicka

čili oblasti již ležící ve srážkovém stínu Krušných hor, kde se projevuje teplejší a sušší klima. Systematičtěji a více preventivně se začalo pracovat až po 1. světové válce, kdy došlo k sanování strží ve třech regionech severních a severozápadních Čech – v Jizerských horách, na Žatecku a Podbořansku a v Krušných horách (Němec 2004). Ostatně o vodní erozi na jižních svazích Krušných hor se zmiňují i starší odborná pojednání. G. Laube (1887) uvádí příklad přímo z údolí Pekelského potoka, který eroduje půdu ze svahů Dubového vrchu až na matečnou horninu.

V praxi však výstavba hrazení závisela na zalidnění oblastí a existenci průmyslu. Proto nejregulovanějšími toky v zájmovém území jsou Hučivý a Malodolský potok nad obcí Perštejn, v menší míře potom Bočský potok nad Bočí a později, v 70. letech přibýlo hrazení Pekelského potoka nad Stráží nad Ohří. Naopak potoky Plevenský a Hornohradský neprotékají intenzivněji urbanizovaným územím, takže jim nebyla věnována větší pozornost vyjma míst, kde se kříží se silniční komunikací. Do jisté míry výjimkou je Široký potok protékající Kláštercem nad Ohří. Historickou zástavbu však díky reliéfu potok nikdy neohrožoval, navíc před Kláštercem značně zmírňuje svůj podélný sklon, což zmenšuje možnost eroze.

STÁTNÍ LESY V TEPLICÍCH — TECHNICKÁ KANCELÁŘ LIBEREC.					
ÚTVAR	TK-LTM	DATUM	2.1972	ČÍSLO	1.
PROJEVITEL	Ing. Pondělíček	ZAK. ČÍSLO		MĚŘITVO	
PROJEKTOVATEL	Ing. Maccoun	MÍSTO	Karlovy Vary	ÚVY	Boč
PROJEKTOVATEL		ARCHIVNÍ ČÍSLO	HB-84/72		
TAVBA					
HB - Rumelský potok					
OBŠAŤ VÝKRESU					
Technická zpráva					

Obrázek 10 Technická dokumentace k úpravám Bočského (Rumelského) potoka, 1972. LČR, OST Teplice – Žatec.

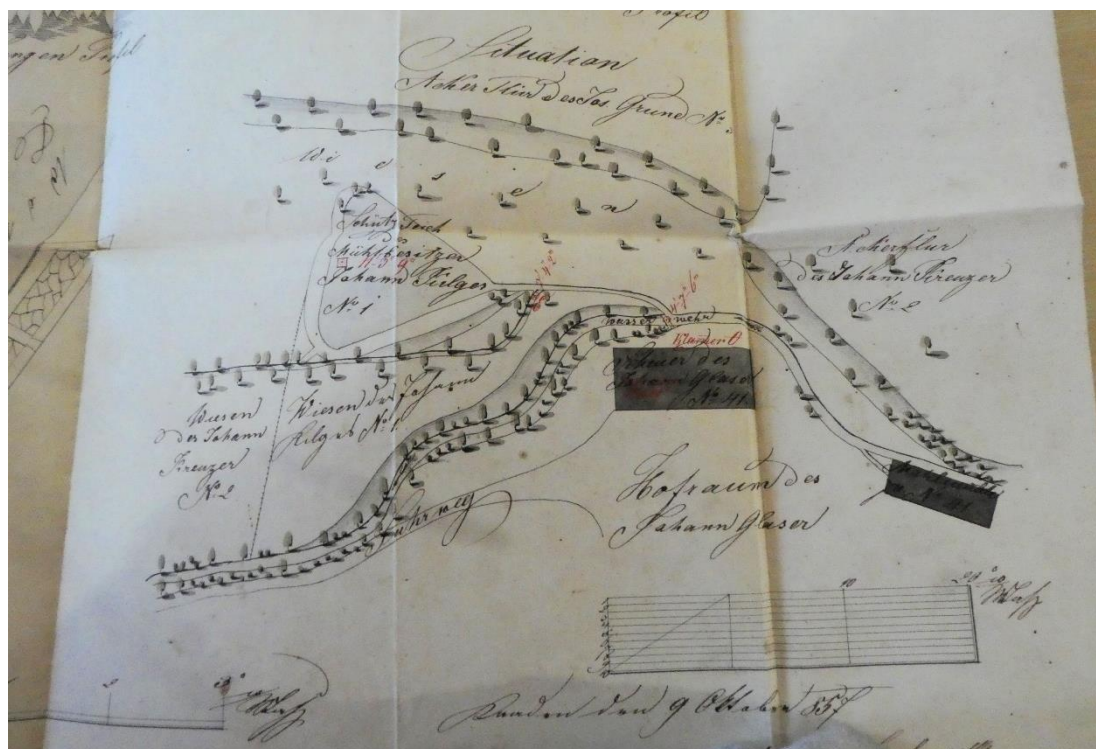
Výzkum archivního materiálu ukázal, že většina úprav byla prováděna až jako reakce na extrémní události, nikoliv v rámci systematické prevence před následky takových extrémů. Nejlépe to ilustrují opatření na Pekelském a Bočském (Rumelském) potoce z počátku 70. let, jejichž vznik podnítila průtrž mračen ze dne 11. a/nebo 12. června

1970. Následný zvýšený průtok poškodil cesty a břehy a prohloubil dna potoků, takže hrozilo další zvýšené vymílání. Na obou potocích následně vznikly soustavy s cílem zabezpečit dotčenou infrastrukturu pomocí snížení podélného sklonu dna a opevnění břehů.

4.2 Metody použité pro podklady

4.2.1 Práce v archivech

Nezbytnou součástí práce byl sběr a výzkum archivního materiálu k hrazení bystřin. Ten je uložen jak v běžných veřejných archivních institucích (popsáno zde), tak u správců toků (viz následující oddíl). Využit byl především materiál z Národního archivu (NA) v Praze a Státního okresního archivu (SOKA) v Chomutově se sídlem v Kadani.



Obrázek 11 Situační plán k úpravě mlýnského náhonu s vyznačením vlastnických práv – Stráž nad Ohří, 1857. SOKA Kadaň, Okresní úřad Kadaň.

Jako do jisté míry užitečné se ukázaly prameny vypovídající o stavu vodního toku nepřímo. Šlo nejčastěji o materiál týkající se výstavby vodovodů, mlýnů, pil a případně dalších průmyslových podniků na dotčených vodních tocích. Přestože zmíněné stavby vznikaly na dolní části zájmových toků, často z nich je patrná určitá regulace či úprava dotčené vodoteče. Například pro zbudování náhonů pro mlýny a pily bylo obvykle

nutné tok přehradit, aby došlo k akumulaci a udržování určité hladiny nezbytné pro provoz průmyslového zařízení. Též odběr pro vodovod vyžadoval úpravy v podobě zklidnění toku. Ke zmíněným úpravám obvykle existuje textový elaborát spolu s technickým nákresem dané úpravy toku, často i s plánem okolí, jež byl většinou vyhotovován na základě katastrální mapy, neboť musel zohlednit vlastnické vztahy v dotčené lokalitě.

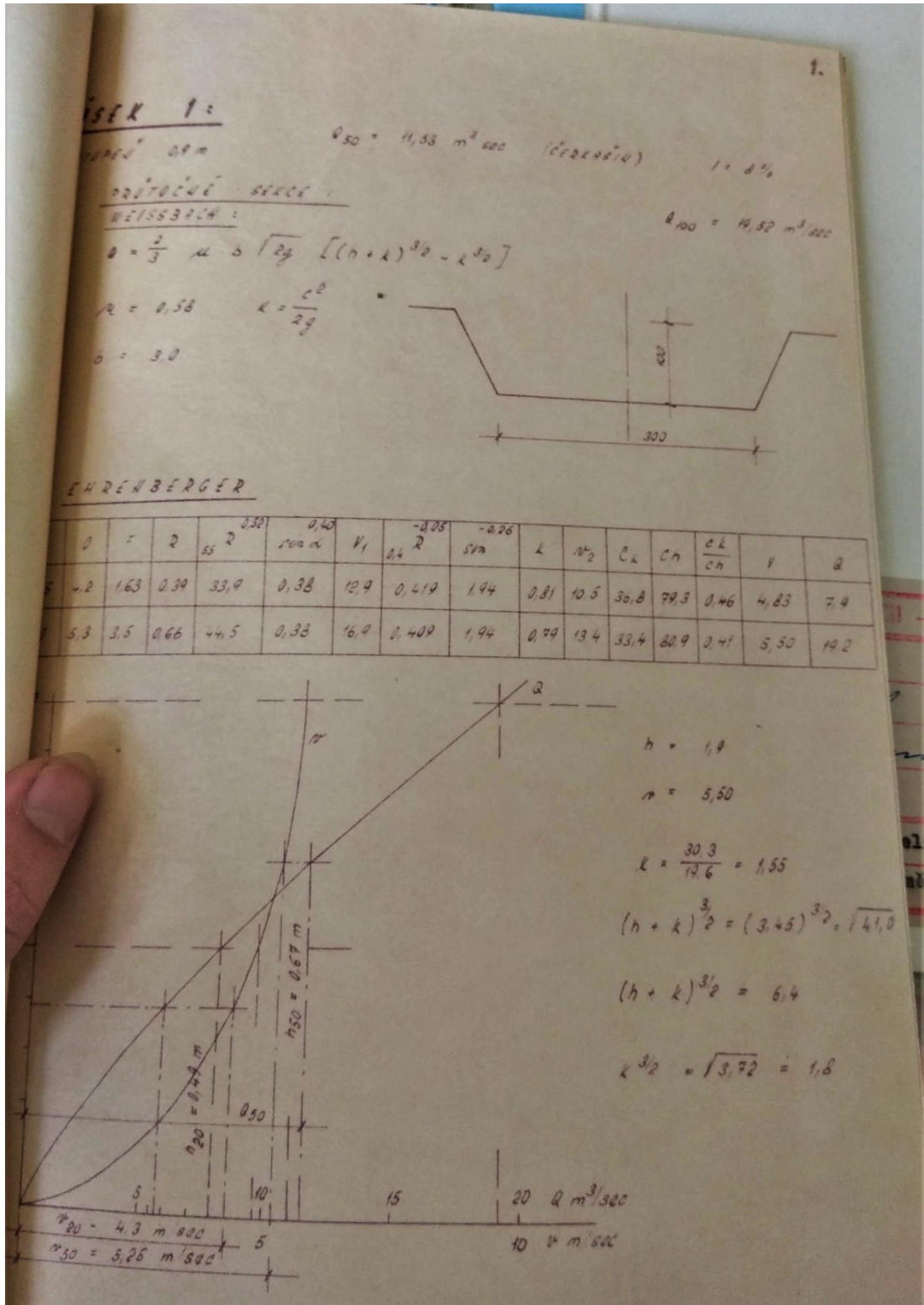
Bohužel práce v archivech nepřinesla takové výsledky, jaké byly očekávány na počátku práce. Důvody jsou dva: 1) zejména fondy NA uchovávají obrovské množství materiálu pro celou Českou republiku, který není blíže inventarizován ani místně, ani časově. Práce v archivu tak byla časově neúměrně náročná, takže bylo někdy potřeba se spokojit s prameny vztahujícími se k širšímu okolí zájmové oblasti (viz oddíl 5.1). 2) Během archivního výzkumu došlo v rámci epidemiologických opatření k uzavření badatelen, tudíž nebylo možné projít veškerý vytipovaný materiál.

4.2.2 Sběr dat u správce toku

Kromě státních archivů proběhla i rešerše zdrojů u správců toku – tedy u LČR a Povodí Ohře. V případě LČR jde o oblastní správu toků Teplice, ale zájmové území je spravováno z detašovaného pracoviště v Žatci a rozděleno do dvou rajonů: 603 a 604. Obdobně správa Povodí Ohře je pro zájmové území rozdělena mezi pracoviště v Karlových Varech a Chomutově. Oba podniky projevily ochotu poskytnout k nahlédnutí projektovou dokumentaci. V praxi bylo ovšem obtížné dohledat konkrétní dokumentaci se staršími projekty, neboť logicky správci toků nejsou detailně obeznámeni s uspořádáním starších archivů podniku. Přesto bylo u správců toku prostudováno několik pro práci důležitých dokumentů, z nichž bylo možné čerpat informace (viz oddíl 5).

Na základě komunikace se správci toků, konkrétně OST LČR v Teplicích a Povodí Ohře, se jeví zejména situace u LČR relativně méně podchycena. Současný personál má agendu v gesci poměrně krátce a zdá se, že zatím není obeznámen do detailů se spravovaným územím, natož pak s jeho správou v minulosti. Z hlediska výkonu správy není jistě znalost historie prvořadá, ale správce občas nemá znalost přímo z terénu. To může být problém zejména u v minulosti realizovaných úprav, k nimž není dostupná technická dokumentace. Situace v případě Povodí Ohře působí

personálně stabilizovanějším dojmem. Bohužel některé fondy archivních dokumentů u správců toku nebylo možné (i kvůli epidemiologickým opatřením) projít celé, takže je pravděpodobné, že by se časem dohledalo více archivní technické dokumentace k provedeným úpravám a stavbám.



Obrázek 12 Příklad historické technické dokumentace. LČR, OST Teplice – Žatec.

4.2.3 Terénní výzkum

Součástí sběru primárních informací byl i terénní výzkum uskutečněný formou několika návštěv zájmového území mezi srpnem 2019 a březnem 2020. Jednalo se především o vizitaci zájmových toků s cílem obhlédnout a fotograficky zdokumentovat současný stav technických úprav, případně pokusit se identifikovat zbytky po historických objektech. Následně tato zjištění konfrontovat s dokumentací poskytnutou od správců toku a příslušných archivů.

Tato terénní část výzkumu se ukázala jako stěžejní. V první řadě došlo k identifikaci celé řady pramenně nepodchycených objektů. Jednalo se především o opevnění koryta, různé kamenné zdi, skluzy, stupně, případně i staré náhony, před nimiž je tok upraven. Následně stoupl význam této části práce po uzavření archivů. Přínosná byla zejména vizitace míst se zaniklým osídlením (Široký potok), kde bylo možné pozorovat dochované úpravy toku pro jeho někdejší využití, o němž se jinak lze dozvědět velmi obtížně.

4.3 Metody pro hodnocení a srovnávání

Jak již bylo naznačeno výše, výsledkem práce by mělo být srovnání několika rovin problematiky hrazení bystřin, a to na základě sledování jejich vývoje a vzájemného vlivu. Pro lepší uchopení tématu bylo zvoleno malé zájmové území, na němž je možné demonstrovat, jak se jednotlivé aspekty promítaly do praxe. Předně je to vliv legislativy na postup při provádění projektu. Zde bude položen důraz na období platnosti nejstaršího zmiňovaného zákona z roku 1884. Výzkumnou otázkou je, jak tato legislativa z dob liberální Taafeho vlády podporovala vznik projektu a jednotlivé kroky jeho realizace. Za tímto účelem byla vytvořena rekonstrukce úředního postupu z 30. let 20. století. Dále pak je otázkou, jaké změny přinesla od 60. let nová legislativa v podmínkách státního socialismu a od 90. let současný lesní zákon fungující v rámci (z hospodářského hlediska) neoliberálního kapitalismu, avšak v ČR za situace, kdy většina lesů (v zájmovém území) je vlastněna státem a (stejně jako toky) spravována státním podnikem.

Následně bylo přistoupeno k návštěvám zájmového území a terénnímu výzkumu na jednotlivých tocích a jejich povodí. Cílem bylo dohledat jednotlivé úpravy toku, ať už

současné, nebo zbytky po těch starých, a porovnat výsledky tohoto šetření s dokumentací z archivů a od správců toku.

Fáze archivního výzkumu (včetně komunikace se správou toků) měla za cíl dohledat relevantní dokumenty vztahující se k zájmovému území. Potenciálně má tento materiál velkou vypovídací hodnotu, problém je ale jeho špatná dohledatelnost. Proto bylo přistoupeno k použití obecnějších pramenů, nebo byl využit pramen nevztahující se přímo k zájmovému území, ale k jeho okolí. Z archivních pramenů je možné se dozvědět co, kdy a za jakých okolností bylo předmětem úprav. Nejzajímavější jsou tedy jakási metadata o jednotlivých projektech.

Vzhledem k nedostupnosti či spíše nedostatku dat, která správci těchto toků mají k dispozici, nemohlo být přistoupeno k sestavení dat pro statistické hodnocení. Práce je tak závislá na kvalitativním hodnocení dílčích poznatků, což se může jevit jako nedostatek, či důsledek nevhodně zvoleného území. Na druhé straně to velmi dobře vypovídá o reálné situaci správy malých toků, o jejím personálním a finančním zabezpečení i tomu, jaký význam jako společnost přisuzujeme této službě, jež je de iure vykonávána ve veřejném zájmu.

Výsledky dílčích fází jsou porovnány v další části práce. Zkoumán byl vztah mezi informacemi z těchto tří fází výzkumu. Tedy pomocí tázání, nakolik dokumentace, kterou má správce toku k dispozici, odpovídá reálné situaci v terénu. Zda jsou zaznamenána historická maxima průtoků. V diskuzi pak je přistoupeno k zasazení přístupu k hrazení bystřin v zájmovém území do širšího střeoevropského kontextu, a to jak v rámci vlastního hrazení bystřin, tak obecněji perspektivou prevence a managementu rizik.

5 Výsledky

5.1 Rekonstrukce dobového postupu při realizaci projektu

Historickou praxi lze dobře vysledovat na dochovaném archivním materiálu (viz oddíl 4.2.1). Na příkladu hrazení Pruněřovského potoka z 30. let 20. století se pokusím ukázat, jak mohla vypadat realita příprav projektu. V oblasti hrazení bystřin byla i v dobách 1. československé republiky v platnosti rakousko-uherská legislativa, konkrétně určující zákon č. 117/1884 (viz oddíl 3.2.1.). Ze státního rozpočtu byly určené peníze pro účel hrazení bystřin, jež na zemské úrovni spravoval Zemský úřad. Pro Čechy to byl Zemský úřad v Praze, přičemž oddělení pro hrazení bystřin sídlilo na Královských Vinohradech. Vybraný příklad se sice netýká přímo zájmového území, ale nachází se v jeho blízkosti. Vybral jsem ho pro dobrou zachovalost archivní dokumentace.

Zemskému úřadu byl počátkem 30. let 20. století předložen návrh na hrazení Pruněřovského potoka a jeho přítoků. Pravděpodobně ho vznesla místní komise pracující přibližně na úrovni okresu (v tomto případě okres Kadaň, případně Chomutov). Po schválení projektu Zemským úřadem byl projekt 28. dubna 1932 zaslán zpět na okresní úřad v Chomutově, jenž měl provést vodoprávní řízení podle §§ 12 a 13 zákona č. 117/1884. Chomutovský úřad vypsál řízení formou vyhlášky dne 27. května téhož roku. Kromě Chomutova se záležitost týkala i okresů Kadaň a Přísečnice, kde byla vyhláška vyvěšena po dobu 30 dnů. Následovalo „komisionelní šetření“ 7. července 1932, jež spočívalo v pochůzce po tratích jednotlivých potoků. Bylo konstatováno, že „projektované zahrazovací práce jsou nutné a všechna projektovaná opatření plně zdůvodněna“. Dotčené pozemky byly zahrnuty do pracovního pole (perimetr) podle § 1 výše zmíněného zákona. Následně byl uveden výčet oněch pozemků i plánovaných zahrazovacích prací. Celý textový elaborát existoval jak v češtině, tak v němčině.

Navržených opatření bylo celkem 37 a týkala se především přítoku zvaného Hassenbach (dnes Třebíšský potok). Jednalo se především o kamenné tarasy (Steinsperre), stupně (Steinstufe) a různá ošetření břehů. Postižený perimetr činil přes 32 km². Pokud jde o připomínky z řízení a šetření, vzešly hlavně od vlastníků jednotlivých pozemků. Okresy námitek neměly, obce pak upomínaly na zohlednění stavu silnic během prací a po jejich skončení. Padla i žádost, aby při pracích byli

zaměstnání pouze dělníci z dotčených obcí (jde stále o dobu hospodářské krize). Rozdíl byl mezi jednotlivými vlastníky. Zatímco někteří požadovali zákonné náhrady, na něž měli právo, jiní, zejména ti bohatí (velkostatkář Buquoy či mlynář Wustl), souhlasili s projektem a náhrady se předem zřekli.

Celý projekt pak byl realizován jen s malými odchylkami od původního návrhu. Zohledněny byly připomínky ke stavu silnic a jejich vztahu k opevnění toku. Po dokončení prací, jež se konaly v letech 1933 až 1936 došlo k vyhlášení místního řízení na 9. července 1936, aby se zjistilo, zda bylo vše provedeno podle schváleného projektu. Po vyřízení dílčích připomínek z místního řízení mohl Zemský úřad podle §§ 14 a 19 zákona 117/1884 (a též § 86 zákona o právu vodním č. 71/1870) konstatovat dne 25. června 1937, že „není závady proti provedení výše uvedeného projektu“. Následnou údržbu měl na starosti korporátní fond k tomu určený. Tento exkurz byl vypracován podle materiálu ze SOkA Chomutov, Státní okresní úřad Kadaň, ka 181. Součástí byl pouze písemný elaborát a příloha dotčených pozemků, nikoliv nákresy nebo plány.

Celý popsáný proces byl komplikovaný a trval přes 6 let. Přesto je potřeba vyzdvihnout, že šlo o demokratický proces vedený s ohledem na veřejný zájem. Doboví účastníci řízení měli možnost vznést připomínky, jimiž se stát musel zabývat. Došlo sice k omezení vlastnických práv, ale existoval institut odškodnění. Pro případ komplikací počítal zákon 117/1884 s možností pozemky též vyvlastnit. Zde to ale nebylo potřeba, neboť dotčení s projektem souhlasili a námitky bylo možné řešit a vzniklou škodu kompenzovat.

Pokud jde o období socialismu, došlo ke značnému zjednodušení tohoto procesu, a to především eliminací soukromých vlastníků, kteří z byrokratického pohledu mohli komplikovat postup řízení. V praxi se, jak dokládá dokumentace z počátku 70. let, úřední postup omezil na komunikaci mezi 1) Státními lesy jako správcem toku a obvykle též subjektem, který stavbu prováděl, 2) místním a okresním úřadem (národním výborem) a případně 3) Státním podnikem povodí. V zájmové oblasti vlivem odsunu německého obyvatelstva a příslušné legislativy (Benešovy dekrety) nedošlo po roce 1989 k zásadní změně tohoto komunikačního schématu.

5.2 Legislativa a projektová dokumentace

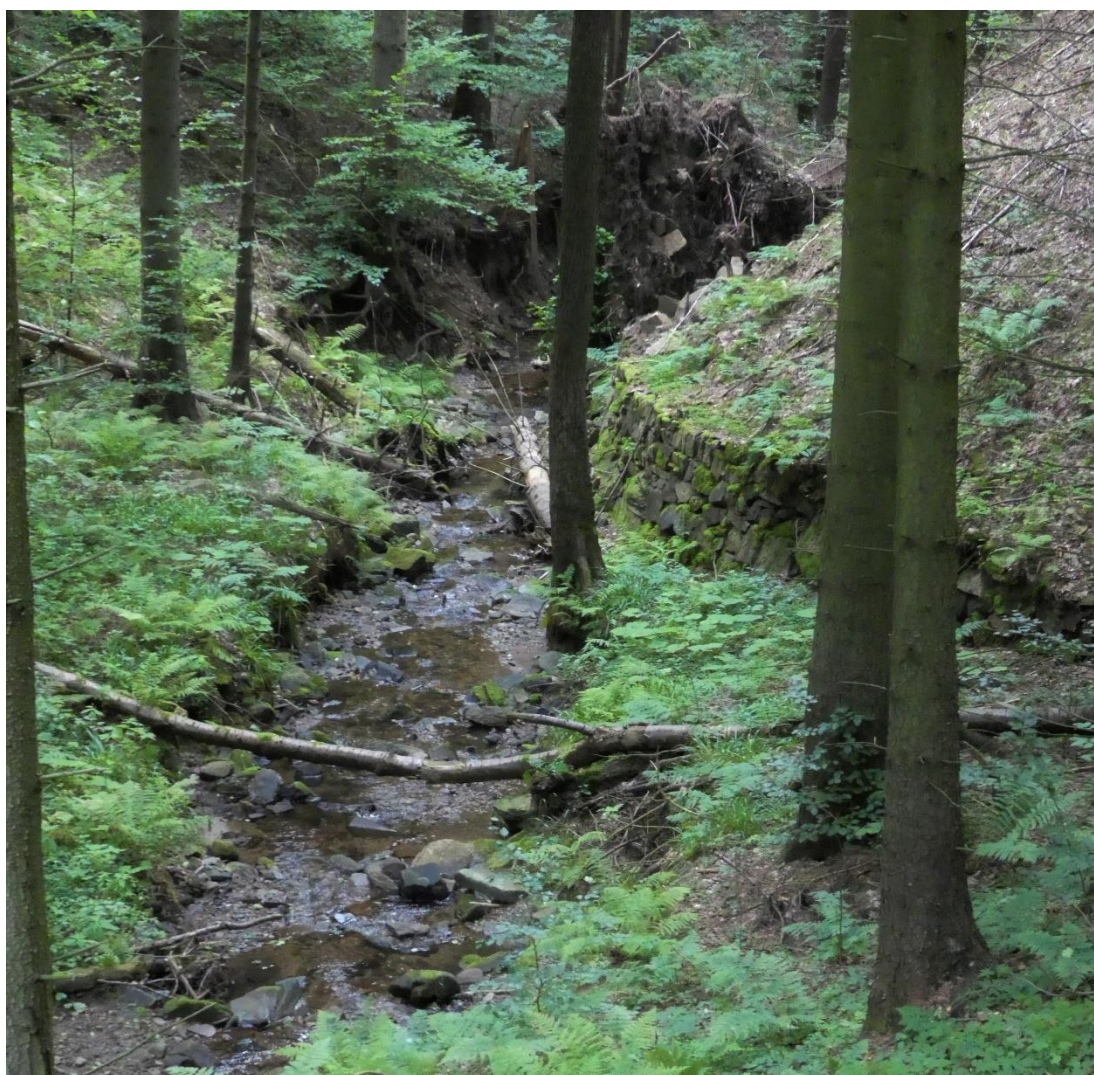
Jedním z cílů této práce bylo sledovat vztah mezi realizací hrazení bystřin a příslušnou legislativou. Dohledání konkrétních starších projektů v zájmovém území sice nepřineslo očekávané výsledky, ale i tak lze z dostupného vzorku udělat alespoň částečný závěr. Zatímco na počátku sledovaného období existoval k hrazení bystřin speciální zákon, který byl využívanou legislativní normou, s postupem času, zdá se, přestal být využíván. Z prošlých záznamů to nelze tvrdit s jistotou, ale přibližně od doby druhé světové války se v praxi zákon č. 117/1884 uplatňoval stále méně, přestože představoval komplexní právní rámec pro výstavbu hrazení i metodiku pro úřední postup. Souvisí to pravděpodobně jak s množstvím realizovaných úprav bystřin, tak s obecnějším právním a politickým směřováním poválečného a později též socialistického Československa. V roce 1960 pak byla zavedena nová právní norma, resp. byla zrušena ta stará a agenda byla vymezena příslušným paragrafem v rámci lesního zákona. Samostatný zákon pro hrazení bystřin již od té doby na území České republiky nikdy nebyl.

Tento stav se pochopitelně odráží i v dokumentaci studovaných projektů. Obecně však lze říct, že studované technické zprávy a jiné úřední dokumenty týkající se staveb v zájmovém území se na ustanovení lesních zákonů (166/1960; 61/1977 a 289/1995) o hrazení bystřin odvolávají jen minimálně, stejně jako na jakoukoliv další legislativu. Nejvíce je dnešní § 35 zákona 289/1995 využitelný pro vlastníka lesa či správce vodního toku, který chce žádat o podporu či kompenzaci v souvislosti s prováděním hrazení toku. Na úrovni projektu a zpracovávané technické dokumentace je toto relativně málo důležité. Nejčastějším právním předpisem, na který je v dokumentaci odkazováno, jsou příslušné zákony o vodách, které upravovaly a upravují podmínky pro provádění staveb na toku. Z pohledu právního vývoje českých zemí tak lze někdejší zákon č. 117/1884 vnímat jako určitou anomálii, která podlehlá na jedné straně asimilaci s legislativním řešením týkajícím se obecně lesa a lesního hospodářství, na druhé straně pak jistému rozvolnění v tom smyslu, že funkce některých ustanovení obsažených původně v jednom zákoně jsou ošetřeny zákony jinými, jež dnes tvoří širší kontext hrazení bystřin (zákony vodní, stavební a další).

5.3 Zájmové toky

5.3.1 Plavenský potok

Potok protéká minimálně osídlenou oblastí. Z toho je logické, že je regulován jen nepatrně, přestože svými parametry se jinak podobá ostatním povodím v zájmovém území. Upravené výjimky představuje oblast prameniště na jižně od vrcholu hory Macecha (rovné meliorační strouhy), dále místo pro odběr pitné vody na km 5,150, malá nádrž v místě zvaném Rokle a na dolním toku průtok obcí Damice, jenž je veden v umělém korytě z kamenné zdi. Těsně před vyústěním do toku řeky Ohře podchází potok pod železničním koridorem. Drtivá většina toku se nachází v lese, koryto je tvořeno většími kameny, které tvoří přirozenou kaskádu, jež zmírňuje důsledky jinak velkého podélného sklonu.

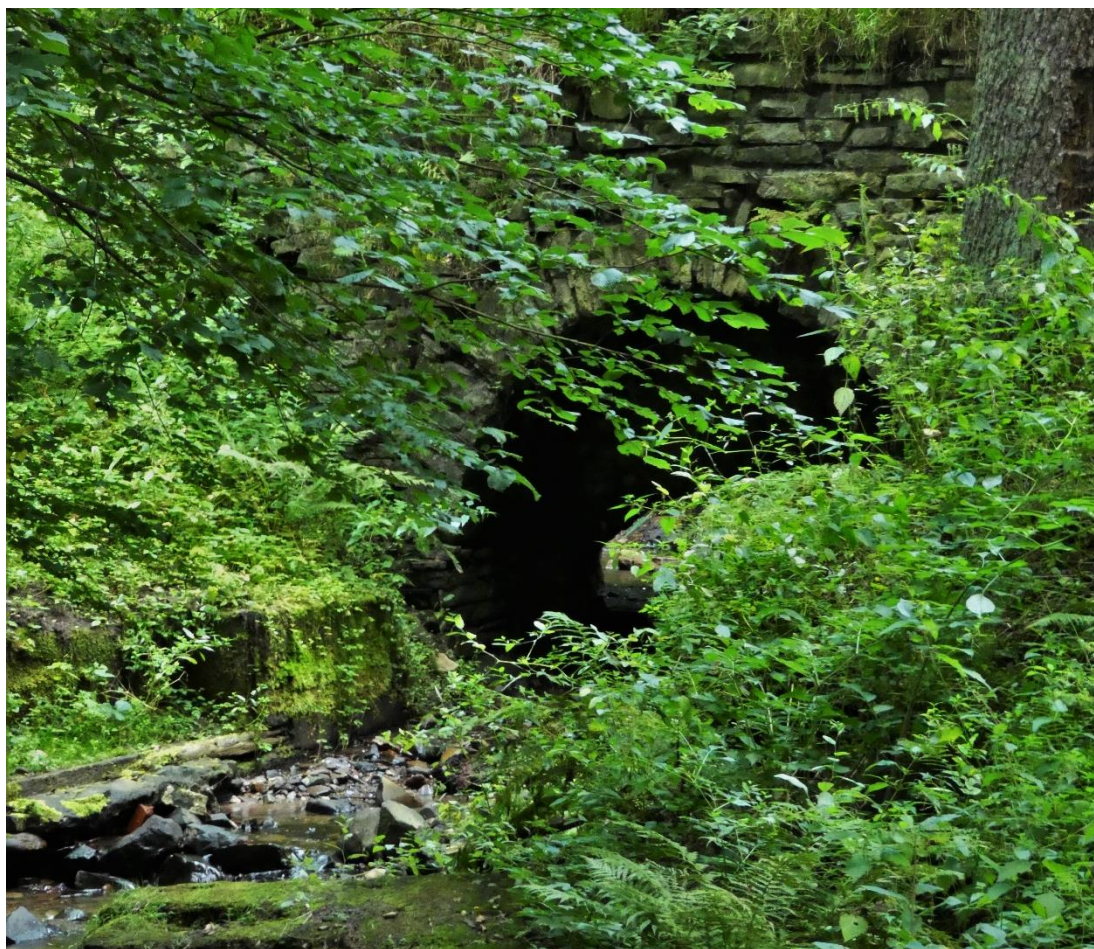


Obrázek 13 Plavenský potok – rovnaná kamenná zeď, vývraty. 2019.

5.3.2 Hornohradský potok

Tento tok pramení v nadmořské výšce asi 1 050 metrů v sedle mezi vrcholy Macecha a Meluzína. Je hluboce zaříznutý do svého lesnatého údolí. Dvakrát se kříží se silniční komunikací z Krásného Lesa na Srní, resp. k Osvinovu, což jsou také místa určitého zpevnění dna a břehů. K tomu bylo užito na sucho stavěných kamenných zdí podél břehů. Na dolní části toku pod hradem Hauenštejn (Horní Hrad) se nachází několik malých vodních nádrží, z toho jedna přímo na Hornohradském potoce, další na paralelním umělém rameni. Podobně jako v předchozím případě, nevede tok skrze osídlenou oblast.

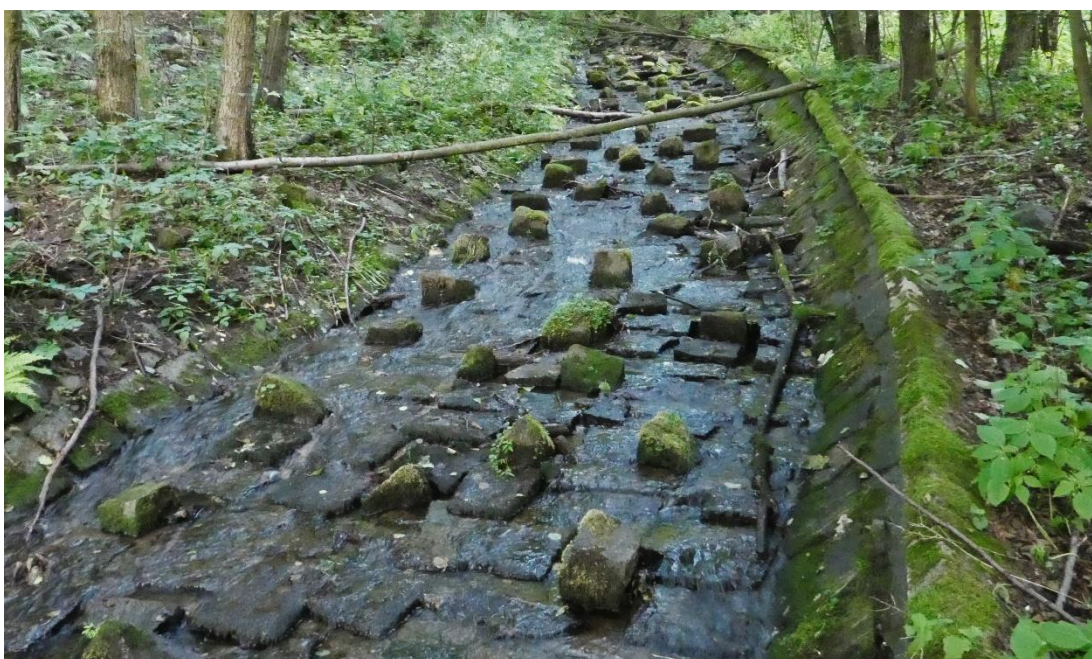
Relativně významným přítokem je **Osvinovský potok** přitékající zleva. Jeho tok začíná mezi Meluzínou a Křížovou horou a průběh je velmi podobný jako u Hornohradského potoka, včetně křížení se zmíněnými silnicemi. Podél dolního toku Hornohradského potoka je vyhlášena přírodní památka Hornohradský potok, která od Horního Hradu pokračuje proti Osvinovskému potoku. Z vodohospodářského i hrazenářského pohledu je však význam obou toků zanedbatelný.



Obrázek 14 Hornohradský potok – most u hradu Hauenštejn (Horní hrad). 2019.

5.3.3 Pekelský potok

Tok nazvaný podle Pekelské skály či osady Peklo pramení jižně od vrcholu Křížové hory. Horní a část toku prochází lesem a není regulována. Od zmíněné osady je korytu velmi upraveno, a to několika vysokými stupni a kamennou dlažbou s vyčnívajícími kameny pro snížení energie vody a splavenin. Cílem úpravy bylo omezit škody způsobované silniční komunikací, přičemž tyto úpravy z počátku 70. let byly přímo motivované přívalovým deštěm z 11. června 1970, který onu komunikaci, tzv. Pekelskou cestu, významně poškodil. Na dolním toku, jenž prochází obcí Stráž nad Ohří, je potok v umělém korytě a břehy z velké části tvoří kamenná zeď.



Obrázek 15 Pekelský potok – kameny ve dně, 2019.

Regulace toku svým provedením odráží dobový názor na hrazení bystřin i podmínky, se kterými se obor musel v tehdejší Československu potýkat. Z dnešního pohledu působí provedení regulace asi 200 metrů dlouhého úseku až brutalistickým dojmem. Jedná se o kaskádu celkem šesti stupňů, z nichž každý je vysoký až 2 metry. Jako materiál byly použity prefabrikované betonové panely. Níže na toku, pod úsekem s vyčnívajícími kameny zarovnanými do dlažby je kyneta z kamenů v maltě. Tok je narovnaný a protéká skrze několik zahrad, přičemž ve většině zahrad leží přes potok mostek, obvykle amatérské výroby pro potřeby uživatele pozemku. Starší německé zdroje potok zmiňují jako Höllbach či Krampusbach.

Úpravu koryta projektoval tehdejší zaměstnanec Státních lesů Ing. Zdeněk Macoun, CSc. (1934–2013), jenž se podílel na mnoha úpravách v zájmové oblasti i okolí. Z jeho

tvorby je patrné, že bylo-li to možné, preferoval komplexní řešení úpravy toku včetně okolní vegetace. Výsledná podoba projektů ale závisela pochopitelně na investorském zadání. Jako referent vystoupil Zdeněk Macoun na několika konferencích, včetně té k 90. výročí zákona o neškodném svádění horských vod, externě spolupracoval s ČVUT či Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů. Po roce 1989 působil ve vlastní firmě EKAVOS – Poradenská a inženýrská kancelář pro vodní hospodářství a životní prostředí, s.r.o. se sídlem v Chomutově. Nadále se podílel na projektech pro úpravu menších vodních toků či na zpracovávání generelů pro územní systém ekologické stability.

5.3.4 Bočský potok

Prameniště se nachází na západně od vrcholu Meluzína, jen pár desítek metrů od pramene Osvinovského potoka. Horní úsek opět prochází lesem. V roce 1993 bylo přistoupeno k obnově starého rybníčka na horním toku a výstavbě betonové přehrážky o výšce 2,2 m na říčním kilometru 4,204. Tím byl vytvořen akumulací prostor o kapacitě asi 500 m³. Návrhový průtok této stavby odpovídá stoleté vodě (vypočítáno projektantem na 11,2 m³.s⁻¹). Odtud jde potok podél lesní asfaltové cesty, obvykle v údolí několik metrů pod cestou. Podle technické zprávy došlo 12. června 1970 k průtrži mračen a následnému zvýšenému průtoku, který silnici poškodil (OST LČR Žatec). Je otázka, zda se jedná o stejný srážkový extrém, který je v případě Pekelského potoka datován o den dříve. V každém případě spolu ale tyto události souvisí a je zjevné, že v obou povodích existoval vysoký erozní potenciál. V korytě je dnes vidět množství malých dřevěných či kamenných stupňů a dalších úprav, pravděpodobně zřízených v důsledku této události.



Obrázek 16 Bočský potok – přehrážka, 2020.

Největším zásahem je 5 metrů vysoká šterková přehrážka na km 2,050, stavěná od roku 1999 do roku 2003, kdy došlo ke kolaudaci stavby. Stavba, stojící na lesní půdě v majetku státu, je dimenzována na $Q_{100} = 24 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a splňuje podmínku pro migraci ryb. Investorem byly LČR jakožto správce toku. V odůvodnění stavebního povolení je argumentováno veřejným zájmem (VODA.gov ©2013).

Spodní úsek v obci Boč byl upraven roku na počátku 70. let, a pak znovu v letech 1985-1986. Šlo o několik kamenných stupňů, náhon do rybníka, opevnění břehů proti boční erozi a opravu dlažby v okolí mostu na kilometru 1,605. O pár metrů níže se připojuje pravostranný bezejmenný přítok od obce Srní. Z dokumentace vyplývá, že úsek v okolí mostu byl již předtím nějak upraven, avšak bližší charakteristiku starších úprav příslušná dokumentace neposkytuje. Projektantem novodobých úprav (cca od 70. let) byl opět Zdeněk Macoun. Ke starším úpravám, které jsou popsány v dokumentaci mladších projektů, nebyla během výzkumu nalezena archivní dokumentace, ale pravděpodobně existuje hned v několika vyhotoveních (předpoklad nálezu: Oblastní správa toků LČR Teplice; SOKA Chomutov se sídlem v Kadani, možná i další instituce). Ve starších materiálech se ještě objevuje název Rumelský potok vycházející z německého pojmenování Rummelbach.



Obrázek 17 Bočský potok – stupeň, 2020.

5.3.5 Hučivý potok

Hučivý potok (něm. Pürsteiner Bach) se koncentruje z několika zdrojnic na okraji náhorní plošiny mezi lokalitou U Apolenky a Halžským vrchem. Spolu se svým

levostranným přítokem (Malodolský potok) tvoří z vodohospodářského hlediska zajímavou, částečně též problematickou oblast s několika úpravami, které mají chránit zejména obec Perštejn na jejich soutoku.

Po lesním úseku blízko pramene přitéká voda do vsi Vykmánov. Zde několikrát překříží horskou silnici jdoucí z Vykmánova dále nahoru na Mýtinku. V místech křížení jsou opevněné břehy. Dále vede tok podél této silnice dolů do zmíněné obce Perštejn. Podél toku je převážně horský luh, občas louky. Nad Perštejnem, v úseku 3,347 km je zbudována šterková přehrážka a nad ní spádový stupeň na 3,410 km. Následně tok pokračuje přes areál papírny, kde je již umělé koryto čtvercového profilu o hraně cca 2 metry, stejně jako dále v obci, kde se zprava připojí nejprve malý přítok z Rájova a potom o něco větší Malodolský potok. Návrhový průtok umělého koryta v obci odpovídá dvacetileté vodě, což je pro Hučivý potok před soutokem s Malodolským potokem přibližně $16 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Perštejn ©2010).

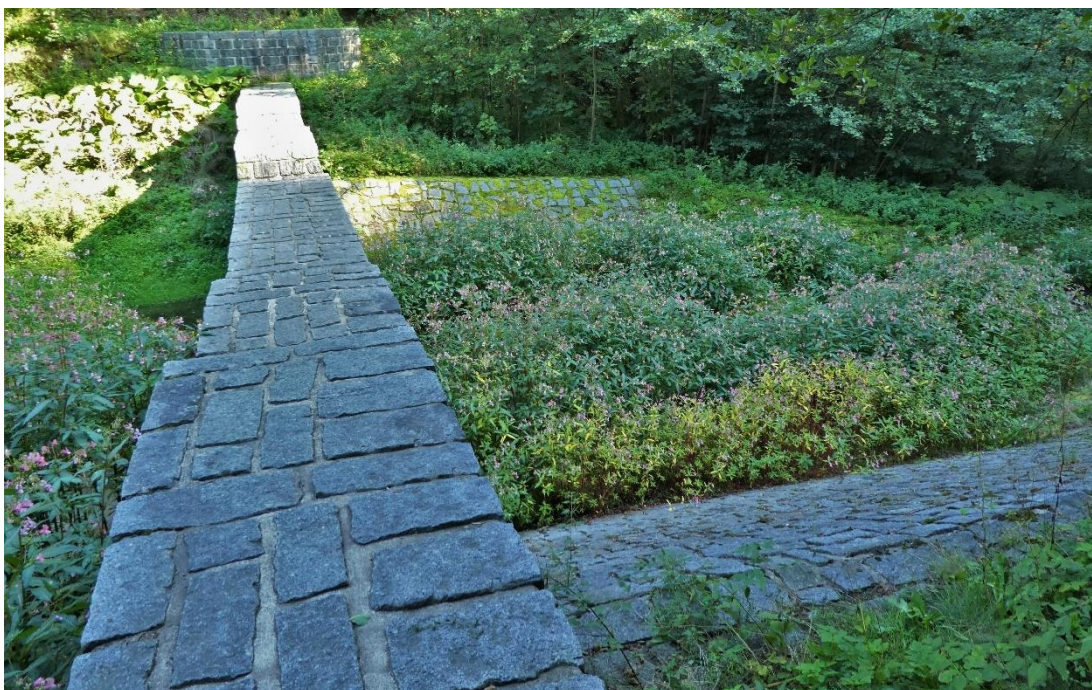


Obrázek 18 Hučivý potok – přehrážka nad obcí Perštejn, 2020.

Zmíněný **Malodolský potok** pramení ve vrchovištní lokalitě Červené blato severně od Halžského vrchu. Umělým melioračním příkopem je propojen s povodím řeky Přísečnice tekoucí na sever přes Zschopau do řeky Muldy. Vody z obou dílčích povodí se tak setkají v Labi až u Děsavy (Dessau-Roßlau). Až na malý úsek kolem obce Horní Halže protéká i tento potok zalesněným územím, kde po cca 1 km vede podél silnice z Mýtinky dolů přes obec Údolíčko (něm. Kleinalthal, odtud název Kleinalthaler Bach) do Perštejna k soutoku s Hučivým potokem. Na říčních km 3,306 a 1,550 se nacházejí šterkové přehrážky. Ta výše položená chrání osadu Údolíčko, druhá obec Perštejn. Na území Údolíčka pojme Malodolský potok zleva jdoucí přítok od osady Kamenné. V zastavěném území Údolíčka a Perštejna je opět realizován průtok umělým korytem

obdobných parametrů jako v případě Hučivého potoka. Hodnota Q_{20} je asi $10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Perštejn ©2010).

Z výše uvedeného je zřejmé, že potoky Hučivý a Malodolský protékají v nejvíce osídlenou oblastí v rámci zájmového území. Zde budiž pominut případ Širokého potoka, který sice prochází Kláštercem nad Ohří, ale zastavěného území se téměř nedotýká. Jen Perštejn má přes 1 000 obyvatel a několik průmyslových provozů. Ochrana před erozí a povodněmi je zde zcela namístě a je jí proto věnována náležitá pozornost, jak o tom svědčí povodňový plán i fyzický stav staveb na tocích. Stavby (přehrážky) i koryto jsou udržovány v dobrém stavu správcem toku (Povodí Ohře) za součinnosti obce.



Obrázek 19 Malodolský potok – přehrážka a prostor pod ní zarostlý netýkavkou, 2019.

5.3.6 Široký potok

Pramení v prostoru lokalit U Sedláčka a Nad Můstkem, oboje východně od dnešní železniční stanice Měděnec. Dnes sice vede tok lesem až k areálu lesní školky na okraji Klášterce nad Ohří, ale dříve tomu tak nebylo. Na potoce existovala ves Venkov a o něco níže, pár set metrů nad dnešní lesní školkou stávala osada Bettellohe s vodním mlýnem. Po mlýnu jsou patrné pozůstatky dodnes. Dnes částí údolí vede zpevněná lesní cesta. Malý úsek koryta je podél cesty veden v betonovém obdélníkovém profilu s několika stupni, pravděpodobně z počátku 70. let. Tehdy se bouraly zbytky vsi

Venkov a prováděly se lesnické práce v okolí. Dále lesní cesta několikrát překříží potok. Křížení je řešeno buď brodem, nebo svedením toku do uzavřeného betonového profilu (roury), přes nějž je vrstva štěrku a dalšího materiálu.

V dolní části vede tok oblastí za zahradami a rozvolněnou zástavbou vyzděným korytem. Před zámeckým parkem je ta potoce most s historickou sochou sv. Jana Nepomuckého, v parku je pak zbudován skluz ve dně (HIS VÚV TGM ©2018). To je jediný objekt na toku evidovaný v hydroekologickém informačním systému. Zámecký park stojí na břehu Ohře, do níž se potok záhy vlévá. Od pramene až přibližně po soutok s Kunovským potokem (přítok zprava; na mapách často bez pojmenování) je tok spravován LČR (spravují i tento přítok), zatímco spodní část v úseku 0-1,262 km je ve správě Povodí Ohře.



Obrázek 20 Široký potok – stupeň nad místem pro odběr vody, 2019.

5.4 Zájmová povodí a jejich správa dnes

Velká část všech zájmových povodí je zalesněna. Oběma plánům rozvoje lesa pro příslušné PLO (Krušné hory a Doupovské hory) je společná velmi obecná zmínka o hrazení bystřin jako nástroji pro zpomalení odtoku povrchové vody v lesích zvláštního určení, a to spolu s budováním malých vodních nádrží. Doplněna je poznámka, že lesnické meliorace se mají omezit jen na ta území, kde jsou nezbytnou podmínkou pro obnovu lesa. Z vysokého procenta lesnatosti s dominantním podílem smrku (*Picea abies*) je zjevné, že na povodí může mít vliv současná kůrovcová kalamita zcela zásadním způsobem. Kromě toho se oblasti pramenišť, kde byl vysazován smrk pichlavý (*Picea pungens*), potýkají s houbovými onemocněními, čímž dochází opět k úhynu porostů a narušení hydrologického režimu. Je zde tedy veliké potenciální nebezpečí výskytu extrémních a ničivých průtoků.

Naštěstí zejména v novější době, přibližně po roce 2000 vzniklo na sledovaných tocích několik přehrážek a přistoupilo se k systematictější opravě starších úprav. To lze hodnotit velmi pozitivně, zvláště po období 70. až 80. let, kdy se namísto preventivního hrazení a opevňování přistupovalo jen ad hoc k nejnutnějším zásahům, zejména opravám po proběhnuvších extrémech. Jejich výskyt mohl souviset i s odlesněním, ale doklad přímé souvislosti, svědčící o tom, zda povodí byla v tu dobu skutečně zčásti odlesněna, se nepodařilo najít. Zdá se, že v současnosti funguje opět princip prevence, který je od počátků oboru hrazení bystřin vnímán jako klíčový.

Na druhou stranu, žádný ze zmíněných toků není komplexně upraven ve větším rozsahu, jako je tomu u některých větších potoků a bystřin v okolí (např. Pruněfovský potok). Důvodem je jednak malé osídlení zájmového území, ale také velikost toků – tyto malé potoky nejsou vyhodnoceny jako velké nebezpečí a nepovažuje se za nutné přistoupit ke komplexnějšímu řešení delších úseků vyjma zmíněného a provedeního opevnění koryta. Namísto toho se zvolila výstavba několika přehrážek (Bočský, Malodolský, Hučivý potok) nad potenciálně ohroženými obcemi. Ve vyšších polohách existuje několik malých vodních nádrží, které také plní svůj retenční a protipovodňový účel.

Z pohledu současného vývoje služby hrazení bystřin lze přístup správy LČR i Povodí Ohře brát jako srovnatelný, zodpovědný a částečně i vzájemně koordinovaný. Oproti situaci na konci 19. a počátku 20. století, jsou dnešní výkon správy toku a provádění staveb zjednodušeny po stránce vlastnických vztahů, neboť zdejší lesy, tvořící většinu

pozemků podél toku, jsou v majetku státu. Tato situace výrazně usnadňuje úřední úkony nutné před zahájením případných staveb. Komplikaci naopak představují starší zásahy na toku, k nimž chybí dokumentace a současní správci o nich často nevědí. Přesto lze říci, že zvolená opatření – především velké přehrážky nad obcemi a opevněná koryta v zastavěném území – jsou dostatečnou ochranou.

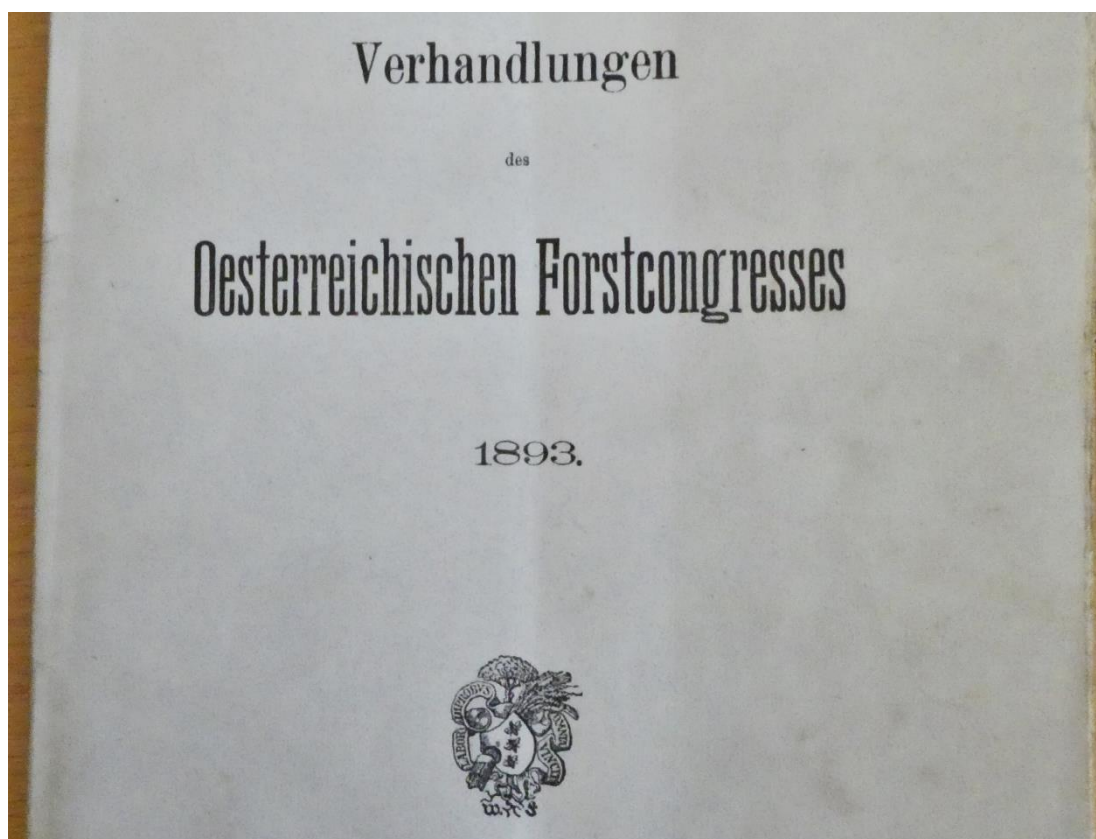


Obrázek 21 Zděné koryto v obci Perštejn, 2020.

6 Diskuze

6.1 Zhodnocení českého vývoje

Hrazení bystřin a příslušná legislativa prodělaly v českých zemích poměrně zajímavý vývoj, který do jisté míry odpovídá širším trendům vývoje socio-ekonomického, právního či technologického. Na počátku sledovaného vývoje stála „přírodní katastrofa“ – přírodní jev, který poškodil člověka. Díky ambiciózním, ale nikoliv nereálným plánům se začala uplatňovat systematická opatření za účelem podobným neštěstím předcházet. Výsledkem diskuze byl mimo jiné zákon č. 117/1884. V návaznosti na jeho vydání toto téma nějakou dobu rezonovalo odbornou i širší veřejností, jak svědčí několik odborných seminářů či prezentace výsledků na Všeobecné zemské výstavě, tzv. Jubilejní výstavě v Praze roku 1891. Přestože oddělení pro hrazení bystřin pod správou ministerstva orby tou dobou fungovalo teprve 7 let, věřilo se, že „opravňuje k nejlepším nadějím“ (Fořt 1891). Národopisná výstava československá, konaná v Praze roku 1895, již představovala svým návštěvníkům obor hrazení pomocí zmenšených modelů realizovaných úprav z oblasti Rakovnícka (Kafka 1895).



Obrázek 22 Sborník z konference Österreichischer Forstcongress. NA, České místodržitelství – zemědělství.

První důležitou konferencí k hrazení bystřin byl Österreichischer Forstcongress roku 1893. Přestože se jednalo o obecně lesnické sympozium, hrazení bystřin a opatření proti povodním patřily k nejdůležitějším tématům. Referát o pozitivních dopadech zákona č. 117/1884 přednesl kníže Karel Schwarzenberg z České lesnické jednoty (Böhmischer Forstverein; viz NA ČM – zemědělství). Účastníci kongresu vůbec dokládají, jaký vliv tehdy na lesnickou politiku měli zástupci velkostatku z řad nejvyšší šlechty.

Z dob první republiky jsem nenašel zmínku o konferencích, ale pracovníci oddělení pro hrazení bystřin byli posíláni na vzdělávací cesty do Francie a Itálie. Přestože Krušnohoří tou dobou bylo již regionem, kde byla realizována hrazenářská opatření, konkrétně zájmová oblast, které se věnuje tato práce, byla upravena jen nepatrně, resp. o stavbě přehrázek či jiných větších opatření nebyly nalezeny zmínky.

Další konference proběhla patrně až u příležitosti 90. výročí vydání zákona 117/1884 (Berka et al. 1975). S ohledem na pozdější vývoj hrazenářské praxe v Československu ale nelze říci, že by se program hrazení, který z konference vyplynul, uplatnil v plné podobě. Nejspíše i kvůli finančním problémům socialistického státu docházelo spíše k tlumení činnosti. Zdeněk Macoun, jehož konferenční příspěvek je pro tuto práci obzvláště cenný, neboť působil v zájmovém území, na této konferenci upozornil na řetězec negativních jevů v důsledku znečištění lesů imisemi (v oblasti Krušných, Lužických a Jizerských hor). Následný úhyn stromů silně narušoval vodohospodářskou funkci lesa a Macoun si uvědomoval hrozící nebezpečí přírodních katastrof. Ve svém konferenčním příspěvku se ale soustředil výhradně na řešení pomocí technických melioračních opatření, tedy na základě výzkumu (ve spolupráci s Výzkumným ústavem meliorací ve Zbraslavi) vyvinout a realizovat odvodnění lesních půd odpovídající kapacity (Macoun 1975).

V této době dochází také k obnově některých vodou poškozených míst v zájmovém území. Ideálnímu postupu podle výše zmíněného sborníku tato opatření odpovídají jen částečně. Spíše potvrzují teze o škodách, ke kterým bude docházet, pokud se ponechá stávající stav a přístup, limitovaný nedostatkem financí i personálního zajištění. Oproti tomu se ale uplatnila řada dobově progresivních trendů, například užití betonových prefabrikátů na stupních v osadě Peklo nebo při úpravě Bočského potoka.

Roku 2004 proběhlo obdobné symposium jako v roce 1974, které dokládá posun oboru (Dvořáková et al. 2004). Předně se problematizuje odvodnění lesů melioracemi, zrychlený odtok a nízká retenční schopnost lesů (k tomu především Hušek 2004). Obecně tu je znát vyšší důraz na primárně biologický a přírodě blízký přístup, který je ochotný tolerovat rovná betonová koryta jen v nejnútnejších případech. Zjednodušeně lze hovořit o střetu koncepce ekologické a vodohospodářské, ale to hraničí s konstrukcí protichůdných táborů za současného přehlížení široké diskuze a názorového spektra. Nicméně objevila se i tvrzení o „dendrofobii vodohospodářů“, a to jak ve vztahu k mrtvému dřevu v korytě, tak k břehovým porostům vnímaným často jako zdroj potenciálního plávi (Just 2007). V každém případě vývoj posledních dvaceti let jde spíše směrem posílení retenční schopnosti lesa, zřizováním malých vodních nádrží a upravování koryt do podoby blízké přirozené morfologii toku. Tomu odpovídají i vládní dotační programy. Větší technická opatření jako přehrážky jsou pak doplňkem takového přístupu, a to zejména tam, kde hrozí riziko zalidněnému území. O tomto posunu v českém prostředí svědčí i otištění článku o environmentálně orientovaných opatřeních na bystřinách od Joerga Heumadera (bývalého ředitele rakouské Služby pro hrazení bystřin a lavin) v odborném časopise Beskydy, vydávaném Mendelovou univerzitou (Heumader 2009).

V době po roce 2000 byly provedeny i regulace nad obcemi Boč a Perštejn. Částečně zde bylo podpořeno osázení břehů, ale hlavní opatření představují výše popsané přehrážky (oddíl 5.3) dimenzované na stoletou vodu. Oproti dříve navrhovaným objektům umožňují tyto přehrážky migraci ryb. I za nízkých průtoků vytvářejí prostor pro akumulaci vody a podmáčení okolní nivy.

6.2 Středoevropský kontext

Jak již bylo naznačeno výše, české hrazení bystřin je historicky provázáno s vývojem a opatřeními v rakouských alpských zemích. Hlavní rozdíl mezi českým a rakouským prostředím spočívá v charakteru toků: v alpách se jedná o bystřiny velehor, obvykle s větším průměrným průtokem i převýšením. Délka toků ani velikost plochy povodí nemusí být výrazně jiná od bystřin v Česku. Rozmach turistiky a staveb pro uspokojování potřeb turistů Alpách od 60. letech 20. století měly za následek velmi vysoké škody při rozvodnění tavných toků (Tyrolsko 1965 a 1966). Jedním z následných opatření bylo vytvoření třístupňové zonace (Proske et Bauer 2016), která

určuje možnosti využití a zastavitelnost ploch v blízkosti toků. Vychází se při tom z historické retrospektivy, kdy se zjišťuje průběh katastrof v uplynulých 150 letech. Tímto dohledem byla pověřena Služba pro hrazení bystřin a lavin (Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung), která i kvůli vyššímu ohrožení (oproti českým poměrům) funguje od roku 1884 dodnes. Pomáhá tak předcházet škodám na majetku a lidských životech, neboť je v její kompetenci i výstavba a údržba objektů určených k hrazení. Její kompetence svého času zpřesnil rakouský lesní zákon č. 440/1975, přičemž ale stále zůstává v platnosti původní legislativa z roku 1884 (Aulitzky 1994; Forsttechnischer Dienst, ©2018).

Konkrétně v Rakousku to byl prof. Aulitzky, který v druhé pol. 20. století významně utvářel vývoj oboru. Jako odborník byl respektován i v dalších alpských zemích. Kromě ryze technických otázek se zamýšlel i nad společenským a ekonomickým kontextem hrazení bystřin, což bylo pro Rakousko klíčové, neboť velká část příjmů plyne z turistického a sportovního využití hor. Od roku 1975, kdy byl schválen nový rakouský lesní zákon, který se problematice hrazení bystřin věnuje, je stanovena povinnost obchůzky vodního toku a péče o porost kolem pro příslušného správce (Luzian 2002). Přibližně od té doby roste trend užívání přírodě blízkých opatření, zejména používání dřeva a živých rostlin v rámci stavebních prvků (Heumader 2009)

Pro budoucí vývoj se za strategický nástroj považuje vhodné využití ohrožených ploch za pomoci územního plánování, mapování rizik, v případě nutnosti provádění technických opatření, veřejné projednávání a schvalování příslušných plánů a zajištění finančních prostředků jak na realizaci opatření, tak na pomoc po případném neštěstí (Holub et Hübl 2008; Patek 2008). Rozvíjejí se i systémy včasného varování, a to jak po technické stránce, tak v rámci jejich zasazení do právního systému (Hattenberger et Wöllik 2008). Za nutnost se ale považuje i vypracování vhodných legislativních i technických standardů, sbírání dat o erozi a odtoku podle jednotné metodiky a jejich sdílení. Dnes již není potřeba zdůrazňovat, jak nezastupitelnou roli v tomto procesu hraje digitalizace (Schweigel et Hervás 2009).

Vymezování nebezpečných zón probíhá podobně jako v Rakousku také v německém Bavorsku. Pro zonaci byl konstatován veliký význam dohledání historických katastrof, neboť pomáhá lépe vymezit potenciálně ohrožená území, čímž přispívá ke snížení škod. Přestože získané historické informace nemají kvantitativní povahu a jsou spíše subjektivní, ukázaly se historické zdroje jako velmi citlivé na zaznamenávání

přírodních extrémů, a to dokonce spolehlivěji než některá proxy data. Na základě takovýchto analýz může být rozhodnuto o výstavbě hrazení, melioračních opatření a dalších akcích (Barnikel 2004).

Švýcarsko přistupuje k hrazení bystřin rovněž systematicky. Z tamní praxe i výzkumné aktivity stojí za zmínku používání dřeva (kulatiny) jako stavebního materiálu pro přehrážky a stupně. Široké možnosti uplatnění shrnuje publikace Böll et al. (1999). Testy prováděné na borovici a smrku prokázaly splnění tamních bezpečnostních norem pevnosti i po 60 letech, co byl materiál v korytě vystaven povětrnostním podmínkám (střídání vody a sucha, osvit a další přírodní vlivy). Vyplynula z toho zásada i 40 let staré dřevěné konstrukce v tocích neodstraňovat, ale opravovat (Noetzli et al. 2002).

Dlouhou historii má hrazení bystřin ve Francii, ostatně Rakousko se roku 1884 inspirovalo právě zde. Kromě Alp se opatření zaváděla od druhé poloviny 19. století i v dalších francouzských pohořích. Zpočátku se dbalo hlavně na zalesnění ploch, teprve později se konstatovalo, že nejsou vhodné ve všech oblastech, např. s ohledem na nadmořskou výšku či sklon terénu. Dnes existují ve Francii tisíce horských bystřin se sérií hrazenářských opatření. Problém představuje především jejich vysoký věk a špatný nebo neznámý technický stav. Údržba takových staveb je náročná a musí se dbát na to, aby vlivem nahromaděných splavenin nedošlo k protržení přehrážek (Piton et al. 2016).

Z alpských zemí je v problematické situaci Slovinsko, kde se odhaduje poměrně velké množství vybudovaných stupňů, skluzů i přehrážek. Problémem ale je jejich evidence, se kterou se systematicky začalo teprve nedávno. Z toho plynou reálné obavy o ohrožení příslušných oblastí v důsledku destrukce neudržovaných staveb. Je zde patrný rozpor mezi konsenzem v odborné komunitě a praktickým fungováním správy, legislativních opatření a vyhrazením potřebných finančních prostředků (Sodnik et al. 2015).

6.3 Hrazení bystřin jako součást managementu rizik

Je zřejmé, že hrazení bystřin lze vnímat jako součást rychle se rozvíjející oblasti managementu rizik. Do této oblasti, kam spadají také varovné systémy před zemětřesením, tsunami, povodněmi i lavinami, jsou soustředěny finanční prostředky

veřejného sektoru i soukromých firem při snaze využít co nejúčinnější, často velmi pokročilé technologie, jež by pomohly ochránit majetek, zdraví i životy. Jde o projev víry v technologický optimismus i demonstraci pokroku a lidské dominance nad přírodou a přírodními živly. Sociologové mluví v této souvislosti o transformaci společnosti a konci přírody a konci tradice (*the end on nature; the end of tradition*). V tom smyslu, že člověk se přestal bát přírodních katastrof, neboť se na ně dokáže již připravit, opouští tradiční chování, které do jisté míry bylo prevencí, a na místo víry v osud nastupuje víra v technologie. Jde o posun od vyhýbání se nebezpečí k dobrovolnému podstupování únosného rizika, které ještě znamená dostatečný pocit bezpečí (Giddens 1999).

Hrazení bystrin v tomto srovnání může působit trochu nepatřičně – proměňuje se pozvolna, spíše během desetiletí, využívá poměrně konzervativní technologie, často přírodní materiály a obecně tíhne k opatřením přírodě blízkým. Přesto představuje významný segment managementu rizik, a ne náhodou stálo na počátku moderní systematické preventivní ochrany před přírodními katastrofami. Jde tedy o součást ochrany pomyslného řádu, který člověk nastolil; tedy chodu společnosti a fungování infrastruktury před dynamikou přírodních procesů, jež tento řád mohou narušit (Ratt 2018).

Většina autorů se shoduje na tom, že účinná opatření lze realizovat pouze za předpokladu komplexní spolupráce. Kromě finančního zajištění, jež je obvykle hrazeno z veřejných zdrojů (a tedy musí být zaštitěno politickým rozhodnutím), je potřeba řešit řadu dalších aspektů. Předně koordinaci investic a pracovních postupů, která by měla probíhat na několika úrovních od mezinárodní spolupráce po lokální samosprávy. Významnou složkou je výzkum a vývoj, do něhož se mohou zapojit i soukromé subjekty. Je vhodné, aby tato oblast byla propojena s praktickou správou rizikových oblastí, bezpečnostních staveb apod. Nutný je také legislativní rámec, který by měl definovat práva a povinnosti dotčených subjektů. Stejně tak může legislativa určit různé parametry zabezpečení a technické standarty. Rovněž dobrým nástrojem je komunikace s veřejností a její seznámení s krizovými plány. Moderní technologie, schopné včasného varování například formou SMS, nezajistí samy o sobě „bezpečné“ proběhnutí katastrofy. K tomu, aby i přes tato rizika mohla udržitelně stoupat úroveň kvality života, je potřeba koordinovaný postup a spolupráce (Andres et Strappazzon 2007; Leahy 2017; WMO ©2020).

7 Závěr

Práce se zaměřila na historický vývoj hrazení bystřin s bližším zaměřením se na zájmovou oblast mezi Ostrovem a Kláštercem nad Ohří. Pozornost byla soustředěna na právní, společenské i technické a biologické aspekty vývoje za posledních 130 let. Pro účel zhodnocení byly použity informace z archivního a terénního výzkumu, doplněné o údaje od správců toku (LČR a POH). Přestože dostupné informace jsou poněkud roztříštěné, lze je porovnat na základě kvalitativního výzkumu.

Dnešní rozdělení správy toků mezi Lesy České republiky a Povodí Ohře je sice vesměs funkční, ale znesnadňuje např. evidenci a přístupnost dat. Neexistuje souhrnná statistika o hrazení bystřin a dalších úpravách na malých tocích s tím souvisejících. Jediné dostupné informace jsou celkové finance vynaložené v daném roce, což nesděljuje nic o tom, co a kolik se postavilo, natož jaký to má dopad na hydrologii povodí.

Zdlouhavé a komplikované dohledávání špatně evidovaných archivních pramenů i starších materiálů stále uložených u správce toku je problematické, pokud uvážíme, že současná opatření by měla být dimenzována v závislosti na historických extrémech. To bez podchycení těchto pramenů jednoduše není možné. V rámci předsevzatých cílů této práce tvořil archivní výzkum významnou část a nelze říci, že by přineslo očekávané výsledky v plné míře. Pokud výsledky této práce pomůžou k lepšímu utřídění a zpřístupnění historických materiálů a dat, bude to možné považovat za úspěch.

Z pohledu vývoje legislativy došlo od v zásadě komplexního ošetření problematiky jedním zákonem (byť se musely i tak zohlednit lesní a vodní zákon) k rozdělení mezi lesní a vodní zákon. Ty však poskytují jen rámcové definice vymezení problematiky, ale pro praxi má zásadní vliv závazná norma ČSN 75 2106. Vlastní zákony tak mají spíše vymezující funkci, zatímco v praxi nejdůležitější prostředkem není zákon, ale norma, tedy dokument jiné povahy vzniknuvší jinou cestou než zákon. V letech 1884 až 1960 platil v českých zemích stejný zákon č. 117/1884 jako v sousedním Rakousku. Zatímco česká (československá) legislativa šla vlastní cestou (v Rakousku dodnes onen zákon platí), zmíněná norma je opět inspirována rakouskými normami.

Významné jsou i proměny řízení a procesu při stavbě hrazení. Socialistická etapa narušila původní koncept odškodnění (soukromého) vlastníka dotčeného pozemku a

jeho možnosti se k řízení vyjádřit. V podstatě s takovým vlastníkem v řízení, natož s jeho případným odškodněním vůbec nepočítala. To se s novým lesním zákonem z roku 1995 opět změnilo a posunulo směrem k původnímu připomínkování a možnému odškodnění dotčených subjektů.

Dalším rysem socialistické éry hrazení bystřin je selhání dodržování principu prevence. Ten začal být pravděpodobně potlačován již za druhé světové války, ale v 70. až 80. letech se to naplno projevilo i s negativními důsledky. Místo preventivních opatření tak byla často likvidována škoda, které mohlo být včasným a vhodným provedením náležitých úprav zabráněno. Avšak i tato „reakční“ výstavba se zřetelně vepsala do historie hrazení bystřin, neboť jde o dobu experimentování s novými betonovými slitinami a prefabrikáty. To, že se moc neujaly a nahradila je řešení přírodě bližší, je jiná věc. Přesto je toto období pozoruhodným (či spíše podivuhodným) prolínáním technologického optimismu a progresivismu se zkostratělou a neefektivní správou.

Do budoucna otevřenou otázkou zůstává, jak se bude hrazení bystřin a malých toků vyvíjet v čase globální změny klimatu. V nejnovější době sílí preference zvyšování retenční schopnosti krajiny oproti dřívějším melioracím ve smyslu odvodnění lesní půdy a technické zásahy na toku jako opevnění koryta, stavba přehrážek a další jsou vnímány jako nezbytná nutnost pouze v hustě urbanizovaném území, kde neexistuje možnost jiného, přírodě bližšího řešení. Pokud kolem roku 2000 existovala debata mezi zastánci spíše ekologického na jedné a spíše technického vodohospodářství na druhé straně, nyní jasně převažuje „ekologický“ přístup hledící na revitalizaci toků, respektování přirozené říční morfologie a uvažující v širším rámci dynamiky odtoku z celého povodí, nikoliv pouze vody v korytě. Přičemž nelze ale tvrdit, že by si obor těchto souvislostí již dříve nevšiml. Dnes ale významně pomáhá počítačové modelování srážek, jejich vsakování a odtoku z povodí, stejně jako zkušenost bleskových povodní z odvodněných ploch neschopných zadržovat vodu.

Právě počítačové modelování a zkušenost z proběhlých katastrof nám pomáhá zvládat život s riziky. Na základě historických dat je možné se alespoň částečně poučit a připravit. Ukazují se některé slepé uličky minulosti a někdy až genialita a určitá jednoduchost přírodě blízkých, přitom ale účinných opatření. Vzhledem k technologizaci a mechanizaci tolika aspektů lidské činnosti tato jednoduchost není samozřejmá a její nalézání není snadné. Získané poznatky je pak potřeba uplatňovat

již při územním plánování, což je ideální způsob prevence. Nadále se tedy při managementu rizik doplňují nejnovější technologie s přírodě blízkými opatřeními, což je i případ moderního hrazení bystrin a povodňové ochrany.



Obrázek 23 V Brně se pečeť z doby monarchie používala i více než rok po vyhlášení Československa (10. listopadu 1919). NA Praha, Ministerstvo zemědělství – spisy I.

8 Seznam literatury a dalších zdrojů

8.1 Literatura

Albrechtová J. et al., 2017: Metody hodnocení fyziologického stavu smrkových porostů. Česká geografická společnost, Praha, 401 s.

Andres L. et Strappazzon G., 2007: Natural hazard management and sustainable development: a questionable link. *Revue de Géographie Alpine* 95 (2), s. 40–50.

Aulitzky H., 1994: Hazard Mapping and Zoning in Austria: Methods and Legal Implications. *Mountain Research and Development* 14 (4), s. 307-313.

Barnikel F., 2004: The value of historical documents for hazard zone mapping. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 4, s. 599–613.

Bělský J., 2005: 120. výročí služby hrazení bystřin a strží. *Lesnická práce* 84 (1), s. 22–25.

Berka M. et al., 1975: Sborník materiálů ze semináře 90 let hrazení bystřin. Technické muzeum v Brně, Brno, 154 s.

Bičík I., 1988: Areas structure development in the Northern Bohemia region as the reflection of society-environment relation. *Historická geografie* 27, s. 199–223.

Blažková T., 2015: Dopady industrializace na horské lesy: lesní vodní dopravní systémy v Čechách. In: Matoušek V. et Blažková T. (edd.): *Les a industrializace*. Togga, Praha, s. 95–132.

Böll A., Gerber W., Graf F., Rickli C., 1999: Holzkonstruktionen im Wildbach-, Hang- und Runsenverbau. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmersdorf, 60 s.

Černý K. et al. 2016: Gemmamyces bud blight of *Picea pungens*: a sudden disease outbreak in Central Europe. *Plant Pathology* 65 (8), s. 1267–1278.

Dvořáková A. et al., 2004: Postavení hrazení bystřin v protierození a protipovodňové ochraně lesa a krajiny. Česká lesnická společnost, Praha, 48 s.

Endres J., 1922: *Handbuch der Forstpolitik mit besonderer Berücksichtigung der Gesetzgebung und Statistik*. Julius Springer, Berlin, 905 s.

Fořt J. (ed.), 1891: Všeobecná zemská výstava 1891 v Praze k oslavě jubilea první průmyslové výstavy 1791 v Praze: Hlavní katalog. Výkonný výbor, Praha, 192 s.

- Giddens A., 1999: Risk and Responsibility. *The Modern Law Review* 62 (1), s. 1–10.
- Glare P. G. W. (ed.), 2005: *Oxford latin dictionary*. Oxford university, Oxford, 2126 s.
- Hattenberger D. et Wöllik A., 2008: (Naturgefahren-)Mess- und Frühwarnsysteme: Einzelne rechtliche Aspekte. *Baurechtliche Blätter* 11 (3), s. 89–101.
- Herynek J., 1999: Prof. ing. dr. Leo Skatula (12. srpna 1889 – 20. prosince 1974). *Lesnická práce* 78 (11), s. 27–29.
- Herynek J., 2004: Historie hrazení bystřin v lesích v zemích českých a současný stav. In: Dvořáková A. et al.: *Postavení hrazení bystřin v protierozní a protipovodňové ochraně lesa a krajiny*. Česká lesnická společnost, Praha, s. 5–9.
- Heumader J., 2009: Environment-oriented control measures in torrents and creeks – design principles and limits. *Beskydy* 2 (1), s. 97–106.
- Hušek J., 2004: Hrazení bystřin a lesnické meliorace pohledem ochrany přírody. In: Dvořáková A. et al.: *Postavení hrazení bystřin v protierozní a protipovodňové ochraně lesa a krajiny*. Česká lesnická společnost, Praha, s. 10–11.
- Holub M. et Hübl J., 2008: Local protection against mountain hazards – state of the art and future needs. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 8, s. 81–99.
- Jakubis M. et Jakubisová M., 2019: Mountain Watersheds, Torrents, and Torrent Control in Slovakia. In: Negm A. M. et Zelenáková M. (edd.), *Water Resources in Slovakia: Part II: Climate, Drought and Floods*. Springer, Cham, s. 195–223.
- Johann, E. L., 1990: The Impact of the Industry on the Landscape and Environment of Austria Prior to the First World War. *Forest & Conservation History* 34 (3), s. 122–129.
- Just T., 2007: Břehové porosty a dřevo ve vodních tocích ve světle ekologizace správy vodního hospodářství. *Poznámky k některým problémovým aspektům*. In: *Břehové porosty*. Česká lesnická společnost, Praha, s. 14–20.
- Kafka J. (ed.), 1895: *Hlavní katalog a průvodce*. Výkonný výbor, Praha, 528 s.
- Komlosy A., 2001: Regionale Ungleichheiten in der Habsburgermonarchie: Kohäsionskraft oder Explosionsgefahr für die staatliche Einheit? In: Nolte H.-H. (ed.): *Innere Peripherien in Ost und West*. Steiner Verlag, Stuttgart, 2001, s. 97–112.

Koutský J., 2005: Mění se postavení původně periferních pohraničních oblastí, případová studie Euroregion Krušnohoří. In: Marie Novotná (ed.): Problémy periferních oblastí. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, s. 123–129.

Krečmer V. et al., 1999: Rozbor, hodnocení vývoje a koncepce obhospodařování horských lesů imisní oblasti Krušných hor. Zpravodaj Ministerstva životního prostředí 9 (2).

Křovák F. – Kovář P. – Kadlec V., 2014: Technická opatření. Hrazení bystřin a strží – metodika. Česká zemědělská univerzita – Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha, 52 s.

Landa M., 1975: Historie hrazení bystřin v Evropě a u nás, předchůdci a vznik systematických úprav. In: Berka M. et al.: Sborník materiálů ze semináře 90 let hrazení bystřin. Technické muzeum v Brně, Brno, s. 5-22.

Laube G. C., 1887: Geologie des böhmischen Erzgebirges. I. Theil: Geologie des östlichen Erzgebirges zwischen Joachimsthal-Gottesgab und der Elbe. Commissions-Verlag von Fr. Řivnáč, Prag, 259 s.

Leahy P. P., 2017: Natural Hazards Identification and Hazard Management Systems. Natural Hazard Science, s. 2–39.

Lusk S., 1980: Balvanité skluzy a rybí osídlení toku. Vodní hospodářství 30 (9), s. 237–240.

Luzian R. (ed.), 2002: Wildbäche und Muren: Eine Wildbachkunde mit einer Übersicht von Schutzmassnahmen der Ära Aulitzky. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 163 s.

Macoun Z., 1975: Vývoj a činnost LTM na úseku odvodňování lesních půd. In: Berka M. et al.: Sborník materiálů ze semináře 90 let hrazení bystřin. Technické muzeum v Brně, Brno, s. 137–140.

Matoušek V. et Blažková T. (edd.), 2015: Les a industrializace. Togga, Praha, 240 s.

Němec L., 2004: Hrazení bystřin u LČR OST Teplice. In: Dvořáková A. et al.: Postavení hrazení bystřin v protierozní a protipovodňové ochraně lesa a krajiny. Česká lesnická společnost, Praha, s. 19–23.

Noetzli K. P., Frei M., Böll. A., 2002: Tragsicherheit von Holzkonstruktionen im Wildbachverbau – Ein Fallbeispiel 60-jähriger Wildbachsperren. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 153 (10), s. 377–384.

Nožička J., 1962: Proměny lesů a vývoj lesního hospodářství v Krušnohoří do r. 1848. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 113 s.

Patek M., 2008: Über die Versuche die Natur zu beherrschen, Naturgefahrenmanagement im Wandel der Zeit. In: Psenner R., Lackner R., Walcher M. (edd.): Ist es der Sindtfluss? Kulturelle Strategien & Reflexionen zur Prävention und Bewältigung von Naturgefahren. Innsbruck University Press, Innsbruck, s. 3–10.

Piton G., Carlados S., Recking A., Tacnet J. M., Liébault F., Kuss D., Quefféléan Y., Marco O., 2016: Why do we build check dams in Alpine streams? An historical perspective from the French experience. Earth Surface Processes and Landforms 42, s. 91–108.

Proske H. et Bauer C., 2016: Indicative Hazards Maps for Landslides in Styria, Austria. Acta Geobalcanica 2 (2), s. 93–101.

Ratt S., 2018: Deformationen der Ordnung. Bausteine einer kulturwissenschaftlichen Katastrophologie. Transcript Verlag, Bielefeld, 353 s.

Schweigel J. et Hervás J., 2009: Landslide Mapping in Austria. Institute for Environment and Sustainability, Luxembourg, 61 s.

Skatula L., 1960: Hrazení bystrin a strží. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 422 s.

Sklenička P., 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.

Sodnik J., Martinovič M, Kryžanowski A., Mikoš M., 2015: Are Torrent Check-Dams Potential Debris-Flow Sources? In: Lollino G. et al. (eds.): Engineering Geology for Society and Territory – Volume 2. Springer, Cham, s. 485–488.

Stritzl J. et al., 1984: 100 Jahre Wildbachverbauung in Österreich 1884–1984. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien, 281 s.

Šámalová Z., 2014: Labe v Krkonoších. Povodí Labe, Hradec Králové, 36 s.

Špulák O. et Kacálek D., 2011: Historie zalesňování nelesních půd na území České republiky. Zprávy lesnického výzkumu 56 (1), s. 49–57.

Štěpánek V., 2002: Czech frontier in the 20th century: major political shifts reflected in changing land use structure. In: Bičík I. et al.: Land use / land cover changes in the period of globalization. International Geographical Union, Prague, s. 110–115.

Valtýni J., 2012: Príspevok k histórii zahrádzania bystrín. Lesnícký časopis – Forestry Journal 58 (4), s. 266–273.

Vilímek V. et Raška P., 2016: The Krušné hory Mts. – The longest mountain range of the Czech Republic. In: Pánek T. et Hradecký J. (ed.): Landscapes and landforms of the Czech Republic. Springer, Cham, s. 113–122.

Woitsch J., 2015: Les v době industrializace – mezi tradicí a modernou. In: Matoušek V. et Blažková T. (edd.): Les a industrializace. Togga, Praha, s. 7–14.

Zlatuška K. et Tománek J., 2017: Stavby pro plnění funkce lesů – sborník z odborného semináře. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 44 s.

Zemská komise 1906: První výroční zpráva Zemské komise pro úpravu řek v království Českém o činnosti od ustavení se jejího do konce roku 1905. Nákladem vlastním, Praha, 167 s.

Zemská komise 1913: Čtvrtá výroční zpráva Zemské komise pro úpravu řek v království Českém o činnosti 1910–1912. Nákladem vlastním, Praha, 269 s.

Zuna J., 2004: Hrazení bystrín: přítěž nebo deviza? In: Dvořáková A. et al.: Postavení hrazení bystrín v protierozní a protipovodňové ochraně lesa a krajiny. Česká lesnická společnost, Praha, s. 24–33.

Zuna J., 2008: Hrazení bystrín. In: Tlapák V. et al.: Stavby pro plnění funkcí lesa. Informační centrum ČKAIT, Praha, s. 104–173.

8.2 Webové zdroje

AOPK ČR ©2020: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, [cit. 13.3.2020], dostupné na: <http://www.dotace.nature.cz/voda-opatreni/obnova-rekonstrukce-nebo-vystavba-malych-vodnich-nadrzi.html>

Český statistický úřad ©2020, [cit. 13.3.2020], dostupné na: https://www.czso.cz/csu/czso/obyvatelstvo_lide

eAGRI ©2019: eAGRI – Ministerstvo zemědělství, [cit. 13.3.2020], dostupné na: <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/narodni-dotace/dotace-ve-vodnim-hospodarstvi/drobne-vodni-toky-a-male-vodni-nadrze/>

eAGRI ©2015: eAGRI – Ministerstvo zemědělství, [cit. 13.3.2020], dostupné na: http://eagri.cz/public/web/file/445780/Zprava_KH_21032016_uprav.pdf

Forsttechnischer Dienst ©2018: Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung, [cit. 6.3.2020], dostupné na: <https://www.bmlrt.gv.at/ministerium/rechtsgrundlagen/forsttechnischer-dienst-wildbach-lawinenverbauung.html>

HIS VÚV TGM ©2018: Hydroekologický informační systém – Výzkumný ústav vodohospodářský Tomáše Garrigua Masaryka, [cit. 13.3.2020], dostupné na: https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_voda

LČR – VH ©2020: Lesy České republiky – Vodní hospodářství, [cit. 13.3.2020], dostupné na: <https://lesy-cr.cz/sprava-vodnich-toku-a-bystrin/vodni-hospodarstvi/>

Modrá zpráva – eAGRI ©2019: Vodohospodářské ročenky, [cit. 13.3.2020], dostupné na: <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/osveta-a-publikace/publikace-a-dokumenty/modre-zpravy/>

Österreichische Nationalbibliothek ©2019, [cit. 13.3.2020], dostupné na: <http://alex.onb.ac.at/cgi-content/alex?aid=rgb&datum=1884&page=414&size=45>

Perštejn ©2010: Povodňový plán obce Perštejn, [cit. 13.3.2020], dostupné na: http://ustecky.dppcr.cz/prilohy/ORP_Kadan/Perstejn.pdf

ÚHÚL ©2020: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, [cit. 13.3.2020], dostupné na: <http://www.uhul.cz/nase-cinnost/97-oblastni-plany-rozvoje-lesu/prirodni-lesni-oblasti-plo>

ÚNMZ ©2020: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, [cit. 6.3.2020], dostupné na: <https://www.unmz.cz/caste-dotazy/casto-kladene-otazky-technicka-normalizace/>

VODA.gov ©2013: Informační systém VODA České republiky, [cit. 13.3.2020], dostupné na: https://voda.gov.cz/portal/isvs/CEVR/cz/udaje_132_hist.htm

WMO ©2020: World Meteorological Organization, [cit. 13.3.2020], dostupné na: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/focus-areas/natural-hazards-and-disaster-risk-reduction>

8.3 Legislativa

(řazeno chronologicky)

Reichsgesetzblatt 250/1852, Reichsforstgesetz.

Zákon č. 71/1870 čes. z. z., o tom, kterak lze vody užívat, ji svozovati a jí se brániti.

Zákon č. 31/1879, uhorský lesný zákon.

Gesetz 116/1884, betreffend die Förderungen der Landescultur auf dem Gebiete des Wasserbaues.

Gesetz 117/1884, betreffend Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern.

Zákon č. 166/1960 Sb., o lesích a lesním hospodářství.

Bundesgesetz 440/1975, mit dem das Forstwesen geregelt wird.

Zákon č. 61/1977 Sb., o lesích.

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů.

ČSN 75 2106-1:2016 – Hrazení bystřin a strží.

Vyhláška č. 433/2001 Sb., kterou se stanoví technické požadavky pro stavby pro plnění funkcí lesa.

Vyhláška č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností spojených se správou vodních toků.

Vyhláška č. 239/2017 Sb., o technických požadavcích pro stavby pro plnění funkcí lesa.

8.4 Archivní prameny

Národní archiv Praha:

České místodržitelství – zemědělství

Ministerstvo zemědělství – spisy I

Státní okresní archiv Chomutov se sídlem v Kadani:

Okresní úřad Kadaň

Lesy České republiky:

Oblastní správa toků Teplice – pracoviště Žatec

Povodí Ohře:

Závod Chomutov

9 Seznam obrázků a příloh

Zákon 117/1884	8
Podpisy japonských profesorů	14
Návrh kynety a přepadového stupně na Městeckém potoce	16
Mapa zájmového území	18
Graf – demografie	20
Délkový profil Hučivého potoka	21
Úprava Hučivého potoka.....	22
Tabulka majitelů pozemků.....	23
Elektrárna Prunéřov	26
Technická dokumentace k úpravám Bočského potoka	27
Situační plán k úpravě mlýnského náhonu	28
Příklad historické technické dokumentace	30
Plavenský potok	36
Hornohradský potok	37
Pekelský potok	38
Bočský potok.....	39
Bočský potok.....	40
Hučivý potok	41
Malodolský potok	42
Široký potok	43
Zděné koryto v obci Perštejn.....	45
Sborník z konference Österreichischer Forstcongress	46
Brněnská pečeť.....	54

