

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

## Bakalářská práce

### Zhodnocení umělých přivaděčů vody na Třeboňsku

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

Autor: Jana Bůžková

České Budějovice, 2016

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jana BŮŽKOVÁ**  
Osobní číslo: **Z13013**  
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**  
Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**  
Název tématu: **Zhodnocení umělých přivaděčů vody na Třeboňsku**  
Zadávající katedra: **Katedra krajinného managementu**

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

Cílem práce je zpracování podrobné literární rešerše týkající se problematiky budování umělých přivaděčů vody na Třeboňsku. Součástí práce bude podrobný popis řešené lokality .

1. Literární rešerše na daná témata:

Historické souvislosti vzniku umělých přivaděčů na Třeboňsku.

Hydrologické parametry Zlaté stoky a Nové řeky .

Porovnání přirozených a umělých vodotečí v krajině.

2. Praktická část.

Popis funkčnosti historických staveb při současném využití rybníčních soustav.

Vyhodnotit problematiku údržby umělých přivaděčů.

Postavení umělých přivaděčů v rámci CHKO Třeboňsko.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Rozsah pracovní zprávy: **45 stran textu**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:

DAVIE, T. 2008. Fundamentals of hydrology. Oxon: Routledge. 200 s. ISBN 978-0415220286.  
NOVOTNY, V. 2003. Water Quality. New Jersey: John Wiley Sons. 888 s. ISBN 0-471-39633-8.  
NOVOTNY, V., CHESTERS, G. 1981. Handbook of nonpoint pollution sources and management. New York: Van Nostrand Reinhold Company. 555 s.  
ŘÍHA, J., DOLEŽAL, P., JANDORA, J., OŠLEJŠKOVÁ, J., RYL, T. 2002. Jakost vody v povrchových vodních tocích a její matematické modelování. Brno: NOEL 2000, s.r.o. 269 s. ISBN 80-86020-31-2.  
VASILIEV, O. F., VAN GELDER, P. H. A. J. M., PLATE, E. J., BOLGOV, M. V. (Eds.). 2007. Extreme hydrological events: New concepts for security. Dordrecht: Springer. 500 s. ISBN 978-1-4020-5740-3.  
WESTRICH, B., FÖRSTNER, U. (Eds.). 2007. Sediment Dynamics and Pollutant Mobility in Rivers. New York: Springer. 430 s. ISBN 978-3-540-34785-9.  
Časopisy Journal of Hydrology, Hydrological Processes, Water Research, Soil and Water Research, Vodní hospodářství.


Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.**  
Katedra krajinného managementu

Datum zadání bakalářské práce: **16. března 2015**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2016**

  
prof. Ing. Milošlav Šoch, CSc., dr. h. c.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
ČESKÝCH BUDĚJOVIC  
LEKÁŘSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentů 15

L.S.

  
doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 23. března 2015

## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že svojí bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 22. 4. 2016

.....  
Jana Bůžková

## **Poděkování:**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Pavlu Ondrovi, CSc. za cenné rady a připomínky, které mi v průběhu vypracování poskytoval. Hlavně bych chtěla poděkovat své rodině a přátelům za velkou podporu.

## **Abstrakt**

Práce pojednává o porovnání mezi umělými přivaděči vody na Třeboňsku. Jedná se hlavně o Zlatou stoku a Novou řeku. Zlatá stoka společně s Novou řekou se nachází v oblasti Třeboňské pánve a plní funkci napouštění a vypouštění okolních rybníků při výlovu nebo při zvýšené hladině vody vlivem povodní. Hlavním cílem této bakalářské práce je podrobný popis jednoho z daných přivaděčů vody z hlediska historie, stavitele, stavby a hydrologických parametrů. Součástí této práce je i porovnání dvou větších povodní na Třeboňsku, ve kterých hrála Zlatá stoka a Nová řeka velmi důležitou funkci. Šlo převážně o zadržení velkého množství vody, které by mělo velmi vážné následky na města, krajinu i životní prostředí. Tyto umělé přivaděče vody nenajdeme jen u nás, ale můžeme se s nimi setkat i v zahraničí.

**Klíčová slova:** Zlatá stoka, Nová řeka, povodně

## **Abstract**

The work focuses on the comparison of an artificial water feeders in Třeboň area. Particularly the Golden Canal feeder and the New River feeder. The Golden Canal, together with the New River is located in Trebon area. It acts as the filling and draining place of surrounding ponds at harvestor during higher water levels due to excessive raining. The main part of this bachelor thesis is more detailed description of water feeder in terms of history, builders, construction and hydrological parameters. The second part of this work focuses on comparison between two major floods in Třeboň, in which both the Golden Canal and the New River played very important role. It was mainly about the detention of large amount of water, which would have very severe consequences for the city, landscape and environment of Třeboň area. These artificial water feeders are not only in our country, but we can find them abroad as well.

**Key words:** Golden Canal, New River, floods

# OBSAH

1. Úvod .....	9
2. Literární přehled.....	10
2.1 Umělý přivaděč vody .....	10
2.2 Nová řeka.....	11
2.3 Zlatá stoka .....	12
2.3.1 Průběh toku Zlaté stoky.....	15
2.3.2 Závlahy luk.....	16
2.3.3 Plavení dřeva.....	17
2.3.4 Mlýny.....	17
2.3.5 Břehové porosty Zlaté stoky .....	19
2.3.6 Perspektiva Zlaté stoky.....	21
2.3.7 Znečištění těžkými kovy .....	22
2.4 Fišmistři a jejich povinnosti.....	23
2.4.1 Štěpánek Josef Netolický (*asi 1460, † 1539) .....	24
2.4.2 Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan (*1535, † 1604).....	26
2.5 Měřičské pomůcky rybníkářů a jejich užití.....	27
2.5.1 Krokvice .....	27
2.5.2 Závěsné průhledítko.....	28
2.5.3 Záměrné pravítko.....	28
2.6 Povodně.....	29
2.6.1 Povodeň roku 1890.....	29
2.6.2 Povodeň roku 2002.....	30
2.7 Umělé kanály v Evropě .....	32
2.7.1 Saimma Canal .....	32
2.7.2 Canal du Midi.....	33
3. Metodika .....	34
4. Výsledky a diskuse.....	35
4.1 Rozdíl mezi přivaděči.....	35
4.2 Nežárka.....	36
4.3 Chráněná krajinná oblast a způsob ochrany toků .....	37
4.4 Dotěsnění hráze Nové řeky .....	39
5. Závěr.....	40
6. Seznam použité literatury.....	41
7. Přílohy.....	44

# 1. ÚVOD

Přesné zprávy o počátcích rybničního hospodaření u nás známy nejsou. Většinou se jedná o úvahy, pravděpodobné teorie a dohady. Rybníkářství na Třeboňsku má ale několikasetletou tradici. Počátkem proměny Třeboňské krajiny z původních močálů a rašelinišť bylo zakládání rybníků společně s chovem ryb. Tyto „pokusy“ se datují k 13. století. Nejdůležitější dobou je však 16. století, které se po právu nazývá zlatým věkem českého rybníkářství. Je to proto, že s touto dobou jsou spjata jména nejslavnějších rybníkářů, kterými jsou: Štěpánek Netolický, Mikuláš Rutard a Jakub Krčín z Jelčan. A společně s těmito jmény jsou spojena i nejslavnější díla Třeboňska, Zlatá stoka a Nová řeka.

Téma „Zhodnocení umělých přivaděčů vody na Třeboňsku“ jsem si vybrala z důvodu seznámení se s problematikou těchto přivaděčů, o kterých nemá leckdo ponětí. Cílem této práce bylo velmi podrobně popsat tyto klenoty Třeboňska a zjistit, jak se za posledních 5 století tyto klenoty změnil, popřípadě jak jejich přítomnost vycházející z minulosti ovlivnila současnost. Důležitou součástí je i to, jak se k daným klenotům stavíme dnes, zda je udržujeme tak jak máme a zda jsou stále ještě nějakým způsobem pro nás využitelné.



## **2. LITERÁRNÍ PŘEHLED**

### **2.1 UMĚLÝ PŘIVADĚČ VODY**

Všeobecná užitečnost vody pro život člověka vedla k tomu, že už od dávné minulosti osidlovali lidé území okolo toků, které jim poskytovalo větší příznivé podmínky pro život i pro všeobecnou hospodářskou činnost (Raplík a kol., 1989).

Jeho účelem je přívod vody do oblastí, kde je jí nedostatek. Používají se na dlouhé vzdálenosti i stovky kilometrů k zásobování vzdálených zemědělských oblastí nebo na vodu náročných průmyslových a energetických závodů. Mohou také propojovat významné vodní nádrže, přičemž slouží k vyrovnání vodního stavu. Má podobný význam a využití jako zavlažovací kanál, jež je v podstatě druhem přivaděčem, který slouží k zavlažování (Grygar a kol., 2001).

Jedním ze způsobů úpravy toků je ochrana sídel (jedná se o ochranu zemědělských ploch, komunikací a objektů proti záplavám, podmáčení, vysoušení), stabilizace koryta toku (zabraňuje nebo omezuje erozní účinky neupraveného toku), úprava trasy toku (odstraňují se zácpy jako například brody, ostré zákruty), soustředění středních a zejména malých přítoků vody do jednotného koryta (slouží pro zlepšení hygienických, hydrobiologických, estetických, případně plavebních podmínek na toku), vytvoření optimálních podmínek na zásobování obyvatelstva, zemědělství a průmyslu vodou, zlepšení plavby na toku a nakonec využití vodní energie toku (Raplík a kol., 1989).

## 2.2 NOVÁ ŘEKA

Nová řeka (příloha č. 1) je současně se Starou řekou součástí řeky Lužnice. Stará řeka pouští vodu do Rožmberka, kdežto Nová se vlévá do Nežárky. Nová řeka je daleko kratší než Zlatá stoka. Z tohoto důvodu se jedná o druhý umělý tok renesančních rybníkářů. Má velmi široké koryto, ale i tak se bez problémů začlenila do okolní krajiny. Řeku vybudoval Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan v roce 1585, což je o mnoho déle, než vybudování samotné Zlaté stoky. Hlavní funkcí Nové řeky je ochrana hráze rybníka Rožmberku před záplavovou, či povodňovou vodou (Dykyjová, 2000). Tím pádem chrání samotné město Třeboň (Hule, 2000).

Kromě ochranné funkce plní také funkci zásobovací. Řeka zásobuje soustavu rybníků u Vitmanova. Udává se, že je schopna převést do Nežárky až 100 m<sup>3</sup>/s vody. Nová řeka včetně jejího okolí je zákonem chráněna jako přírodní rezervace (Holeček, 2011). Celý tok je 13,4 kilometru dlouhý, ale jen horní část řečiště byla uměle vyhloubena. Jedná se zhruba o 8,5 km dlouhý úsek, celého toku. Naopak v dolním toku využil Jakub Krčín slepé rameno řeky Nežárky. Postupem času bylo koryto ještě upraveno, aby se zde mohlo plavit dřevo do Vltavy. V dnešní době je už spíše využívána pro rekreační účely a to převedším vodáky (Dykyjová, 2000).

Kromě délky toku je velice zajímavá i celková plocha povodí, která činí 74,1 km<sup>2</sup>. Dále se můžeme pozastavit nad samotným sklonem, který je pouhých 0,07%. Po zhruba 7 km délce levého břehu byla zhotovena ochranná hráz, která byla některými velkými povodněmi značně poškozena. Celkovou opravu napáchaly prozatím největší povodně z roku 2002, kdy došlo k protržení a následnému prověření rybníka Rožmberk (Holeček, 2011). V dnešní době ochranný účinek už poněkud opadá, jelikož do roku 1962 klesla celková akumulční schopnost až o 35% plochy zanesením (Dykyjová, 2000).

U Novořecké hráze došlo k dosypání svahů a to nesoudržnými písky v minimální šířce koruny 3 m a výšce 3 m. Celkový sklon návodního svahu je 1:1,3 – 1:2,1 a vzdušného 1:1,9 – 1:2,7. Kóta nivelety hráze u obslužného domku je 436,94 m n. m. Na ochranné hrázi se nachází mostek, který slouží jako hrazený přelivný objekt k převedení povodňových průtoků do inundačního území Staré řeky (Holeček, 2011).

V dnešní době má Nová řeka oproti době Krčina charakter skutečné řeky. Délka ochranné levé hráze od rozvodí za Leštinu činí téměř 7 km, následně

pokračuje její přirozený charakter pod úrovní okolního terénu. Rozvodí, jež se v původních mapách nedochovalo, je dnes tvořeno jedním pevným prahem na začátku a dvěma splavy (= hrazenými stupni), jež přepouští vodu na Starou řeku Lužnici. Oba hrazené stupně mají délku přelivné hrany přes 9 m a jsou hrazeny ocelovými segmentovanými uzávěry. Oba si podržely svá původní jména. Blíže k Nové řece je splav s názvem Splav, ten druhý vzdálenější se nazývá Jemčina (Hule, 2004).

### **2.3 ZLATÁ STOKA**

Rožmberská Zlatá stoka (příloha č. 2) je geniální dílo, které navrhl a vybudoval, nejvýznamnější rybníkář na Třeboňsku, Štěpánek Netolický. Slovo „ZLATÁ“ se jí začalo říkat až v roce 1621 a to na základě svého výjimečného významu. Do té doby byla označovaná jako „STRÚHA“ nebo „PŘÍKOP“. Původní stoka byla daleko užší, naháněla mnohem menší rybníčky v pozdější výtopě Opatovického rybníka a na opatovickém stupni poháněla dva mlýny. Strouha se stáčela k jihu a lomila na východ. Obtékala hradby kláštera a přes Smitku se vlévala do Lužnice (Hule, 2000).

Stoka byla vybudovaná v letech 1508-1518, jakožto jedinečné dílo tehdejší vodohospodářské úpravy, doplněna soustavou rybníčních nádrží, a proslavila rybníkářství po celé Evropě. Štěpánek Netolický prodloužil koryto vodního náhonu Opatovického rybníka až k Veselí nad Lužnicí a tím vytvořil stoku, která dosahovala délky až 45 km. Z tohoto důvodu ji v 17. století nazvali „Zlatou“, jelikož zajistila Rožmberkům vysoké výnosy ryb z rybníků. Došlo k rozšíření některých rybníků a zakládání nových, ale už pod vedením Jakuba Krčina z Jelčan, který stoku dokončil (Dykyjová. 2000).

Její nejstarší část byla využívána už před rokem 1367, kdy ji Rožmberkové prodali měšťanu Merklovi. Poté, co Rožmberkové založili augustiniánský klášter, se Strouha vrací do vlastnictví kláštera, který se o ni stará, aby byla i nadále užitečná a to především pro plavení dřeva. Důležitou součástí Strouhy bylo i zásobování města vodou, což bylo životně důležité. I z tohoto důvodu začal Štěpánek hledat způsob, jak zvětšit průtočnost Strouhy, což znamenalo, že musel upravit vtok z řeky Lužnice (Hule, 2000). Již ve 14. století, kdy stoka patřila pánům z Landštejna, byl vyhlouben vodní příkop, který byl původně veden od jednotářů Kazdy a Benharta až

k Opatovickému mlýnu. První přeložení provedl Štěpánek sám. Stoka tehdy tekla dnem dnešního rybníka Opatovického a před jeho stavbou přeložil roku 1510 Štěpánek koryto pod hráz budoucího rybníka (Vališ, 1987). Obohacení čerstvou vodou platilo zejména u rybníků Tisý a Koclířov nad Třeboní, jež byly obklopené tzv. plůdkovými rybníky a výtažníky. „Zdravou“ vodu zajistily krátké náhony. Kolem obce Lomnice byla zajištěna pevná hráz a vedla až pod hráz Záblatského rybníka, který byl vybudovaný už v polovině 15. století a později byl majetkem Rožmberků. Když byla stoka roku 1518 dokončena, dostala titul nejdelší umělé stoky ve střední Evropě. Koryto se line od Majdaleny k náhonu Opatovického mlýna, pod hráz a dále přes pole a louky, či slatinné močály mezi Bošilcem, Ponědrážkou a Horusicemi. Místy probíhá nad úrovní terénu, v některých místech se dokonce zařezává do podloží, jinde je vyztuženo jílovým dnem, aby neprosakovalo. Řečiště neztrácí potřebný spád, až na výjimky u náhonů mlýnů, cca 5. výškový rozdíl mezi konci činí pouze 31 metrů (Dykyjová, 2000). Význam třeboňské Zlaté stoky se přeceňuje. Toto dílo z dávné doby si zaslouží pochvalné zmínky, ale ten rozsáhlý vliv na rybníční hospodářství, který je mu připisován, mu nepřisluší. K završení výtvarů ve stavbě rybníků i z hlediska zásobování, vedl Štěpánek Zlatou stoku okolo Velkého Tisého, Koclířova, dále okolo Záblatského a Ponědráže, Bošilce a Horusického. Poměrně malá kapacita tohoto malého kanálu a na něm umístěných mlýnů, které byly dříve v dědickém pachtu a nyní už v cizím vlastnictví, dělá jeho poslání silně ilusorním. Naštěstí ukázaly zkušenosti, že postranní srážkové oblasti, na jejichž závěru jsou tyto rybníky umístěny a jež je zásobují vodou, přeci jen působí vydatněji, než se původně předpokládalo. Jejich voda je nadto čistší než voda Zlaté stoky. Pro zemědělské účely jako například zavodňování luk, nebo plavení dřeva je stoka velice výhodná (Šusta, 1898). Toto všechno změnil až Štěpánkuv nástupce Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan. Před stavbou rybníka Svět (dříve Nevděk), postaveného v letech 1571 až 1574, změnil Krčín původní Štěpánkovu trasu, jelikož by vedla přes samotný rybník. Hráz měla sahat až po hradby, ale pro Zlatou stoku by nebylo místo. Krčín narovnal tok stoky okolo východních hradeb, kudy teče dodnes, a znovu ji zaústil za dnešními lázněmi „9. květen“ do stávajícího koryta. To byly veškeré změny, kterými Štěpánkova Zlatá stoka prošla za celá staletí. Funkce Zlaté stoky trvá už přes 450 let a dodnes napájí rybníky o celkové výměře 2 700 ha. V budoucnu měla tvořit i jiná poslání. Mezi prvními, kdo pochopil a výstižně zhodnotil význam Štěpánkovy osobnosti, byl Václav Březan, který v “ Rosenberské

kronice“ o Štěpánkovi zmiňuje (Vališ, 1987). Funkce Zlaté stoky jako zásobování přilehlých měst pitnou vodou byla opuštěna. Dodnes zabezpečuje cirkulaci vody mezi jednotlivými rybníky na Třeboňsku, okysličuje vodu a způsobuje výměnu živin, které jsou nezbytné pro chov ryb. Po celý rok přivádí vodu pro sádky, doplňuje vodu v rybnících, ale zároveň ji v době výlovu odvádí. V zimě je stoka výjimečná tím, že voda přiváděna do rybníků je okysličená a umožňuje přežití ryb pod ledem (Dykyjová a kol. 1985)

V minulosti bývalo její koryto větší, než je dnes, bylo přes jeden metr hluboké a až osm metrů široké. Západně kolem Lomnice byla stoka zabezpečena pevnou hrází a vedla dále pod hráz Záblatského rybníka, tehdy již vybudovaného na panství Šternberků, ale později v majetku Rožmberků. Křivolaké koryto se vinulo od Majdaleny. Místy bylo zpevněné nad úroveň terénu, jinde zařízené hlouběji do podloží a dno, aby neprosakovalo, bylo vyztuženo jílem. Nikde však koryto neztrácelo výškový spád, ačkoliv v celé délce je výškový rozdíl sotva 30 metrů, tedy průměrně 0,7 metru na 1 kilometr. Koryto je trvale zaneseno bahnem a silně znečištěno sídlištní kanalizací i průmyslovými odpady z celé řady míst. Vyčištění koryta Zlaté stoky bylo plánováno v rámci “Velkých“ vodohospodářských úprav celé Třeboňské pánve. O tomto díle psal i denní tisk. To, co dokázala pečlivá ruční práce, nedokáže ani současná těžká mechanizace v měkkém terénu. Nejsou k ní přístupové cesty jak v rašelinných lesích, tak na Mokřích lukách (Dykyjová, 2000).

Zpevněná vycházková cesta od Třeboně k Opatovickému mlýnu, dnes už opět dobře udržovaná, je zbavená kopřiv a náletu křovin a olší. Avšak dolní trasa od Nového dvora, kolem jatek, Gigantu až k Rožmberku s vycházkovým pohledem do kdysi rozkvetlých luk s dřevěnými seníky, propadla svému osudu. Zarostlá buření, náletem dřevin a bujících kopřiv se zcela ztrácí v džungli dusíkem vyhnané vegetace. Sportovní rybáři loví už jen v horním úseku, kde se občas mihne i ledňáček nebo se objeví stopy vydry. Pod Třeboní, podle chemických rozborů vody i sedimentů, se kdysi “živá“ voda proměnila v tekutinu odpovídající mezosaprobním vodám septikových odpadů. Tomu odpovídá i nejnižší obsah kyslíku a z žijících organismů jen hnilobné druhy mikrobů i coliformních bakterií, indikujících septikové vody. Rozbory obsahu těžkých kovů v sedimentech koryta celkově sice nedosahují tak vysokých hodnot jako například ve Vltavě u Prahy, ale obsah zinku, olova a kadmia se přece jenom zvyšuje v místech největšího znečištění (Dykyjová, 1986).

Zatím co u hrdla Zlaté stoky rostou ještě stulíky, zevar vzplývavý, lakušníky a někde i žebratka bahenní, která sem byla zanesena ze slatinných meandrů horního toku Lužnice, a na vydlážděném korytě před starými lázněmi v Třeboni najdeme pestrou škálu vzplývavých rostlin dosycených kyslíkem rychleji proudící vody ve zúženém korytě, tak další úsek představuje po většinu roku, až na ty mikroby, už jen vodu zcela “mrtvou“ (Vališ, 1987). Na kyslík bohatá či spíše naředěná voda je ve Zlaté stoce pouze v krátkém období jarních a podzimních výlovů, kdy slouží při napouštění a vypouštění rybníků. Štěpánkovo staré vodní dílo, kterému současnost přisoudila rovněž úlohu septikového kanálu, patří nicméně v Mezinárodní biosférické rezervaci Třeboňska k historickému kulturnímu dědictví lidstva, takže by zasluhovalo větší pozornost ze strany státní správy (Dykyjová, 1986).

### **2.3.1 PRŮBĚH TOKU ZLATÉ STOKY**

Z Lužnice vytéká Zlatá stoka nad obcí Majdalena přibližně 1 km nad Koštěnickým potokem v nadmořské výšce 439 m., dále pokračuje polesím sv. Barbory, kde se společně se Železnou stokou kříží, a v některých úsecích doprovází cyklistickou naučnou stezku okolo Třeboně. Na kraji polesí sv. Barbory se přibližuje k pískovně Branná. Dostává se zde k rybníku Velké Stavidlo. Protéká oborou Prátr v blízkosti jezdeckého areálu, odkud vede až k Opatovickému mlýnu (Hule, 2004). Od Opatovického mlýna protéká pod hrází Opatovického rybníka a následně do rybníka Svět. Protéká také městem Třeboní. Z kulturně zajímavých míst leží u Zlaté stoky v Třeboni např. zámek, Augustiniánský klášter, Knížecí pivovar, Schwarzenberský seník, Tyršův stadion, městské středověké hradby, Bertiny lázně, či Jindřichohradecká brána. Když opustí Třeboň, protéká po okraji Mokřých luk. Protéká k obřimé silu Gigant a vepřínu s bioplynovou stanicí. Následně pokračuje mezi rybníky Kaňov a Rožmberk. Poté se stáčí k mostu u Přesecky, kde kopíruje hranici přírodní rezervace Olšina u Přesecky a národní přírodní rezervace Velký a Malý Tisý. Po opuštění hranice rezervace, přichází na řadu lesní úsek Krupinského rybníka a následně celá západní strana rybníka Koclířov. Kolem tohoto rybníka kopíruje hranice chráněné krajinné oblasti Třeboňska (Dykyjová, 2000).

Od rybníka Koclířov protéká poli až k okraji Lomnice nad Lužnicí. Na sever protéká několika Lomnickými rybníky, až pod hráz Záblatského rybníka. U tohoto rybníka leží ves Záblatí, kde se na stoce nachází bývalý mlýn (Hule, 2000). Zlatá

stoka následně pokračuje až do obce Ponědraž. Odtud teče polním úsekem až k místnímu lesu. Zde se nachází mlýn U Chrtů. Nadále pokračuje stoka pod hráz rybníka Hliníř, stáčí se k obci Ponědražka a protéká v blízkosti přírodní rezervace Hovízna. Protéká i národní přírodní památkou Ruda. Od Rudy teče lesním úsekem až k Horusickému rybníku. U Veselského mlýna se vlévá do výtokové stoky z Horusického rybníka a napojuje se na Bukovský potok, kde se vlévá zpět do Lužnice (Dykyjová, 2000)

### **2.3.2 ZÁVLAHY LUK**

Roku 1665 rozhodl Jan Adolf Schwarzenberg o odvodnění Mokřých luk. Předcházelo tomu postupné vybudování systému odvodňovacích stok v polesích Zámecký a Barbora. Byly to Libějická stoka, ústící do Podřezanské, dále Krajní, Prostřední, Hausmistrovská a Černá stoka a později v lukách pod Kopečkem stočka Kmínka. Všechny vody tak stékaly do Prostřední stoky, která končí v Rožmberku. Právě do některých těchto stok (hlavně Prostřední a Černá) byly bočními strouhami svedeny přebytečné vody z Mokřých luk. První soustava přiváděla vodu z Kaprového rybníka do rybníčka Hrádečku až k Nové cestě. Druhá soustava závlah byla vybudována pro louky pod Zlatou stokou od dnešní lávky přes Zlatou stoku proti sádkám až k Příkopskému mlýnu. Tedy pod hrází Zlaté stoky byla vyhloubena mělká strouha, do níž je po určitých úsecích vypouštěna ze stoky voda k závlahám luk (Janda a kol., 1996).

Zbytky dvou závlahových zařízení jsou dodnes v terénu patrné. A obě brala vodu ze Zlaté stoky buď přímo, nebo přes Kaprový rybník. Při budování Zlaté stoky měl nepochybně Štěpánek Netolický na mysli jedině. A to blaho svých rybníků. Právě v tomto už tkví genialita jeho díla, i když tenkrát v té době ještě netušil, kolika dalším prospěšným účelům bude v budoucnosti jeho dílo sloužit. Prvotní funkce Zlaté stoky, tak jak ji určil sám Štěpánek, trvá a potrvá i nadále, ty ostatní (plavení dřeva, závlahy luk, pohánění mlýnů) v nedávných letech zanikly (Vališ, 1987).

### 2.3.3 PLAVENÍ DŘEVA

K plavení dřeva jako nejlevnějšího dopravního prostředku bylo podle záznamů využíváno už před rokem 1367 landštejnského kanálu, po němž šlo dříví z lesů až k Opatovickému rybníku (viz příloha č.3). K prodloužení plavby paliva až k městu došlo po zřízení Zlaté stoky, když už předtím Štěpánek podstatně upravil koryto starého landštejnského kanálu. Ze zmínek o plavbě dříví je zajímavá ta, z roku 1665, kdy poprvé Štěpánkuv "příkop" je uváděn jménem Zlatí stoka. A roku 1776 si Tomáš Veselý, mlynář na Příkopském mlýnu, stěžuje, že zavedením plavby dříví blíž k městu mu byla odňata a zrušena zahrada, jež jeho otec předělal z bažiny a osázel 120 ovocnými stromy. Jednalo se tenkrát o zřízení velkého překladiště palivového dříví, později zvaného Dřevnice, kde má dnes sklady materiálu stavební podnik státních lesů (Dykyjová, 2000).

Polena těžená v zimě v polesích Zámecký a Barbora, byla na jaře stahována k Zlaté stoce a hájena do ní. Plavilo se volně až k silnici na Brannou, poblíž Opatovického mlýna, kde se háky přehazovalo do propusti pod silnicí. Tato propust se dodnes zachovala. Odtud asi 100 metrů dlouhým dřevěným korytem, se dříví dostalo zpět do Zlaté stoky. Po ní se pak plavilo až k městu k Dřevnici. Tady bývala stoka po čas plavení dříví vždy přehrazena dřevěným brlením a ze stoky dělníci vyhazovali polena háky na levý břeh. Odtud bylo dříví přeloženo do Dřevnice a skládáno do dlouhých hranic. Byla to opravdu ta nejlevnější doprava dříví z dalekých lesů až k městu a udržela se až do třicátých let našeho století (Vališ, 1987).

### 2.3.4 MLÝNY

Zlatá stoka musela od prvopočátku překonávat řadu terénních stupňů, buď přirozených, nebo těch, které při její stavbě nově vznikaly. Spádu vody na těchto stupních se začalo brzy využívat jako hnací síly pro různá zařízení, zvláště mlýny (Vališ, 1987).

#### *Opatovický mlýn*

Opatovický mlýn byl nestarší z nich. Už před rokem 1367 byl poháněn vodou z landštejnského kanálu. Z vlastnictví treboňského měšťana Lendera přešel do majetku kláštera. Když roku 1567 Vilém z Rožmberka klášter zrušil, zmocnil se i



mlýna, který v té době měl také pilu a valchu pro třeboňské soukeníky (Sterneck, 2015). Rok 1590 má už mlýn patnáct kol moučných, pět stup a dvě pily, a v předvečer třicetileté války čtrnáct kol moučných, valchu, olejárnu, dvě pily a koželužskou stoupu. V následujících dobách měnil mlýn své majitele, až roku 1816 se tu objevuje mlynářský rod Březských. Poslední tohoto rodu Václav (zemřel roku 1943) postavil vodní turbínu a při mlýně i pilu. Po válce převzala mlýn Česká akademie věd, která jej v letech 1961 až 1962 rekonstruovala na mikrobiologické pracoviště pro výzkum řas (Vališ, 1987).

### *Panský mlýn*

Druhý nejstarší, stojící při Veselské baště (zakončuje hradební pás, od Novohradské brány až k zámeckému parku). Byl poháněn spojenými vodami Spolského rybníka a Zlaté stoky a po výstavbě rybníka Světa ještě krátkým náhonem z něho. Jeho existence se zařazuje do 16. století, ale počátkem 17. století byl zrušen. Místo něho byl roku 1606 postaven na Zlaté stoce těsně při městské hradbě (u dnešního pivovaru) Příkopský mlýn, na němž se od roku 1637 připomíná také valcha pro třeboňské soukeníky. Od roku 1810 zde byl majitelem mlynářský rod Fiedlerů. Mlynář byl povinnen udržovat alespoň jedno kolo ze čtyř k hnání vody ze Zlaté stoky do pivovaru. Roku 1903 koupil mlýn Otakar Zelenka, který jej přestavěl na válcový a po první světové válce zrušil velké mlýnské kolo a vantroky (což jsou dřevěná koryta na vodu obvykle přiléhající ke stěně mlýna, která slouží jako přívod vody pro vodní kolo). Postavil zde místo toho vodní turbínu. Po poslední válce přešel mlýn do majetku Velkovýkrmn, které jej v letech 1965 až 1966 přestavily na byty (Vališ, 1987).

Již před rokem 1554 byla ze Zlaté stoky u tzv. Hrdla vytvořena nová stoka, tekoucí Zámeckým polesím ke Kopečku, aby u Víta napájela městské rybníčky. Jelikož později napájela i dva mlýny, dostala název Mlýnská stoka. Později roku 1802 dostal název Borkovna a vyráběl se zde bramborový škrob. Podle posledních majitelů byl od roku 1896 nazýván Reiferův a nakonec Kostečkův mlýn, ale později roku 1951 byl mlýn zrušen a budovu převzaly Velkovýkrmny (Hule 2000).

Roku 1775 zde se svolením vrchnosti postavili valchu pro soukeníky, při jižním cípu sádek. Voda, kterou valcha brala, byla z rybníka Svět a před vydymáček v sádkách byla vypouštěna pod silnici na Domanín do Zlaté stoky. Roku 1860 byla

Valcha zrušena a později roku 1978 bylo toto dřevěné stavení, nazývané Perníková chaloupka, zbořeno a ve věrné podobě postaveno při severním okraji sádek (Vališ, 1987).

#### *Záblatský, U Chrtů a Podhrázský mlýn*

Z mlýnů při Zlaté stoce, jejichž stavby se dodnes zachovaly, je třeba jmenovat ještě tři. Záblatský mlýn byl přestavěn z gotické tvrze a poprvé se o něm zmiňuje v roce 1661, kdy měl čtyři složení, pět stup a jeden lis na lněný olej. Dalším mlýnem byl mlýn U Chrtů u Ponědrážky. Tady v blízkosti stával v 16. století při Zlaté stoce u samoty Hamerník také hamr, pro nějž se železná ruda kopala v blízkosti lesa Kopaniny. Hamr zanikl za třicetileté války. Poslední mlýn na Zlaté stoce je Podhrázský mlýn, který najdeme pod hrází Horusického rybníka. Tento mlýn byl koncem 18. století a počátkem 19. století v držení rodu Březských, kteří pak hospodařili od roku 1816 na Opatovickém mlýně (Vališ, 1987).

#### **2.3.5 BŘEHOVÉ POROSTY ZLATÉ STOKY**

Břehové porosty Zlaté stoky byly převážně uměle založeny v nedávné minulosti nebo vznikly z náletu dřevin. Při hodnocení kterékoliv složky rozptýlené zeleně, tedy i břehových porostů, je jednou z nejdůležitějších skutečností její druhové složení. V břehových porostech Zlaté stoky se z celkového pohledu jako kvantitativně nejvýznamnější druh stromového patra uplatňuje olše lepkavá, která tvoří v podstatě jádro břehových porostů v rámci celé Zlaté stoky. Přidružuje se k ní ještě několik stromů, které tvoří velmi významnou součást porostu, obzvláště v určitých částech toku. Je to především dub letní, v menší míře jasan ztepilý, topol černý, či lípa srdčitá (Janda a kol., 1996). Ze stromovitých vrb se v průběhu celého toku, ovšem v kvantitativně menší míře, vyskytuje vrba křehká, zatímco vrba bílá je velmi vzácná a je lokalizována zejména na lokalitu v části toku poblíž obcí. Taktéž jsou na tyto lokality vázány tyto dřeviny: javor mléč, javor klen, trnovník akát, jírovec maďal, šeřík obecný, morušovník černý, jabloň, hrušeň, švestka, aj. Jiné se nachází v lesních průtazích, jako například smrk ztepilý, borovice lesní, bříza bradavičnatá, bříza pýřitá, buk lesní, jedle bělokorá. Jsou zde i takové druhy, které potkáme na jedné, nebo několika omezených lokalitách. Patří mezi ně javor jasanolistý, jilm drsný, dub červený, či lípa stříbrná (Dykyjová, 2000).

Keřové patro je velmi rozmanité. Nejobecněji se zde vyskytuje krušina olšová, která se nachází převážně v dolní části toku. Kdežto střemcha hroznovitá, či střemcha pozdní se nacházejí převážně na horní části toku. Celkem bylo v průběhu toku zjištěno 64 druhů dřevin. Lze říci, že druhové složení břehových porostů Zlaté stoky je v podstatě vyhovující. Dřeviny tvořící jádro těchto porostů jsou vesměs na Třeboňsku původní a také z funkčního hlediska jsou to druhy pro břehové porosty (Dostálová, 1986).

Jedna z nejvýznamnějších funkcí břehových porostů Zlaté stoky, je to, že se zde uplatňuje zejména v zemědělsky užívané krajině. Lze tedy jejich funkci považovat za stabilizační. V krajině, kde převažují velmi labilní biocenózy polí a luk, se břehové porosty uplatňují jako významné stabilizační prvky. Spoluvytvářejí pestrost. V úsecích, kde je Zlatá stoka v blízkosti s plochami polí, částečně zabraňuje splachu orné půdy do koryta vodního toku. Taktéž slouží i jako překážka proti větrům. V úsecích procházejících otevřenou krajinou působí jako přirozené větrolamy. Taktéž jsou vhodné jako modelující a členící prvek ploché zemědělské krajiny. Mezi další pozitiva patří značný kořenový systém, který zpevňuje břehy a chrání je tak před erozní činností. V letních měsících tak ochlazují tok a zmenšují výpar z vodní hladiny. Kořeny pak zvyšují efekt přirozeného čištění vody, hlavně tím, že napomáhá vzniku spirálních proudů, čímž dochází ke zvýšení okysličování vody. Taktéž se uplatňuje jako útočiště pro živočichy (Janda a kol, 1996).

Současný stav nepřispívá k řádnému fungování Zlaté stoky. Z velké většiny se jedná o neudržované porosty, nebo přestálé. Na plno místech se můžeme setkat s vyvrácenými, nebo částečně vyvrácenými stromy. Jedná se převážně o olše. Díky vyvrácení už nejsou břehy tolik zpevňovány. Jediným způsobem jak se o břehové porosty správně starat je, že se bude pravidelně zasahovat do jejich vývoje a růstu a včas odstraňovat přestálé stromy, které nahradíme novými (Dostálová, 1986).

### 2.3.6 PERSPEKTIVA ZLATÉ STOKY

Zlatá stoka, tak jak byla navržena a postavena Štěpánkem Netolickým, je nejučelnějším tokem Třeboňské pánve. Existence této vodoteče podmiňuje funkci hlavních rybníků této oblasti. Vodohospodářské schéma dokládá přibližně všechny souvislosti v zásobování a vypouštění rybníků a sádek ve vztahu ke Zlaté stoce. Neviditelné jsou zde ještě odběry vody pro zemědělce či drobné odběratele. Podobně neviditelné jsou i přítoky z kanalizačních stok ze sídel a zemědělských objektů do Zlaté stoky jako recipientu znečištění (Hule, 2000).

Hlavními uživateli, jímž je Státní rybářství v Třeboni, vznikají ročně nemalé starosti s údržbou technického stavu Zlaté stoky, jež není jednoduchá a ani laciná. Když se podíváme po celé trase toku, vidíme, že situace je mnohde neudržitelná. Některé hydrotechnické objekty zastaraly a plní svou funkci s rizikem, niveleta stoky je nevyrovnaná a tím pádem dochází k nežádoucímu ukládání splavenin. Obvodové hráze nemají dostatečné převýšení, jsou podemleté, náchylné k průsakům, navíc jsou ohrožovány vývraty stromů (Hule, 1987).

Důsledkem tohoto stavu je stále menší kapacita vodoteče. Průměrný roční průtok ve Zlaté stoce je přibližně  $1 \text{ m}^3/\text{s}$ . Maximální možné rizikové plnění je asi  $3 \text{ m}^3/\text{s}$ . Když si představíme náhlé odběry vody (napouštění, lovení, komorování rybníků závislých na Zlaté stoce), vzniká pro rybáře docela často svízelná a obtížně řešitelná situace. Možným důvodem proč to tak je, je fakt, že Zlatá stoka nemá manipulační řád, který je běžný u všech velkých rybníků (Dykyjová, 2000).

Malá kapacita Zlaté stoky má ještě další nepřímé vodohospodářské důsledky. Nejvíce vyniká nevyužitelný energetický potenciál, tj. spád 35-ti výškových metrů. Pozornosti také uniká tzv. pohotová akumulace vodoteče, jež může být využívána nejen pro rybníky. Hodně se už napsalo o kvalitě vody ve Zlaté stoce (Hule, 2004). Pro zlepšení aktuálního stavu se však neudělalo nic. Počítá se se samočisticími schopnostmi toku i rybníčních soustav, jež je skutečně obrovská. Zlatá stoka byla postavena za 15 let jednoduchými nástroji, ve výrobně a společensky jednoduchých podmínkách (Dykyjová, 2000).

V současné době je zpracována studie na její generální opravu. Rekonstrukce tohoto umělého kanálu nebude jednoduchá a krátkodobá. Nejsložitější bude

pravděpodobně přizpůsobit manipulační řády provádění opravy bez omezení chovu ryb. Nebude asi možno postupovat s pracemi "proti vodě" z dolního úseku, jak je obvyklé při úpravách toků (Hule, 1987). Vlastní provádění musí respektovat stávající linii a technické parametry vodního díla. Současně je nutno rekonstrukci provádět tak, aby se v budoucnu mohla snadno a pohotově vykonávat údržba upravené zmíněné vodoteče.

V neposlední řadě se obnova Zlaté stoky bude dotýkat i zájmů ochrany přírody, co do použitelného materiálu pro zpevnění dna a břehů, ale zejména do ochrany břehových porostů (Dykyjová, 2000). Z několika uvedených důvodů je zřejmé, že řešení si vyžádá dokonalý a komplexní projekt, na němž se budou podílet různá pracoviště. Tím se rekonstrukce Zlaté stoky stává celospolečenským zájmem, což by se mělo projevit i ve způsobu technickoekonomického hodnocení díla (Hule, 1987).

### **2.3.7 ZNEČIŠTĚNÍ TĚŽKÝMI KOVY**

V souvislosti s chemickým znečištěním životního prostředí se stále častěji hovoří o těžkých kovech. Tímto názvem se označují některé biologicky významné kovy s vysokou hustotou (více než  $5\text{g/cm}^3$ ), nejčastěji je sledována skupina tvořená rtutí, kadmíem, olovem, mědí, zinkem, chromem, niklem a kobaltem, k těžkým kovům je často také řazen toxikologicky významný metaloid arzén. Původně nízké přirozené obsahy těžkých kovů ve všech složkách životního prostředí stále rostou v důsledku nejrůznější antropogenní činnosti. Závažnost znečištění je dána jeho trvalým charakterem, tzn., že toxicita je vlastností daného prvku a kovy se v prostředí akumulují bez možnosti odbourání přírodními procesy. Těžkými kovy z různých zdrojů jsou silně ovlivňovány i vodní ekosystémy (Hátle, 1986). Výrazným zdrojem může být například vypouštění průmyslových i splaškových odpadních vod, povrchový odtok z městských komunikací, splachy hnojiv a pesticidů ze zemědělství, znečištěné srážky, apod. V rozpustných formách setrvávají těžké kovy ve vodě poměrně krátkou dobu. Postupně se vážou na nerozpuštěné látky ve vodním sloupci a následně se ukládají v dnových sedimentech. Sedimenty potom nejlépe odrážejí celkové zatížení a jsou proto pokládány za indikátory znečištění celého vodního ekosystému (Janda a kol., 1996).

Cílem celé práce bylo získat, na základě analýzy, údaje o znečištění toků v CHKO Třeboňsko těžkými kovy, porovnat je s výsledky získanými ve stejném období na úseku Vltavy v Praze a zároveň provést srovnání s údaji pro jiné evropské řeky. Zvolená pracovní metodika byla obdobná v NSR a umožňovala tak vzájemné srovnání. Na území CHKO byly dané vzorky získávány z dvaceti odběrných míst, z nichž osm bylo na Lužnici, jakož to hlavní říční ose celé oblasti, dalších osm na Zlaté stoce a poslední čtyři sledovaly rybník Rožmberk. Na tocích byly odběry prováděny v místech maximálního nehromadění sedimentů (většinou těsně pod jezy). Vzorky se odebíraly pomocí odběrové sondy a byly získány průměrné vzorky svrchní vrstvy sedimentů o mocnosti 5 cm. Ze vzorků byla oddělena tzv. pelitická frakce, která je z hlediska příjmu a hromadění nejefektivnější. Po extrakci kyselinou byl stanoven celkový obsah těžkých kovů metodou atomové absorpční spektrometrie (Hátle, 1986).

## **2.4 FIŠMISTŘI A JEJICH POVINNOSTI**

V souvislosti s výstavbou rybníků vznikla v průběhu 15. století i zvláštní skupina budovatelů rybníků, která měla svá nepsaná pravidla. Fišmistr byl hlavou tohoto společenstva, byl tedy hlavní stavitel rybníků a předák rybníkářské chasy. Jeho slovo bylo mezi rybníkáři zákonem a on vyjednával a ručil za odvedenou práci. Mezi nejznámější patří tzv. „svatá trojice“ Štěpánek Netolický, Mikuláš Ruthard z Malešova a Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan (Liebscher a kol., 2010).

Tím, že postavili rybník, jejich práce nekončila, ale vlastně teprve začínala. Po celý rok se museli starat o své rybníky, aby vydávaly hojnou úrodu. Na velkých panstvích měli feudálové štáb zaměstnanců, z nichž v čele byl fišmistr nebo vrchní porybný, který řídil práci ostatních porybných, baštýřů či hajných. Museli ošetřovat desítky, mnohde i stovky rybníků a to vše bez zbytečných ztrát, což kolikrát nebyl nejlehčí úkol. Fišmistr měl několik povinností, na které nesměl zapomenout. Jedním z největších problémů, té doby, byly velké vody, které se valily z hor. Pokud včas neotevřeli výpusti, došlo k přetečení rybníka, popřípadě k protrhnutí hráze (Míka a kol., 1963).

#### 2.4.1 ŠTĚPÁNEK JOSEF NETOLICKÝ (\*ASI 1460, † 1539)

Podle zdrojů se uvádí, že se Štěpánek Netolický narodil v roce 1460 v Netolicích (Hule, 2000). Pocházel z chudé poddanské rodiny, proto i když byl na krumlovském panství Rožmberků, neměl zde naději, že by se zde mohl jako úředník nějak uplatnit, natož aby myslel na nějaký postup v kariéře. Díky tomu objevil svůj skrytý talent a to ve stavitelském oboru (Dykyjová, 2000). Na přelomu 15. a 16. století za vlády pana Voka II. a Petra IV. se vyučil rybníkářskému řemeslu u hejtmanů p. Dobřenského a Žabky a královského porybného Kunáta z Kolína při stavbách rybníků u Lomnice nad Lužnicí na Třeboňsku (Hule, 2000). Pomáhal při stavbě Kocířova a vyměřování rybníka Tisého. Výstavbu samotného rybníka později vedl sám spolu s třeboňskými fišmistry (Dykyjová, 2000). Po roce 1505, kdy se stal Štěpánek hlavním rybníkářským hejtmanem a fišmistrem, dokončil důmyslný návrh rybníční soustavy „na pláni Třeboňské“, kde nejvýznamnější místo, svojí rozlohou, mají rybníky Opatovický (1510 – 1514), Horusický (1511-1512) a Kaňov (1515) (Hule, 2000).

Začátkem 16. století předložil Petru IV. návrh na reorganizaci třeboňské rybníční sítě i celého hospodářství z hlediska zásobování krajiny vodou. Bylo mu zcela jasné, že další rozvoj rybníkářství mohla umožnit jen stoka s mírně tekoucí vodou, která by napojila pánev „živou“ vodou z řeky Lužnice a která by spojila rybníky v ucelenou vodohospodářskou soustavu (Dykyjová, 2000). Využil zde vhodně přírodních podmínek a bývalého náhonu k Opatovickému mlýnu a vedl stoku tak, aby naháněla a vypouštěla všechny hlavní rybníky v Třeboňské pánvi (Hule, 2000). Náhon se odpojoval z Lužnice přibližně v místech dnešního rozvodí Staré a Nové řeky. Hrdlo posunul až za osadu Majdalenu k mlýnu U Pilaře a její koryto rozšířil a prohloubil tak, aby stoka odváděla co nejvíce vody. Od Opatovického rybníka prokopal další koryto v místech Opatovického rybníka a dále vedl zemědělskou krajinou až k Veselí nad Lužnicí, kde vodu vrátil zpátky do řeky Lužnice. Krčín koryto stoky, později při stavbě rybníka Svět, převedl pod hradby Třeboně (Dykyjová, 2000). Délka stoky je více než 45 km o minimálním spádu necelých 33 m v celé délce, kdy na ní, a s jejím přispěním na dalších náhonech bylo provozováno 19 mlýnů. Vyměření této „Strouhy“, jak se jí původně říkalo, bylo nejsložitější. I když tento rybníční stavitel uměl projektovat a stavět i stavby

fortifikační a vojenské a samozřejmě i měšťanské. Na důkaz měšťanské stavby nám zůstala takřka nezměněná stavba na třeboňském náměstí a to hotel Bílý Koniček (Hule, 2000).

Štěpánek neměl k dispozici geologický průzkum, neměl potřebné stroje ani nivelační zařízení, proto se nezachoval projekt jeho stavitelského díla. V Třeboňském archivu se pouze našel list, který informoval vrchnost o dokončovacích pracích pod opatovickou hrází. S pomocí provazu, krokvice, vodováhy a průhledítka musel mnohokrát procházet krajinou na úseku skoro 50-ti kilometrů. Stavbu započal v roce 1508 a dokončil ji za 10 let (Dykyjová, 2000). Stoka obohacovala čerstvou vodou zejména rybníky Tisý a Koclířov nad Třeboní, obklopené plůdkovými rybníky a výtažníky. Krátkými náhony ze stoky jim zabezpečil plynulý přítok „zdravé“ vody. Západně kolem Lomnice zajistil Štěpánek pevnou hrází a vedl ji dále pod hráz Zábłatského rybníka, který byl vybudován v polovině 15. století pány ze Šternberku, později pak patřící do rožmberského majetku. Velice dlouho dobu si udržela primát nejdelší umělé stoky ve střední Evropě (Březan, 1985).

Roku 1512 zřídil další velký rybník a to Horusický u obce Horusice. Hned po Rožmberku je druhým největším na Třeboňsku. Mimo povodí Zlaté stoky rozšiřoval a zřizoval i menší rybníky. Hlavní snahou bylo doplnit síť velkých rybníků, používaných pro chov tržních kaprů, ucelenou soustavou malých a středních nádrží pro třístupňový odchov kapří násady. Štěpánkuv projekt ucelené rybníční soustavy nemohl být ovšem realizován v celé šíři, jelikož vyžadoval obrovský náklad 38 000 kop grošů, který vrchnost nechtěla a snad ani nemohla poskytnout. Proto až Krčín mohl dokončit plán stavby soustav malých rybníků k velkým (Dykyjová, 2000).

Okolo roku 1530 byl Štěpánek poslán do Vyššího Brodu, aby si prohlédl řečiště Vltavy u Čertovy stěny a vypracoval regulační plán toku pro voroplavbu. Navrhoval odlámání části skalních stěn a vedení dřevěných žlabů mírným spádem dolů do řečiště. Štěpánek byl uznávaný jako geometr a odborník. Byl také zván na panství cizích velmožů, kde rozhodoval majetkové spory o pozemcích, o jeho služby se zajímali i němečtí církevní hodnostáři a feudálové. Jeho služeb si Rožmberské cenili a i díky tomu velice zbohatl (Hule, 2000).



Roku 1522 se Štěpánek oženil s vdovou po písaři Lukšovi. Dorota byla dosti movitá vdova, kromě polního hospodářství měla i slušně zásobený krám, z něhož dodávala látky i na zámek a také obchodovala ve velkém s chmelem a ječmenem. I když byl Štěpánkův plat na tehdejší poměry dobrý, nepřevyšoval plat purkrabího ani hejtmana. Jeho hlavní bohatství plynulo hlavně z hospodářství v Třeboni a Lutové. Na třeboňském náměstí vlastnili společně se ženou Dorotou dům (č.p. 89) (příloha č. 4), kde později koncem 19. století nechal Adolf Josef ze Schwarzenbergu umístit na dům památeční desku (Hule, 2004).

Štěpánek přepracoval před svou smrtí roku 1539 svůj velký projekt třeboňské rybníční soustavy, který tehdy pro hospodářské poměry a dědické rozpory v rodině Rožmberků nemohl uskutečnit za svého života. Jeho koncepce menších mělkých rybníků jako nejúrodnějších nádrží pro chov kapra přetrvala i pozdější a oslňující dílo mohutných hrází a rozsáhlých rybníčních ploch Jakuba Krčina. Tyto velké, méně úrodné vodní nádrže se až do současnosti považují za negativní ukazatel tzv. historického faktoru v rybí produkci, specifický pro třeboňské rybníkářství. Štěpánek nebyl zkušeným stavitelem rybníčních projektů, ale navrhoval i jiné stavby. Vypracoval pevnostní soustavu v podobě hradeb, valů a vodních příkopů, které se dodnes částečně uchovaly. Část ale byla zrušena, při výstavbě rybníka Svět, jeho nástupcem Jakubem Krčínem z Jelčan (Dykyjová, 2000).

#### **2.4.2 JAKUB KRČÍN Z JELČAN A SEDLČAN (\*1535, † 1604)**

Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan je jedním z nejznámějších jihočeských hejtmanů a rybníkářů u nás. Krčín se narodil jako čtvrté dítě z pěti, dne 18. července roku 1535 v Kolíně. Byl to velice pilný a ctizádnostivý žák, což se mu později hodilo v jeho funkci hospodáře, stavitele i finančníka. Vilém z Rožmberka poté, co spravoval rozsáhlé rožmberské panství na Třeboňsku, nechal jmenovat Krčina purkrabím a to roku 1561 (Hule, 2004). Byl to právě Krčín, který nechal přenést koryto Zlaté stoky za hradby města, kvůli stavbě rybníka Nevděk, který později dostal jméno Svět (Dykyjová, 2000). Roku 1570 se téměř současně pustil do budování dvou velikých nádrží na Spolském potoce: Nevděku, který byl později přejmenován na Svět a Nevěrného, což je dnešní Spolský rybník (HONS, 1961). Rybník skutečně odolával všem přívalovým vodám po všechna staletí až do konce 19. století. Roku 1578 zřídil nový finanční úřad, tzv. buchhalterii, který kontroloval a

řídil hospodaření v celém rožmberském dominiu (JUŘÍK, 2008). Krčín se ve své výstavbě zaměřil i na Lužnici. Začal uvažovat o přehrazení řeky Lužnice, ale bylo zde velkým rizikem přehradit ji celou. Proto, aby odlehčil řece, odvedl přebytečnou vodu do Nežárky. Po vyměření první poloviny odváděcího kanálu, tzv. Nové řeky, začal s pracemi, bylo to na jaře roku 1584. Poslední část vedl přirozeným korytem potoka (Dykyjová, 2000).

## **2.5 MĚŘIČSKÉ POMŮCKY RYBNÍKÁŘŮ A JEJICH UŽITÍ**

Vyměřování rybníků a stok je dodnes nejvíce obdivovanou činností při jejich zakládání. Přesto tyto měřidla byla známa jen tisícovky let (Hule, 2004). Mezi základní pomůcky patřila krokvice, Dubraviovo průhledítko a záměrné pravítko (viz příloha č. 5) (Hule, 2000).

### **2.5.1 Krokvice**

Krokvice byla nejužívanějším měřidlem při stanovení vodorovné záměry. Též byla označována jako vodní míra, v dnešní době bychom ji mohli nazývat vodováhou (Hule, 2004). Její dlouhodobé používání sahá až do 18. století před Štěpánka. Její princip je jednoduchý a účelný, zakládá se na zemské přitažlivosti a geometrii úhlů (Hule, 2000). Její funkce byla taková, že od vrcholu pravoúhlého rovnoramenného trojúhelníku se spustila olovnice, jejíž motouz se měl krýt s ryskou na středním příčnicku. V tu chvíli byla přepona kolmá na vertikálu a tím pádem vodorovná (Hule, 2004). Krokvice máme dvě. První, podle Dubravia (příloha č.5a), má mít přeponu 20 stop (6 m). Druhá od Erasmuse Habermela (příloha č.5b), jež pochází z doby Rudolfa II., se využívala pro jemnější práce, neboť přepona byla pouhých 21 cm dlouhá a byla opatřena úhloměrem a stupnicí pro výpočet goniometrických funkcí. Používala se buď jako závěsná, nebo jako příložná pro nivelaci, ale i pro určování sklonu, třeba u svahu hrází. Úhel posunutý na úhloměru udával sklon svahu. V případě, že se olovnice kryla s odvěsnou, byl sklon svahu 45°, tedy 1:1, jež byl u návodního svahu rybníční hráze nejobvyklejší (Hule, 2000).

Je úžasné, jak s tímto zařízením mohli vytyčovat velké rybníky, které měly mnohdy až sto hektarů. Historikové se domnívají, že využívali tzv. polygony, kde si přenášeli „rovinu“. Platila tam určitá sebekontrola a to tak, že měřičské okruhy byly

uzavřené, a tak se vraceli stále k počátku, kde většinou objevili chybu. Ta se ale postupně roznesla na jednotlivých bodech polygonu. Zajímavým způsobem je, jak se vyměřovaly stoky. Je známo, že minimální sklon Zlaté stoky je u dna 1 ‰ (což znamená, že výškový rozdíl při vzdálenosti 10 m je 1 cm). Právě o tento centimetr se na trase Zlaté stoky snižovala postupně každých 10 m po vodě vodorovná niveleta dna. Prostým násobením tedy zjistíme, že při tomto minimálním sklonu by Štěpánek potřeboval absolutní spád (tzn., že rozdíl výšek na začátku a na konci Zlaté stoky při 45 km délce, by byl 45 m). Ve skutečnosti, když ale odečteme ztrátu výšek na pěti mlýnech, má průměrný sklon jenom 0,285 ‰ (Hule, 2004).

### **2.5.2 ZÁVĚSNÉ PRŮHLEDÍTKO**

Závěsné průhledítko je přístroj ne větší než dvě dlaně (Dubravius, 1953). Je vybaven záměrným křížem (příloha č.5c). Využívá podobný princip jako krokvice. Opět se využívá olovnice, jež prochází středem závěsného pravítka (Hule, 2000). Při pohledu do průhledítka dostáváme podobný optický efekt, jaký je v okuláru nivelačního přístroje (Hule, 2004). Při nivelaci se musí motouz olovnice krýt se záměrnými otvory, jež jsou proříznuty do krajních kolmých destiček na konci obou vodorovných ramen. Těmito šterbinkami, či na zákrytu horních hran destiček, je určena vodorovná záměra, jež se pak odečítá na měřičské lati s posuvnou dvoubarevnou destičkou, nebo s hřeby se známou distancí. Sklon u stok se zřejmě získával prostou nivelací a odečítáním, respektive přičítáním výškových stupňů na základě známé délky (Hule, 2000). Nevyužívala se klasická lať (jak ji známe dnes), ale záměrný terč, jenž se posouval po tyči (příloha č.3d). Postupně se přikládal ve stejné vodorovné úrovni ke všem bodům polygonu. Opravy se prováděly podobně jako při použití krokvice, nebo se oba způsoby nakombinovaly (Hule, 2004).

### **2.5.3 ZÁMĚRNÉ PRAVÍTKO**

Záměrné pravítko přístroje bylo opatřeno žlábkem naplněným vodou, urovnávalo se převínáním provazce přes kolík v podstavci. Říkalo se mu též „sáhovka“ (příloha č.5e). Větší vzdálenosti se měřily provazcem s uzly, v dnešní době je to srovnatelné s pásmem (Hule, 2000). Výšky se udávaly na palce (2,4 cm), dlaně (7,88 cm), pídě (cca 20 cm), či stopy (cca 30 cm). Délkové míry se uváděly ve

stopách, loktech (více než 0,6 m), sáhách (1,8 m), či rybářských provazcích (13 m a více; někdy až 30 m) (Hule, 2004).

Dnes se nám tato měřidla jeví jako primitivní, ale s jejich pomocí vznikla vskutku důmyslná a velkolepá díla a to nejen v rybníkářství (Hule, 2000).

## **2.6 POVODNĚ**

Povodněmi se pro účely tohoto zákona rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Povodeň může být způsobena přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů (přírozená povodeň), nebo jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (zvláštní povodeň) (Předpis č. 254/2001 Sb.).

V České republice se vyskytují povodně dešťové, sněhové, smíšené a specifickým druhem jsou povodně ledové. Povodně představují mezi ostatními přírodními riziky, které se vyskytují na území ČR, největší přímé nebezpečí. Vyskytují se nepravidelně jak v čase, tak i v prostoru s různým stupněm extremity. Povodně představují jev, který vykazuje výskyt v historii, mnohde se s vývojem krajiny zvyšuje, ale je značně kolísavý a vyskytuje se často ve skupinách let. Mnohdy jsou popsány vícekrát v roce (Němec a kol., 2006).

### **2.6.1 POVODEŇ ROKU 1890**

Stalo se tak na přelomu srpna a září roku 1890, kdy nad Třeboní spadlo během 92 hodin 130 mm vodních srážek a nad rybníkem Svět se postupně tvořila povodňová vlna o objemu přes 7 milionů m<sup>3</sup>. Jak se postupně zvětšovala do svého maxima, strhla s sebou plno menších rybníčků na povodí (Hule, 2000). Jednalo se o letní povodeň z vytrvalých letních dešťů. Za čtyři dny napršelo tolik vody jako za

dva měsíce v běžných poměrech. Vlastním impulsem byly předcházející srpnové deště, které způsobily, že se půda nasýtila vodou, takže srážky za září se do země již nevsakovaly a rychle odtekly do potoků a řek (Ender a kol., 2004). V té době byly vodní stavy v Čechách měřeny již na 52 vodočetných stanicích, to umožnilo předvídat průběh povodně (Kudrnová, 2007). V roce 1890 se vyskytla jedna z největších povodní na Třeboňsku, zapsána byla pouze ve veselských kronikách (Novák, 2011). Voda vystoupila až na 2,7 metru nad normál, což pořád ještě mohla hráz rybníka pojmout. Jelikož v místě dnešního přístaviště byla hráz snížena, kvůli dovážení ledu do pivovaru, na 1,5 metru, voda se valila tímto nebezpečným přelivem, hráz se postupně prohlubovala a voda tak pronikla do obvodu města, neboť Svinenská brána (dnes Novohradská) byla zatarasena. Došlo ke stržení hrázek Zlaté stoky a k provalení železničního náspu u jatek. Tomuto náporu nevydržela odolat ani hráz Nové řeky a tak se voda z obou povodí (1400 km<sup>2</sup>) valila dále do Rožmberka, kde vystoupala v bezpečnostním přelivu až 2,3 metru nad jeho práh, při průtoku 200 m<sup>3</sup>/s (Hule, 2000). Tady musíme připomenout, že Svět měl v době povodně k dispozici jen malou kapacitu svých výpustí. Jedna ze tří dřevěných trub byla totiž nefunkční. Součet zbylých dvou kapacit, který měl přes 4 kubíky, se nedal využít, neboť obě výpusti ústily do Zlaté stoky, ale ta mohla odvádět pouze 3 m<sup>3</sup>/s a to s obtížemi. Proto byl předložen návrh na výstavbu 8 m širokého hrazeného bezpečnostního přelivu mezi Opatovickým rybníkem a Světem a měl ústít odpadem nad Zlatou stokou, ale návrh neprošel. Později byl vybudován na Spolském rybníku (Hule, 2004).

## **2.6.2 POVODEŇ ROKU 2002**

Tato povodeň byla vsutku mimořádná a je mnohdy považována jako referenční návrhová povodeň pro návrh protipovodňových opatření. Povodeň v roce 2002 se řadí do kategorie velkých letních povodní, způsobených rozsáhlými regionálními dešti. Povodně byly způsobeny dvěma vlnami vydatných srážek, které v odstupu tří dnů zasáhly převážnou část území (Kubát a kol., 2012). Následný souběh první a druhé vlny znamenal takové zvýšení hladiny v celé pánvi, že odtok povodňové vlny daleko přesahoval stoletou vodu (Hule, 2004). Díky abnormálnímu vzestupu hladiny se s první fází začali ze značné části zaplňovat zásobní objemy rybníků, bohužel krátce po kulminaci první povodňové vlny přišla na řadu druhá vlna

srážek. Velikost druhé povodňové vlny, což platí zejména na řece Lužnici, tak byla násobena skutečností, že povodeň z první vlny nestačila odtéct a rovněž rybníky byly na plných stavech, tudíž neměly žádný volný akumulací objem. Okolní louky a lesy doslova bobtnaly vodou, která se neměla kam zapíjet. Také celé povodí bylo značně nasyceno vodou, proto se srážková voda prakticky vůbec nevsakovala a docházelo k jejímu okamžitému povrchovému odtoku. Průtoky vody ve sledovaných profilech řeky Lužnice tak výrazně přesáhly průtoky dosud uváděné jako stoleté (Rameš, 2003). První vlna v oblasti Novohradských hor činila 130 – 170 mm úhrnových srážek, extrémně až 277 mm, druhá vlna dosahovala úrovně 130 – 190 mm srážek (Hule, 2000). Úterý 6.8. pršelo celou noc i další den. V důsledku vydatných srážek v Rakousku se začala plnit Zlatá stoka. Její voda přinášela plno větví a někde už i drobnější klády. Rybářství Třeboň mělo plné ruce práce, ale při větší vodě je to na Zlaté stoce běžná záležitost. Ve středu 7.8. déšť způsobil zvýšení stavu vody. Ve stoce stoupala hladina vody, ale stále byla v „pohodě“, ale postupně se upouštěly tzv. „odlehčováky“. Monitoroval se i tok Nové řeky. Čtvrtek 8.8. rozvodnil řeky a způsobil problémy. Vody bylo tolik, že začala ohrožovat i Zlatou stoku a tak ji museli rybáři u Tyršova stadionu odpouštět. Zlatá stoka zde byla naplno upouštěna do Velkého Tisého, do Koclířova a pod Vydymačem (Rameš, 2003). Přesto ve stoce stoupla hladina o 80 cm. Nová řeka prozatím dobře regulovala vodu. V pátek 9.8. se situace nelepšila, ba naopak, Nová řeka se na několika místech přelévala. Zlatá stoka se vrátila k situaci, jaká zde byla před 24 hodinami, tj., že voda poklesla, ale stále byla dosti naplněna vodou a byla plná různých naplavenin. Na dolním úseku Zlaté stoky dělal problém rybník Dvořiště a Zábzlatský. Stoka zde byla přeplněna. Asi okolo 14:00 musela být stoka překopána v úseku Třeboň – silniční most, jinak by hrozilo, že by došlo k neregulovanému protržení. Kritická situace trvala i nadále v sobotu 10.8. Na Nové řece se zvyšuje průtok ze 170 cm na 190 cm, chtěli omezit přítok na rybník Rožmberk. Stoky plné kalné vody se ženou dopředu a kde to jde, rozlévají se do kraje (Hule, 2000). Začíná smutné nedělní ráno dne 11.8. Zlatá stoka zatím koordinovaně odvádí vodu ze Spolského rybníka a ze Světa. Vody je však tolik, že se má co činit. Nová řeka opadla, ale večer se opět na některých místech přelévá. Začínají vydatné deště a voda se bouří a dere úzkou stokou. Je pondělí 12.8. a déšť stále nepřestává. Zlatá stoka zažívá těžké chvíle a okolo 17:00 hodiny musela být překopána na horním úseku v Majdaleně (Akvadukt). Technik Zlaté stoky ing. P.Sedláček byl městem Třeboň nucen, aby uzavřel Podřezanskou stoku, která se

rozlévala u města. Věděl však, že tím by strhl Zlatou stoku a tak toto řešení odmítl. I na Nové řece se situace nelepšila (Rameš, 2003). Večer se přitížilo. Zlatá stoka vedoucí nad Lomnicí nad Lužnicí takřka dosahovala břehu a voda stále stoupala. Stoce tak vypomohl rybník Koclířov. Voda sice neklesala, ale ani nestoupala, což bylo to nejdůležitější. Zlatá stoka totiž byla tak přeplněna, že si mnohde hledala cestu sama. Stále hustě prší a situace je i v úterý 13.8. kritická. V Majdaleně dochází k dalšímu přerušení Zlaté stoky. Jinak tomu není ani ve středu 14.8. Zlatá stoka je pro jistotu překopávána v místě pod Technickými službami, aby bylo možné odvést přelivové vody ze Světa. I čtvrtek 15.8. je dosti vážný (Hule, 2000). Dochází k „mapování“ škod na Zlaté stoce. Stoka je doslova na mnoha místech na kusy roztrhána. Koryto je zaneseno pískem a na dolním úseku se zalyká množstvím vody proudící z Dvořiště. Následujících pár dní voda začala pomalu ustupovat a začaly se uklízet naplaveniny (Rameš, 2003).

## **2.7 UMĚLÉ KANÁLY V EVROPĚ**

### **2.7.1 SAIMMA CANAL**

Kanál Saimaa (příloha č. 6) je velice podobný Zlaté stoce, nachází se v zahraničí, přesněji řečeno mezi Finskem a Ruskem. Je to dopravní kanál, který spojuje jezero Saimma (Finsko) a vede až do města Vyborg (Rusko). Kanál byl postaven v letech 1845 až 1856. V mírové smlouvě z roku 1940 sepsané v Moskvě byl kanál rozdělen na dvě poloviny a ukončil se na něm veškerý provoz. V návaznosti na předchozí smlouvu se roku 1963 SSSR rozhodla pronajmout Finsku svou část na padesát let a znovu otevřít kanál. Následně na to, mezi lety 1963 až 1968 byl opraven a rozšířen. V únoru roku 2012 vstoupila v platnost nová smlouva, týkající se hlavně námořních pravidel. Tento systém vzájemně propojuje okolo 120 jezer na jihu a jihovýchodě Finska. Délka kanálu Saimaa je 42,9 km. Z toho 23,3 km tvoří finská část a 19,6 km ruská část. Šířka kanálu je 34 až 55 m. V dnešní době je využíván hlavně na lodní přepravu (*Saimaa Canal inaugurated* [online]. [cit. 2016-04-06]).

### 2.7.2 CANAL DU MIDI

Kanál du Midi (příloha č. 7), zvaný též kanál dvou moří, se nachází ve Francii. Spojuje Atlantský oceán se Středozezemním mořem. Byl vybudovaný v letech 1666 až 1682. Je to technicky náročné vodní dílo, které překonalo výškové rozdíly 57 a téměř 190 m. Výškový profil nejprve stoupá z Toulouse na rozvodí Naurouze o 57 m a pak klesá o 189,4 m do Sete u Středozezemního moře. Do rozvodí se přivádí voda ze vzdálenosti asi 30 km. Jedná se o shromážděnou vodu z potoků a říček na úpatí Černé hory. Přivádí se do hlavní nádrže o rozloze 67 ha. Na hospodaření s vodou se podílí i řada řek, které odvádí přebytečnou vodu. Délka kanálu du Midi je 240 km a šířka se udává na hladině 18 m a u dna 10m. V dnešní době slouží kanál převážně k turistice a k zavlažování přibližně 40 000 ha zemědělské půdy (*The Magical Canal du Midi – A World Treasure* [online]. [cit. 2016-04-06]).



### **3. METODIKA**

V této bakalářské práci se porovnávaly dva nejznámější třeboňské umělé přivaděče vody z hlediska stavby, zakladatele, délky, šířky, hloubky, sklonu, průměrného toku, stoleté vody a celkové plochy. Zároveň se porovnávaly i s nejbližší řekou, která tímto místem protéká. Pro tyto účely byla vybrána řeka Nežárka. Řešilo se, jak se CHKO Třeboňsko stará o již zmíněné přivaděče, popřípadě, které zákony je mají pod ochranou.

## 4. VÝSLEDKY A DISKUSE

### 4.1 ROZDÍL MEZI PŘIVADĚČI

Tabulka č. 1. Základní charakteristiky umělých přivaděčů vody – 1. část

	Doba výstavby	Zakladatel	Délka [km]	Šířka [m]	Hloubka [m]
Zlatá stoka	1508-1518	Štěpánek Netolický	45	2 - 4	1 - 1,5
Nová řeka	1584–1586	Jakub Krčín z Jelčan	13,46	až 20	až 3

Zdroj: Hule (2000), Dykyjová (2000)

Podle následující tabulky můžeme porovnat oba umělé Třeboňské přivaděče vody. Na tabulkách vidíme, že Zlatá stoka byla vybudovaná daleko dříve a to Štěpánkem Netolickým. Štěpánkovo dílo později dodělává Jakub Krčín z Jelčan, který ale hlavně přispěl rybníkářství tím, že nechal rozdělit řeku Lužnici na Novou a Starou.

Tabulka č.2. Základní charakteristiky umělých přivaděčů vody – 2. část

	Sklon toku [%]	Průměrný průtok [ $m^3/s$ ]	Stoletá voda [ $m^3/s$ ]	Plocha povodí [ $km^2$ ]
Zlatá stoka	0,3	1	3	32,97
Nová řeka	0,7	5,75	113	74,1

Zdroj: Hule (2000), Dykyjová (2000), Rameš (2003)

Na základě této tabulky se dozvídáme, že Nová řeka má oproti Zlaté stoce mnohem větší sklon. Jejich rozdíl se také mění v průměrném průtoku, kde je samozřejmě, že řeka, která je daleko širší, dokáže mít i mnohem větší průtok, proto také dokáže zadržet více vody při zvýšené hladině. To už Nová řeka dokázala při velkých povodních, kdy zadržela velké množství vody. Pozadu však nezůstala ani Zlatá stoka, i když zadržela mnohem méně vody, stále byla velkou součástí rybníční soustavy na Třeboňsku. Velmi se liší i plocha povodí. Na to, že je Zlatá stoka poměrně dlouhá, její plocha není až tak veliká. Je to tím, že oproti Nové řece je daleko užší.

Tabulka č. 3. Napájení rybníků ze Zlaté stoky a Nové řeky

Zlatá stoka	Opatovický, Svět, Rožmberk, Kaňov, Malý Tisý, Koclířov, Služebný, Velký Tisý, Lomnický Velký, Jindřov, Dvořistě, Krčín, Stržka, Ptačí Blato, Zábřatský, Ponědrážský, Nový, Ponědrážkovský, Švarcenberk, Hliníř, Kvičald, Bořilecký, Horusický
Nová řeka	Humlenský, Podsedek, Starý Hospodář, Dušákovský, Nový Spálený, Ženich, Stříbřetický, Vyšehrad, Starý Vdovec, Nový Vdovec, V Boru, Zlato, Krásné pole, Staviště

Zdroj: Dykyjová (2000)

Zlatá stoka napájí daleko více rybníků (příloha č.9), než Nová řeka (příloha č. 10), ale i tak jsou oba vodní toky velice důležité. Na území CHKO lze napočítat celkem 465 rybníků a jejich celková rozloha činí 7 484 ha.

## 4.2 NEŽÁRKA

Do řeky Nežárky se vlévá Nová řeka, která chrání hlavně rybník Rožmberk v případě povodní. Nežárka nadále ústí ve Veselí nad Lužnicí do řeky Lužnice.

Tabulka č. 4. Základní charakteristiky Nežárky – 1. část

	Délka toku [km]	Šířka [m]	Hloubka [m]	Sklon toku [%]
Nežárka	56,2	až 20	až 3	0,8

Řeka Nežárka je z části podobná Nové řece, ovšem není to uměle vytvořený tok, nýbrž tok přírodní. Její délka je zhruba čtyřnásobná oproti Nové řece.

Tabulka č. 5. Základní charakteristiky Nežárky – 2. část

	Průměrný průtok [m <sup>3</sup> /s ]	Stoletá voda [m <sup>3</sup> /s ]	Plocha povodí [km <sup>2</sup> ]
Nežárka	12,3	230	1000,1

### 4.3 CHRÁNĚNÁ KRAJINNÁ OBLAST A ZPŮSOB OCHRANY TOKŮ

Jelikož je Zlatá stoka součástí národní kulturní památky Rožmberské rybníční soustavy a zároveň historická památka, snaží se stoku udržovat, bohužel je to velice nákladné. V dávných dobách byla okolo Zlaté stoky naučná stezka. Bohužel pro nás, ale dolní část toku zarůstá. Proto není stezka už stoprocentně průchozí od začátku (od Pilaře u Majdaleny) až po konec (u Horusického rybníka) toku. V dnešní době už není ani prohlubování tak časté, dno se zanáší a tím pádem se i snižuje celkový průtok toku a dochází i k podmáčení přilehlých lesů.

Nejzásadnějším problémem ochrany životní prostředí v okolí Zlaté stoky se jeví zásah trasy obchvatu do části lužních porostů charakteru olšin, a to převážně v prostoru podél pravého břehu Zlaté stoky a levého břehu Světské stoky a krátkého úseku dál směrem k železničnímu přejezdu. Zde si trasování obchvatu vynutí likvidaci velmi kvalitních, vzrostlých, plně zapojených a dobře strukturovaných lužních porostů s výskytem i velmi vzrůstných jedinců (olše lepkavá, lípa malolistá a dub letní). Tento zásah je poměrně problematický, neboť se jedná v rámci celé stavby o nejkvalitnější a z biologického i dendrologického hlediska i nejcennější prostor. Větší část dotčeného území leží v ptačí oblasti Třeboňsko, jejíž hranice je vedena podél levého břehu Zlaté stoky, Město Třeboň samo leží v CHKO Třeboňsko.

Ochranu Zlaté stoky řeší zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Stoka je považována jako vodní tok za významný krajinný prvek. Proto se chrání před poškozením, které by mělo velice zlé následky. Též je chráněna i z toho důvodu, že leží v chráněné krajinné oblasti a ptačí oblasti Třeboňsko. Proto na celém jejím toku, stejně jako v celé chráněné oblasti je zakázáno znečišťování odpadky, táboření, rozdělávání ohně, setrvávat s motorovými vozidly mimo silnice, rozšiřování nepůvodních druhů.

Zákon, který Zlatou stoku chrání, je zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon). Na základě tohoto zákona musí ve stoce zůstat minimální průtok, aby se zachovala ekologická funkce toku. Po celém toku je zakázáno měnit směr, sklon, příční profil koryta, poškozovat břehy, nebo ze stoky cokoliv těžit.

Dalším zákonem, kterým je Zlatá stoka chráněná, je zákon č. 99/2004 Sb. o rybářství, který zakazuje na celém toku Zlaté stoky chytání ryb, což je považováno za přestupek. Podle zákona je možné určité hospodaření, ale nesmí dojít ke zhoršení jakosti vody, ohrožení ryb a jiných vodních organismů, nebo jejich potravy.

Kromě výše zmíněných zákonů je Zlatá stoka chráněná i Ramsarskou úmluvou (o ochraně mokřadů). Dále byla Zlatá stoka v roce 2002 prohlášena za národní kulturní památku podle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči. Z tohoto důvodu je vlastník povinen ji udržovat v dobrém stavu a ochraňovat ji před poškozením nebo znehodnocením. Koncem května roku 2003 byla nominována na zápis do seznamu světového dědictví UNESCO pod názvem „Třeboňské rybníční dědictví“.

Svůj staronový umělý vodní tok světilo město do správy vodohospodářské společnosti 1. JVS, a.s., která zajišťuje i provoz městských vodovodů a kanalizací. Údržba stoky vyžaduje pravidelné čištění, kosení travních porostů, provozní manipulaci, proto se o ni musíme starat jako o kterékoliv jiné vodní dílo.

Došlo k porovnání obou umělých přivaděčů vody mezi sebou, kde se dá porovnávat z více hledisek, kterými jsou stavba, zakladatel, délka, šířka, hloubka, sklon, průměrný tok, stoletá voda a celková plocha. Pokud by se brala práce z hlediska využitelnosti, určitě by byla vyzdvihována Zlatá stoka. V případě budování, by to byla jistě Nová řeka, která byla postavena pouze během 2 let. Celkově je Nová řeka jak širší, tak i hlubší. Rameš (2003) uvádí, že nebýt těchto dvou umělých vodotečí, dopadly by rybníky a přilehlé obce daleko hůř, došlo by k jejich zaplavení mnohem rychleji a daleko dříve, což dokazuje Hule (2004), který uvádí, že maximální průtok obou přivaděčů činí 3 a 113 m<sup>3</sup>/s.

Podle Huleho (2000) je velice zvláštní, že na to, jak je Zlatá stoka dlouhá, tak na svých 45 km má sklon pouze 0,3 ‰.

Dále se porovnávala Nová řeka s řekou Nežárkou. Opět se dalo porovnávat z více hledisek, jako délka toku, sklon, stoletá voda, atd. Hule (2000) uvádí, že se Nová řeka vlévá přibližně 4 kilometry od Stráže nad Nežárkou do Nežárky. Ovšem již neuvádí, že se Nežárka znova po 56 kilometrech vlévá ve Veselí nad Lužnicí zpět

do řeky Lužnice, což má za následek rozšíření povodí, které se opět vrací, do svého původního.

Dykyjová (1987) zkoumala Zlatou stoku hlavně z hlediska pravidelného čištění, kde se podle CHKO Třeboňska snaží čistit tok v určitém časovém období, ale dalo by se zde polemizovat, zda to stačí k tomu, aby tok fungoval tak, jak by měl.

#### **4.4 DOTĚSNĚNÍ HRÁZE NOVÉ ŘEKY**

Po povodních v roce 2002 bylo potřeba zrekonstruovat a dotěsnit hráze Nové řeky, ovšem muselo to být uděláno tak, aby v případě dalších větších povodní hráz vydržela. Současná rekonstrukce byla prováděna v délce necelých 4 km (začínala na staničení -344m a končila na 3 550 m). Cílem rekonstrukce bylo upravení hráze tak, aby kóta koruny byla minimálně o 0,5 m nad hladinu stoleté vody a šířka koruny hráze 3,5 m. Na dotěsnění hráze se využila konstrukce štětové stěny ze štětovnic VL602 nebo PU 8. Hlavním úkolem bylo nepoškodit stromy, které se kolem řeky vyskytují, jedná se převážně o duby. Našla se ovšem i taková místa, kde se štětová stěna využít nedala, proto zde byla provedena alternace v podobě těsnících jílocementových stěn, prováděné tryskovou injektáží M2. Při této metodě je tryskaný paprsek obalen vrstvou stlačeného vzduchu. Využívalo se to především v místech, kam se nedostaly stroje, nebo by došlo k narušení vegetace, nebo při utěsnění objektů, které procházely hrází.

## 5. ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci jsem se zaměřila na popis dvou nejvýznamnějších umělých přivaděčů vody na Třeboňsku. Jednalo se o Novou řeku a Zlatou stoku. Pro velice podrobný popis jsem si vybrala právě Zlatou stoku, pro její velký a nenahraditelný význam v třeboňské krajině. Nechci tím říct, že by Nová řeka byla nějakým způsobem bezvýznamná, ale přece jenom s porovnáním se Zlatou stokou se nachází v jejím stínu.

Tato práce by měla seznámit s její historií, od vzniku stoky již ve čtrnáctém století, kdy sloužila pouze pro plavení dřeva, přes její obnovu a rekonstrukci v šestnáctém století. V této době již dosahovala své nynější podoby i funkce. Jejím úkolem už nebylo plavení dřeva, nýbrž sloužila jako spojovací kanál mezi rybníční soustavou na Třeboňsku. A samozřejmě musíme nahlédnout na její podobu i v současnosti, kdy za dobu, co tento umělý kanál funguje, což je mimochodem téměř pět set let, již několikrát dokázala, že je opravdu po právu nazývána „ZLATOU“. Tato stoka již několikrát čelila útokům velkých vod a vždy plnila svou funkci na sto procent. I když její průtok není nejvyšší, pomáhá celé rybníční soustavě k řádnému odvodnění.

To, že funguje jak má, dokázala při největších povodních, kterým čelila. Byly to povodně v roce 1890 a podobně srovnatelné (avšak daleko větší) v roce 2002. I přes tento velký nápor vody stoka vydržela, i když muselo dojít v určitých místech k prokopnutí, jinak by hrozilo přelití z koryta, a ustála to. Po opravě však zase fungovala, jako by se nic nestalo. Je vidět, že ji opravdu nic nemůže ohrozit, tedy snad, můžeme jen doufat, že větší povodňová aktivita u nás již nenastane.

Díky výjimečnosti Zlaté stoky jsem pátrala i v Evropě, zda bych neobjevila něco, co by se alespoň vzdáleně připomínalo její funkci. Chvíli mi to trvalo, ale nakonec jsem objevila takové 2 příklady, které se přibližují. Ten první se nachází mezi Finskem a Ruskem. Jeho délka je srovnatelná s „naší“ stokou a napájí několik finských jezer. Druhý najdeme ve Francii, je sice mnohem delší, ale plní funkci hospodářskou, kde odvádí přebytečnou vodu a slouží k zavlažování. Oba tyto kanály v současnosti slouží pro turistiku a přepravu lodí.

## 6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1) ANDRESKA, J. *Rybářství a jeho tradice*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1987, 208 s.
- 2) BŘEZAN, V. *Životy posledních Rožmberků, 2. díl*. Praha: Rudé právo, 1985, 905 s.
- 3) DYKYJOVÁ, D. *Třeboňsko - Příroda a člověk v krajině pětileté růže*. Třeboň: Carpio, 2000, 111 s.
- 4) DYKYJOVÁ, D., KOŠÁNOVÁ, A., HUSÁK, Š. a SLÁDEČKOVÁ A. *Macrophytes and water pollution of the Zlatá Stoka (Golden Canal)*. Třeboň: Třeboň Biosphere Reserve, Czechoslovakia. Arch. Hydrobiol, 1985, 105 p.
- 5) DUBRAVIUS, J. *O rybnících*. Praha: Československá akademie věd, 1953, 77 s.
- 6) GRYGAR, R. a JELÍNEK, J. *Povrchové vody v krajině a reliéfy jimi vzlínající - Vodní tok v krajině*. Ostrava: Fraus, 2001, 105 s.
- 7) HOLEČEK, M. *Vodohospodářský uzel Lužnice-Nová řeka-Nežárka - Posouzení efektu navrhovaných a potencionálně možných retenčních kapacit na hydraulické charakteristiky Lužnice a Nežárky*. Praha: Vodohospodářský rozvoj a výstavba, 2011, 23 s.
- 8) HONS, J. *Když měřičkové, rybníkáři a trhání krajem táhli*. Praha: Mladá fronta, 1961, 305 s.
- 9) HULE, M. *Rybníkářství na Třeboňsku – Historický průvodce*. Třeboň: Carpio, 2000, 251 s.
- 10) HULE, M. *Rožmberkův Krčín a Krčínův Rožmberk*. Třeboň: Carpio, 2004, 214 s.
- 11) JANDA, J., PECHAR, L., PECHOVÁ, E., ALEXA, F., BUREŠ, J., FAINA, R., HÁTLE, M., HEJNÝ, S., MUSIL, P., KUBŮ, F., POKORNÝ, J., PŘIKRYL, I., PYKAL, J., RADOVÁ, J. a PLESNÍK, J. *Význam rybníků pro krajinu střední Evropy. Trvale udržitelné využívání rybníků v Chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko*. Velká Británie: České koordinační středisko IUCN – Světového svazu ochrany přírody Praha a IUCN Gland, Švýcarsko a Cambridge, 1996, 198 s.
- 12) JUŘÍK, P. *Jihočeské dominium: Rožmberkové, Eggenbergové, Schwarzenbergové a Buquoyové v jižních Čechách*. Praha: Libri, 2008, 443 s.



- 13) ENDER, J., CÍLEK, V. a HLADNÝ, J. *Voda v krajině: kniha o krajinotvorných programech*. Praha: Consult, 2004, 207 s.
- 14) LIEBSCHER, P. a RENDEK, P. *Ryby, rybníky, rybníkáři: historie a tradice rybníkářství v Čechách*. Praha: Matúšek, 2010, 207 s.
- 15) MÍKA, A. a ŠTOCHL, S. *Naše rybníky a přehradní jezera*. Praha: Orbis, 1963, 255 s.
- 16) NĚMEC, J. a HLADNÝ, J. *Voda v České republice*. Praha: Consult, 2006, 253 s.
- 17) RAMEŠ, V. *Velká voda na Lužnici*. České Budějovice: Dona, 2003, 126 s.
- 18) RAPLÍK, M., VÝBORA, P. a MAREŠ, K. *Úprava tokov*. Bratislava: Alfa, 1989, 640 s.
- 19) STERNECK, T. *Historica Třeboň 1526-1567: Listy, listiny a jiné prameny k politickým dějinám období zrodu habsburské monarchie*. Praha: Historický ústav, 2015, 472 s.
- 20) ŠUSTA, J. *Fünf Jahrhunderte der teichwirtschaft zu Wittingau. Ein Beitrag zur Geschichte der Fischzucht mit besonderer Berücksichtigung der Gegenwart. Mit einer Uebersichtskarte des Wittingauer Teichgebietes*. Stettin: Herrcke & Lebeling, 1898, 212 p.

### Časopisy

- 1) Břehové porosty Zlaté stoky. *Třeboňsko - biosférická rezervace UNESCO*. 1986, (3), 25 s.
- 2) Koncepce protipovodňové ochrany na území Jihočeského kraje: 3. extrémní odtokové situace a jejich důsledky. *Jihočeský kraj*. 2007, 41s.
- 3) Perspektiva Zlaté stoky. *Třeboňsko - biosférická rezervace UNESCO*. 1987, (5), 28.
- 4) Povodeň 2002 byla extrémní, mohou nastat i větší? *Vodní hospodářství*. 2012, **62**(8), 68 s.
- 5) Povodně a sucha na Třeboňsku v období 1890 – 2009. *Vodní hospodářství*. 2011, (8), 76 s.
- 6) Zlatá stoka. *Třeboňsko - biosférická rezervace UNESCO*. 1987, (5), 28 s.
- 7) Zlatá stoka rožmberská. *Třeboňsko - biosférická rezervace UNESCO*. 1986, (3), 25.
- 8) Znečištění Zlaté stoky těžkými kovy. *Třeboňsko - biosférická rezervace UNESCO*. 1986, (3), 25.

### **Zákony, vyhlášky a normy**

- 1) *Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon): č. 254/2001 Sb.*

### **Elektronické zdroje**

- 1) *Saimaa Canal inaugurated* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://www.prlib.ru/en-us/History/Pages/Item.aspx?itemid=919>
- 2) *The Magical Canal du Midi – A World Treasure* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://www.french-waterways.com/canal-du-midi.html>

## 7. PŘÍLOHY

Příloha č. 1. Nová řeka



Příloha č. 2. Soutok Zlaté stoky s Bukovským potokem



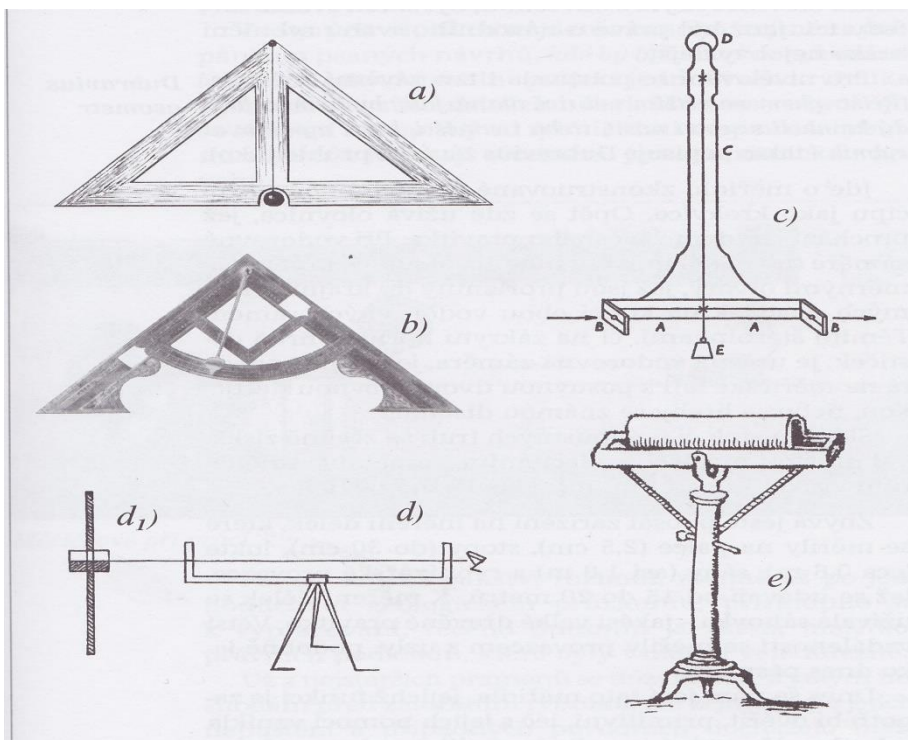
Příloha č. 3. Plavení dřeva



Příloha č. 4. Dům Štěpánka Netolického na náměstí v Třeboni



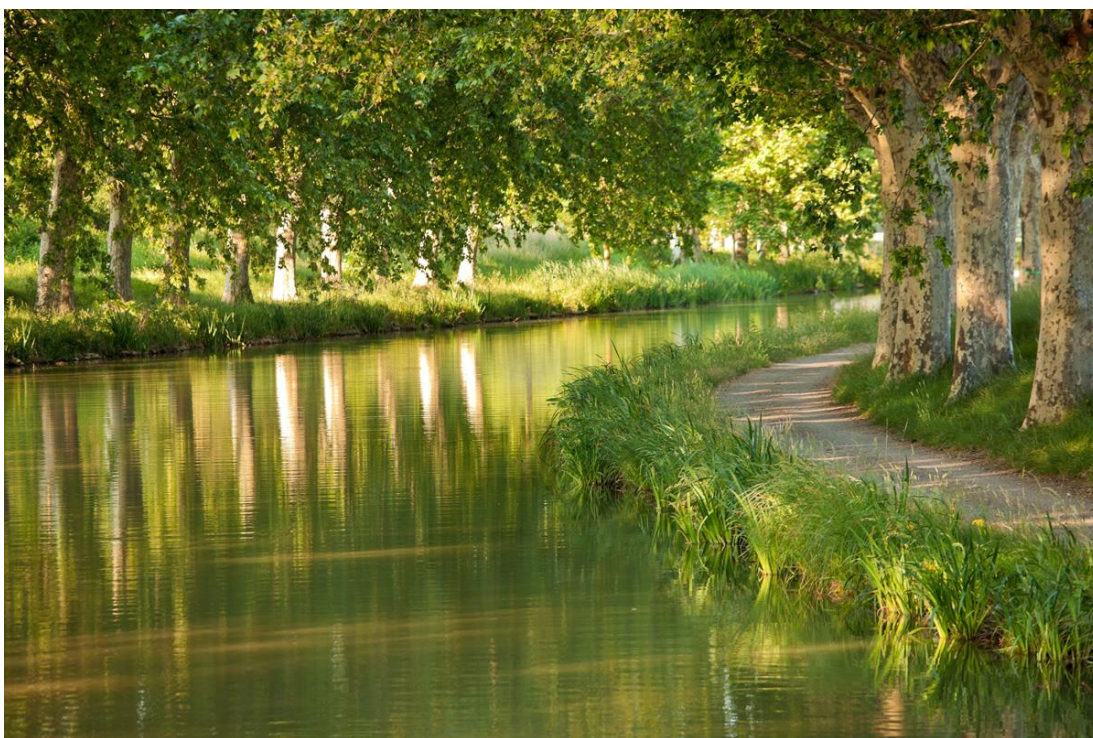
Příloha č. 5. Měřičské pomůcky



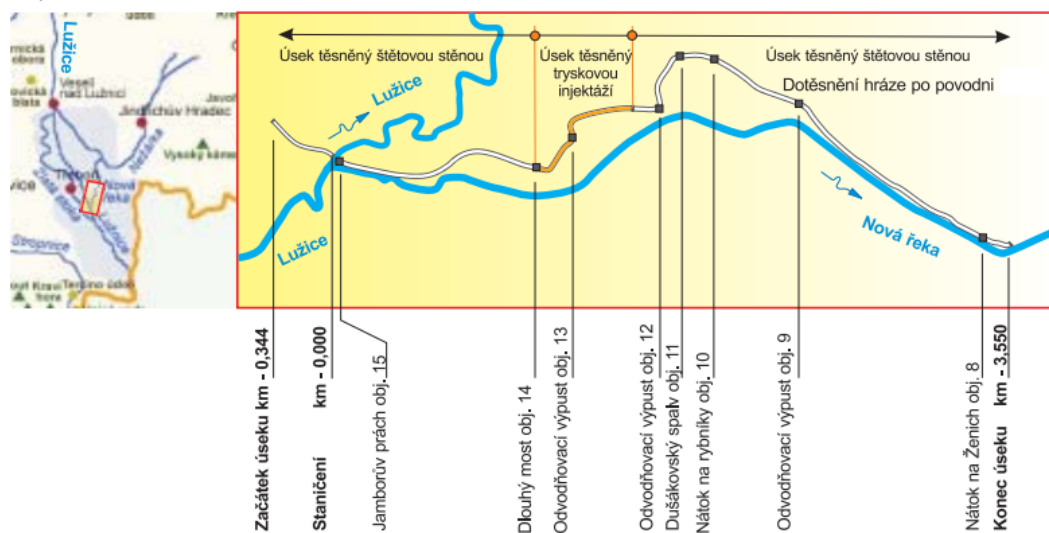
Příloha č. 6. Kanál Saimma



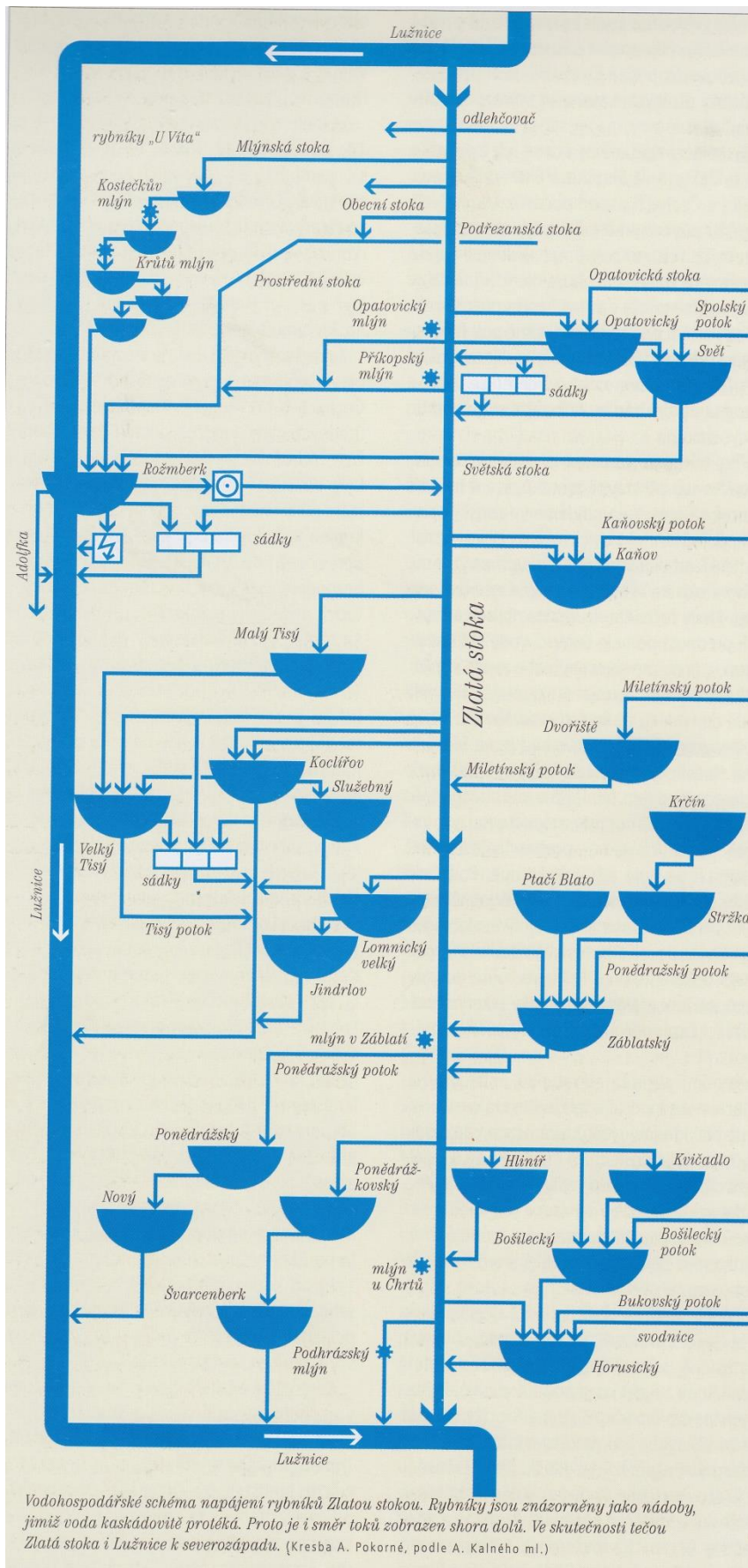
Příloha č. 7. Kanál du Midi



Příloha č. 8. Rekonstrukce a dotěsnění Nové řeky



Příloha č. 9. Napájení rybníků ze Zlaté stoky



Příloha č. 10. Napájení rybníků z Nové řeky

