

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE



FAKULTA PŮVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

**KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A ENVIRONMENTÁLNÍHO
MODELOVÁNÍ**

OBOR ÚZEMNÍ TECHNICKÁ A SPRÁVNÍ SLUŽBA

PŮVODNÍ NÁDRŽE A JEJÍ VLIV NA PŮVOTNÍ PROSTŘEDÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Adam Reil

Bakalant: Radim Redl

PRAHA, 2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování
Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Radim Redl

Územní technická a správní služba

Název práce

Přehradní nádrž Šance a její vliv na životní prostředí

Název anglicky

The dam reservoir Šance and its effect on the environment

Cíle práce

Cílem této bakalářské práce je provést analýzu a zhodnotit, jaký měla výstavba přehradní nádrže Šance vliv na životní prostředí člověka, jaké přínosy i negativa toto rozhodnutí přineslo a dále do jaké míry zasahuje do života současného člověka v jeho bezprostředním okolí. Současně se ve své práci budu věnovat zhodnocení vlivu na životní prostředí fauny a flory, která na tomto území před výstavbou byla a zásahem člověka vymizela.

Pro komplexní pochopení celé problematiky zásahů člověka a ovlivňování tohoto přírodního zdroje, poukáži ve své práci na celý systém vodních děl a příslušnou platnou legislativu, která ovlivňuje zásahy do přirozeného životního prostředí na území České republiky.

Metodika

Téma bakalářské práce svojí specifikou, vysokou aktuálností i rozsahem informací si vyžadovalo od samého počátku pečlivě zvážit vhodný přístup k jeho zpracování. Nastíněné problémy, které budou předmětem zpracování a jsou uvedeny v úvodu, vyžadují i volbu vhodné metodiky.

Informace a údaje o samotné výstavbě přehrady a jeho dopadech na životní prostředí jsou publikovány v celé řadě oficiálních dokumentů a zpracovaných vědeckých studií vydávaných informačními institucemi ve sdělovacích prostředcích, proto od samého počátku musí být přísně posuzována míra jejich přesnosti a objektivity. Z tohoto důvodu bude při tvorbě práce při shromažďování a studiu získaných poznatků a údajů přesně definován jejich pramen, shoda s platnou legislativou, zákonnými normami a obecně uznávanými zásadami.

Za základní zdroje informací a podkladových materiálů budou považovány příslušné zákony, které jsou podkladem pro analýzu právního prostředí týkající se výstavby vodních děl. Pro analýzu stávajícího stavu a dopadu přehradní nádrže Šance budou použity veřejně dostupné dokumenty. K získání dalších nepublikovatelných informací bude použita metoda rozhovoru s vybranými zaměstnanci státního podniku Povodí Odry i tehdejších funkcionářů v dané oblasti.

Doporučený rozsah práce cca 30 stran

Klíčová slova

Šance, vodní dílo, hráz, Staré Hamry

Doporučené zdroje informací

KUBÍČEK, F. – LELLÁK, J. *Hydrobiologie*. Praha: Univerzita Karlova, 1992.
ISBN 80-7066-530-0.

PASÁK VLASTIMIL A KOL. *Ochrana půdy před erozí*. PRAHA: SZN, 1984.

ŠLEZINGR, M. *Břehová abraze – možnosti stabilizace břehů = Bank erosion – possible ways of bank stabilization: monografie*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2011.
ISBN 978-80-7375-566-9.

TRYML, S. – NACHÁZEL, K. *Estimation Theory in Hydrology and Water Systems*. Praha: Elsevier Science Publishers, 1993. ISBN 80-200-0355-.

VLČEK. *Vodní toky a nádrže. Zeměpisný lexikon ČSR*. Praha: Praha, 1984.

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

Ing. Adam Reil

Elektronicky schváleno dne 9. 4. 2015

prof. Ing. Pavel Pech, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 10. 4. 2015

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan

V Praze dne 10.04.2015

Prohlášení

Prohlazuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Adama Reila, a že jsem uvedl všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

V Praze dne 1. 4. 2015

õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ

Radim Redl

Pod kování

Na tomto místě bych rád poděkoval panu Ing. Adamovi Reilovi za odborný dohled, cenné rady a trpělivost při zpracování této bakalářské práce. Mé poděkování současně patří panu Milanovi Katauerovi a paní Ing. Petře Juřákové za jejich ochotu a vstřícný přístup při získávání podkladů.

V Praze dne 1. 4. 2015

õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ

Radim Redl

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá výstavbou a funkcí přehradních nádrží na území České republiky. Vybudováním staveb takových rozměrů a podobného charakteru se lidstvo nikdy nevyhne kolizi, která nastane a jednou pro vždy se promítne do fungování přirozeného vodního ekosystému a také zasáhne do života lidí. Výstavba vodních děl se však stále zvyšuje, protože je potřeba dbát o zdroje pitné vody, které jsou k dispozici. Stejně tak tomu bylo i při stavbě přehrady Žance, která ovlivnila život v jednom beskydském údolí.

Cílem této práce je zhodnotit vliv přehradní nádrže Žance na životní prostředí a přinést ucelenou představu o vodních dílech, která vede k pochopení potřeb a pohnutkám, které k vybudování těchto staveb vedou.

První část práce obsahuje úvod do problematiky výstavby a fungování přehradních nádrží s vybranou legislativou, která svým charakterem zasahuje také do právní oblasti životního prostředí.

V druhé části práce je podrobně popsána přehradní nádrž Žance od jejího vzniku, a to po současný stav ve všech souvislostech, které ovlivnily život přirozených obyvatel v této lokalitě a způsobily trvalé změny v přirozeném ekosystému.

Klíčová slova: Žance, vodní dílo, hráz, Staré Hamry, řeka Ostravice

Abstract

This bachelor thesis is dealing with the construction and function of dam reservoirs on the territory of the Czech Republic. When building such huge constructions and of similar nature the mankind can never avoid the collision that would happen and once and for all affect the functioning of the original ecosystem and affect the life of people. The construction of hydraulic structures is increasing because of the need to maintain the sources of drinking water that are available. It was the same with the construction of the dam reservoir Sance that affected the lives of people in the Beskydy area.

The aim of this thesis is the evaluation of the influence of the dam reservoir Sance on the environment and to bring a complex idea of the hydraulic structures that facilitates the understanding of the needs and the motives that lead to constructing such structures.

The first part of the thesis contains an introduction to the issue of constructing and functioning of dam reservoirs with selected legislation that by its nature affects the legal aspect of the environment.

In the second part of the thesis the dam reservoir Sance is described in detail since its construction to the current state and all its consequences that affected the lives of the original and current inhabitants of the area and caused permanent changes to the original ecosystem.

Key words: Sance, reservoir, dam, Staré Hamry, river Ostravice

Seznam použitých zkratk a symbol

- POD . Povodí Odry, státní podnik
- CHKO . chrán ěná krajinná oblast
- EVL . Evropsky významná lokalita
- MŽP . Ministerstvo Životního prostředí
- MZ . Ministerstvo zemědělství

Obsah

1. Úvod.....	11
2. Cíle práce	12
3. Metodika.....	13
4. Legislativní vymezení	14
4.1 Vodní zákon.....	14
4.2 Směrnice Evropského parlamentu a Rady 200/60/ES	14
4.3 Správní řád.....	16
4.4 Stavební zákon.....	17
4.5 Katastrální zákon.....	17
4.6 Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí	18
4.6.1 Úloha státní správy v oblasti posuzování vlivů na životní prostředí ...	19
4.6.2 Ministerstvo životního prostředí	20
4.6.3 Orgány kraje.....	20
4.6.4 Vymezení k zákonu o posuzování vlivů na životní prostředí	20
4.7 Krajinový ráz.....	23
4.7.1 Evropská legislativa.....	23
4.7.2 Legislativa v České republice	23
4.7.3 Zákon o ochraně přírody a krajiny.....	24
4.7.4 Krajinový ráz . cíle, hodnocení a výstupy.....	24
5. Vodní dílo	26
6. Přehradní nádrže.....	27
6.1 Přehradní nádrže a její funkce	27
6.2 Typy nádrží.....	27
6.3 Rozdělení přehradních nádrží.....	28
7. Vodní dílo žrance	31
7.1 Základní informace o přehradě	31
7.2 Technické parametry přehrady	32

7.3	Pot eby pro výstavbu p ehrady	34
7.4	Plány do budoucna	35
8.	Definice zájmového území.....	37
8.1	Zatopená obec.....	37
8.2	krajina Beskydy	41
9.	Vliv p ehrady na životní prostředí.....	43
9.1	Zatopení lidských sídel	43
9.2	Zatopení významných razeliniz (vrchoviz).....	45
9.3	Pr tokový režim.....	45
9.4	Teplota vody v závislosti na p ehrad	47
9.5	P ehrada, jako bariéra	49
10.	Záv r a diskuse.....	58

1. Úvod

Novodobá výstavba p ehradních nádrží tak, jak je známe dnes, vznikala již od začátku 20. století. Prvními pokusy, kterými se lidé snažili zadržet odtékající vodu z území, jsou však mnohem starší a objevují se 5000 let př. n. l. v období starého Egypta.

Dříve, pro které v tehdejších dobách lidé stavěli jednoduché p ehrady, bylo hlavně kvůli, ale prioritou byla ochrana proti povicházejícím nívným záplavám. Budování závlahových a odvodňovacích kanálů bylo velkým přínosem pro zemědělství.

V současné době se spolu s vyvíjející a čím dál tím více aktuálními otázkami týkajícími se změny klimatu, a tím souvisejícího globálního oteplování se stává potřeba zadržet odtékající vodu stále naléhavější. Přede vším v posledních letech se stále více p ešvídíme, že nás atakují zvýšené teploty tolik netypické pro životní prostředí na území České republiky. Vlivem zvýšených teplot dochází k úbytku vody ze zdrojů pitné vody, k poklesu hladiny podzemních vod, k vysychání říčních koryt atd. Abychom mohli zadržet vodu z území účinně zachytit a následně využít, budujeme p ehrady, a už k úřelů vodárenskému nebo jen jako prostředek k regulaci toku pod p ehradou. Nejedná se ale jen o zadržování vody v důsledku jejího nedostatku, ale i ojev p ímo opačný, taktéž způsobený změnou klimatu. Přikladem jsou tzv. p ívalové deště, které se téměř nekontrolovatelně objeví a napáchají veliké škody na majetku a p ímo ohrožují majetek i obyvatelstvo dotčeného území.

Tato bakalářská práce se přede vším vztahuje k p ehradní nádrži řance a hodnotí, jaký má její stavba dopad na životní prostředí. Výstavba p ehrady nejenže změnila krajinný ráz, ale také výrazně ovlivnila fungování p vodního ekosystému a změnila životní prostředí lovka, který v této oblasti odněpaměti žil.

2. Cíle práce

Cílem této bakalářské práce je provést analýzu a zhodnotit, jaký měla výstavba přehradní nádrže Žance vliv na životní prostředí lokality, jaké přínosy i negativa toto rozhodnutí přineslo a dále do jaké míry zasahuje do života souasného lokality v jeho bezprostředním okolí. Součástí se ve své práci budu v novat zhodnocení vlivu na životní prostředí fauny a flory, které na tomto území před výstavbou byly a zásahem lokality zmizely.

Pro komplexní pochopení celé problematiky zásah lokality a ovlivování tohoto přírodního zdroje použiji ve své práci na celý systém vodních děl a příslušnou platnou legislativu, která ovlivňuje zásahy do přírodního prostředí na území České republiky.

3. Metodika

Téma bakalářské práce svojí specifikou, vysokou aktuálností i rozsahem informací si vyžadovalo od samého počátku pečlivě zvolit vhodný přístup k jeho zpracování. Nastíněné problémy, které budou předmětem zpracování a jsou uvedeny v úvodu, vyžadují i volbu vhodné metodiky.

Informace a údaje o samotné výstavbě přehrad a jeho dopadech na životní prostředí jsou publikovány v celé řadě oficiálních dokumentů a zpracovaných v deskových studiích vydávaných informačními institucemi ve sdělovacích prostředcích, proto od samého počátku musí být přesně posuzována míra jejich přesnosti a objektivity. Z tohoto důvodu bude při tvorbě práce přesně shromáždění a studiu získaných poznatků a údajů přesně definován jejich pramen, shoda s platnou legislativou, zákonnými normami a obecně uznávanými zásadami.

Za základní zdroje informací a podkladových materiálů budou považovány příslušné zákony, které jsou podkladem pro analýzu právního prostředí týkající se výstavby vodních děl. Pro analýzu stávajícího stavu a dopadu přehradní nádrže řance budou použity veškeré dostupné dokumenty. K získání dalších nepublikovatelných informací bude použita metoda rozhovoru s vybranými zaměstnanci státního podniku Povodí Odry i tehdejších funkcionářů v dané oblasti.

4. Legislativní vymezení

4.1 Vodní zákon

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, v platném znění (dále jen zákon) je základní právní normou, která vymezuje podmínky pro:

- ochranu povrchových a podzemní vod
- ochranu a minimalizace následků v době povodní a v době sucha
- zabezpečení ochrany vodních děl podle směrnic Evropských společenství
- ochranu vodních ekosystémů a zásobování obyvatel pitnou vodou

Dále se tento zákon zabývá právními vztahy k povrchové a podzemní vodě, vztahy mezi jednotlivými právními subjekty a vztahy k stavbám a pozemkům, které s vodou jakkoliv souvisejí. Zákon byl několikrát novelizován (poslední v pořadí zestnáctá novela uveřejněna ve Sbírce zákonů dne 21. 5. 2010) a přinesl s sebou změny, z nichž mohu zmínit například:

- stanovení nových podmínek pro využití povrchové a podzemní vody
- v souvislosti s ochranou povrchových a podzemních vod byly povinnosti pro právnické a fyzické osoby
- jiný systém vyhodnocování a zjišťování stavu povrchové a podzemní vody
- nově zavádí plánování v oblasti vod, systém evidence a zavedení vodních děl do katastru nemovitostí.

4.2 Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES

Vodní rámcová směrnice 2000/60/ES (dále jen směrnice) je směrníci vodní politiky Evropské unie ze dne 23. října 2000. Jedná se o dosud nejvýznamnější vytvořenou právní úpravu v oblasti vodní politiky. Rozsah směrnice je opravdu velmi obsáhlý a vztahuje se na celé vodstvo. Jedná se o:

- vnitrozemské povrchové vody
- podzemní vody
- brakické vody
- pobřežní vody

Hlavní pohnutkou, která vedla ke vzniku této směrnice, bylo, aby souasná ochrana vod uvnit Evropského spole enství mohla být sjednocena na stejnou úrove . Tímto je také prosazována tzv. integrovaná pé e o Őivotní prost edí. Stejným cílem je snaha o dosažení dobrého%stavu vzeho vodstva a to do roku 2015. P edevším se jedná o napln ní t chto cíl :

- omezování a takté0 prevence v oblasti zne izování vod
- podporování udrŐitelného uŐívání vod
- zlepšení sou asného stavu ve vodních ekosystémech a zárove ochrana Őivotního prost edí
- snaha o minimalizaci ú ink povodní
- zlepšení situace v období sucha

Není bez zajímavosti uvést, Őe vývoj této směrnice trval více, jak jedno desetiletí a i v sou asné dob je stále p edm tem debaty a spekulací nap í v deckým a politickým spektrem uvnit Evropského spole enství. Dále s touto sm rnicí úzce souvisí sm rnice o zvládání povod ových rizik, sm rnice 2007/60/ES.

Uvedení normy v praxi znamenalo, Őe jednotlivé lenské státy vymezí vzechna povodí, která se na jeho území nacházejí a ty pak p í adí k jednotlivým oblastem povodí (tato správa funguje v eské republice od 60. let). Pro kaŐdý stát Evropské unie to znamená, Őe nejpozd ji do roku 2004 musela zpracovat:

- p ehled jednotlivých oblastí povodí a jejich charakteristiky
- jaké dopady má lidská ěinnost na stav vod
- jak je vyuŐíváno vody z ekonomického hlediska
- vytvo it registr oblastí, které vyŐadují zvláztní ochranu
- specifikaci t ch vodních útvar , které slouŐí k odb ru vody pro lidskou spot ebu a to v p ípad odb ru více jak 10 m³ vody za den, nebo pokud slouŐí více jak 50 osobám

Kontrola analýzy m la být v roce 2013 a poté kaŐdých 6 let. V roce 2009 m ly lenské státy pro svá povodí vypracovat plány povodí. V t chto plánech m ly být zohledn ny výsledky z výze uvedených analýz. Revize plán by m la probíhat v roce 2015 a následn v pravidelných intervalech kaŐdých 6 let. Plány se týkají p edchozího období 2009 . 2015.

Provedení plán povodí se má uskutečnit v roce 2012 s cílem:

- v oblasti povrchových zamezení zhorzení jejich stavu a to u všech jejich útvarů a na druhé straně napravení jejich stavu, dále obnovu útvarů. s tím souvisí snížení znečištění a zajištění dobrého ekologického stavu do konce roku 2015
- v oblasti podzemních vod tyto vody chránit, obnovovat, zlepšovat jejich kvalitu a zabránit jejich znečištění
- chránit krajinné oblasti

Jak jsem již zmínil, jedná se o velmi důležitou a jednu z nejdůležitějších evropských směrnic vytvořenou Evropskou komisí, která ve svém působení zahrnuje celou oblast životního prostředí. Z toho plyne i samotný cíl a úkol, které směrnice požaduje, a které zasahují i do jiných oborů, než je oblast vodohospodářská a ochrana přírody, jmenujme například zemědělství, průmysl a lesnictví. (Evropský parlament a Rada, 2000)

4.3 Správní řád

Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, v platném znění (dále jen zákon). Při vodoprávním řízení se jedná o speciální správní řízení, kdy vodoprávní úřady rozhodují ve věcech, které upravuje vodní zákon. Účelem tohoto zákona je úprava řízení, postupů, taktik i práva a povinnosti správních orgánů. Vodoprávním úřadem při tomto druhu řízení se podle zákona č. 254/2001 Sb. rozumí:

- obce
- újezdní úřady na území vojenských újezdů
- obecní úřady s rozšířenou působností
- kraje
- Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství

4.4 Stavební zákon

Stavebním zákonem je předpis č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění (dále jen zákon). Tento předpis se zabývá problematikou územního plánování a je také subsidiárním předpisem k vodnímu zákonu. Tohoto zákona se využívá při řešení otázek, které se mimo jiné týkají stavby vodních děl. Tento zákon řeší problematiku a upravuje postupy vodoprávních úřadů při vydávání povolení výstavby vodních děl, dále co se týče jejich užívání, opravy a jejich odstranění.

4.5 Katastrální zákon

Zákon č. 256/2013 Sb., zákon o katastru nemovitostí (katastrální zákon), v platném znění (dále jen zákon). Dle § 3 odstavce 1 písmena g) tohoto zákona se v katastru nemovitostí evidují stavby, jež jsou se zemí spojeny pevným základem. Konkrétně se o tomto hovoří v bod g) nemovitost, o nichž to stanoví jiný právní předpis. Podle současně platné legislativy je tímto předpisem myšlen právní vodní zákon, konkrétně ust. § 20 (údaje zapisovatelné do katastru nemovitostí) odst. 1, kde do katastru nemovitostí zaznamenávají podle tohoto bodu přehrady, hráze, jezy, stavby, které se k plavebním účelům využívají v korytech vodních toků, nebo jejich březích, stavby k využití vodní energie a stavby odkalíz, pokud jsou spojené se zemí pevným základem, se evidují v katastru nemovitostí. Podrobnosti o vymezení těchto vodních děl stanoví Ministerstvo zemědělství (dále jen MZ) v dohodě s českým úřadem zeměměřičským a katastrálním vyhlázkou¹.

V katastru nemovitostí se evidují pouze taková vodní díla, která za vodní díla považuje vodní zákon¹. Od dne 1. 3. 2007 vstoupila v účinnost Vyhláška č. 23/2007 Sb., Vyhláška o podrobnostech vymezení vodních děl evidovaných v katastru nemovitostí České republiky. Tato vyhláška definuje v § 2 vodní díla podléhající evidenci takto:

Přehrada, jako stavba přehrazující vodní tok nebo údolí, tvořená přehradní hrází, v některých případech zařízením, která slouží k trvalému vzdouvání a akumulaci povrchových vod ve vodní nádrži za účelem řízení odtoku povrchových vod,

¹ V § 3 odst. 1, 2, 3 se dále hovoří o vymezení vodního díla na základě jejich obvodu. (zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, v platném znění)

- a) hráz jako stavba, v etn funk ních za ízení, která:
1. p ehrazuje vodní tok nebo údolí a která slou0í k trvalému nebo ob asnému vzdouvání nebo akumulaci povrchových vod,
 2. slou0í na ochranu p ed povodn mi, pop ípad ke zv tzení kapacity koryta vodního toku,
 3. slou0í k ohrazování vodních nádr0í
- b) jez jako stavba p ehrazující vodní tok, p ípadn údolí, v etn funk ních za ízení, která slou0í p edevzím ke vzdouvání povrchové vody ve zdr0i,
- c) stavba k plavebním ú el m z ízená v koryt vodního toku nebo na jeho b ezích jako stavba, která souvisí s plavbou, v etn funk ních za ízení, nap íklad plavební komora, lodní zdvihadlo, úsporná komora, plavební most, plavební tunel, lodní propust, uzavírací objekt na plavebních kanálech, plavební kanál v etn rejd nebo vodní ást p ístavu v etn bazénu, nábe0ních zdí a velínu pro ízení plavebního provozu,
- d) stavba k vyu0ití plavební energie jako stavba pr to né, akumula ní nebo p eerpávací vodní elektrárny, v etn funk ních za ízení a souvisejících objekt jako vtokového objektu, p ívad e, odpadního kanálu a vyrovnávací komory, v p ípad p eerpávací vodní elektrárny navíc v etn hráze horní nádr0e a um lé nádr0e,
- e) stavba odkaliz , jako stavba p edevzím hrázového systému v etn základní, vyzovací a d lící hráze v etn funk ních za ízení, která umo0uje trvalé nebo do asné uskladn ní zvodn lého materiálu.

4.6 Zákon o posuzování vliv na ýivotní prost edí

Zákon 100/2001 Sb., zákon o posuzování vliv na ivotní prost edí a o zm n n kterých souvisejících zákon , v platném zn ní (dále jen zákon), spolu s právem Evropských spole enství upravuje posuzování vliv na ivotní prost edí a dále také upravuje postupy fyzických a právnických osob, správních ú ad a územních samosprávných celk , jako jsou kraje a obce v jejich jednání. V tomto zákon jsou jasn vyty eny zám ry a koncepty. Pokud by byly tyto zám ry a koncepty provedeny, tak mohly p sobit na ivotní prost edí z hlediska posuzování vliv na ivotní prost edí. Posouzení vlivu na ivotní prost edí by m lo slou0it, jako podklad, na jeho0 základ bude vydáno rozhodnutí, eventuáln opat ení podle

zvláštních právních předpis (například stavební zákon, horní zákon, vodní zákon). Tento podklad je jedním z podkladů v řízeních, která se řídí výše uvedenými právními předpisy. V tomto zákoně se posuzují vlivy na jedné straně ovlivující ve veřejné zdraví, a na straně druhé se jedná, o vlivy na životní prostředí. Zejména se jedná o vlivy na živočišstvo a rostlinstvo, ekosystémy, půdu, vodu, přírodní zdroje, krajinu atd., která jsou vymezeny zvláštními právními předpisy. V tomto případě se může jednat o vodní zákon.

Samotné posuzování vlivů záměru na životní prostředí ve svém rámci nejprve zahrnuje zjištění, dále popis, posouzení a poté pak vyhodnocení, jak předpokládaných přírodních, tak i nepřirodních vlivů uskutečnění nebo neuskutečnění záměru na životní prostředí. Toto řízení vyplývá ze stavu životního prostředí v dotčeném území v době, kdy došlo k oznámení záměru vlivu na životní prostředí. Při posuzování záměru se klasifikují vlivy na životní prostředí podle přípravy, provádění, provozu a ukončení. Mohou se hodnotit i důsledky jeho likvidace nebo rekultivace dotčeného území. Posuzuje se i provozování, nebo případná havárie. Pro případ, aby nedošlo k nežádoucím nepříznivým vlivům na životní prostředí, obsahuje posuzovací záměr i návrhy potřebných opatření, které vedou k potlačení, omezení, snížení těchto vlivů. Na druhé straně může toto opatření vést ke zvýšení příznivých vlivů na životní prostředí provedením záměru, v etn. zhodnocení předpokládaných úžink navrhovaných opatření.

4.6.1 Úloha státní správy v oblasti posuzování vlivů na životní prostředí

Výkon státní správy v oblasti posuzování vlivů na životní prostředí vykonávají Ministerstvo životního prostředí (dále jen MŽP) a orgány kraje, ve kterém má k záměru dojít.

4.6.2 Ministerstvo životního prostředí

MŽP je hlavním správním úřadem v oblasti posuzování vlivů na životní prostředí a také v této oblasti vykonává vrchní státní dozor. MŽP podle § 10a odst. 1 písm. a) a b) tohoto zákona zajišťuje posuzování závažných vlivů na životní prostředí. Mezi další činnosti, které MŽP vykonává, jmenujme například:

- zajišťuje posuzování v případech, pokud dotčené území se nachází na území národního parku, nebo v oblasti CHKO
- poskytuje informace Evropské komisi z oblasti posuzování vlivů na životní prostředí
- zajišťování mezinárodních posuzovacích záležitostí a koncepcí
- vede celkovou evidenci v oblasti posuzování
- uděluje a odnímá autorizaci a zveřejňuje její platný seznam
- zveřejňuje seznamy posudků a seznamy koncepcí, taktéž i s jejich zpracovateli a posuzovateli za předchozí kalendářní rok

Konkrétní výčet působení MŽP je uveden pod § 21 tohoto zákona.

4.6.3 Orgány kraje

Orgány kraje podle § 10a odst. 1 písm. b) tohoto zákona zajišťují posuzování závažných vlivů v tomto sloupci uvedených a dále závažných vlivů uvedených v § 4 odst. 1 písm. d) a e). Orgány kraje posuzují závažné případy, jestliže se dotčené území nachází výhradně na území kraje. Dále orgány kraje vedou evidenci stanovisek, které vydaly, a ty pak zasílají na ministerstvo k souhrnné evidenci. Stejně jako ministerstvo, tak orgány kraje zveřejňují seznamy posudků a seznamy koncepcí, taktéž i s jejich zpracovateli a posuzovateli za předchozí kalendářní rok. Orgány kraje také vydávají své stanovisko k posouzení vlivů v souvislosti s prováděním územního plánu a také jsou dotčenými orgány státní správy při jeho vytváření.

4.6.4 Vymezení k zákonu o posuzování vlivů na životní prostředí

K zákonu o posuzování vlivů na životní prostředí vymezení provádí tzv. § 10a odst. 1 písm. a) z nichž jsem vybral ty stavební záležitosti, které souvisejí s vodním hospodářstvím. Následující záležitosti spadají do kategorie 1, a tudíž i vodu podléhají posouzení.

<u>záměr</u>	sloupec A	sloupec B
1.2 Odběr vody nebo převod vody mezi povodími nebo mezi dílčími částmi povodí, pokud množství odebírané nebo převáděné vody přesahuje 100 mil. m ³ za rok nebo pokud dlouhodobý průměrný průtok v povodí, odkud se voda převádí, přesahuje 2 000 mil. m ³ za rok v případě, že objem převáděné vody přesahuje 5 % tohoto průtoku	X	
1.3 Čerpání podzemní vody nebo umělé doplnění zásob podzemní vody v objemu 10 mil. m ³ /rok a více	X	
1.4 Přehrady, nádrže a jiná zařízení určená k zadržování nebo k akumulaci vody a v ní rozptýlených látek, jestliže objem zadržované nebo akumulované vody přesahuje 10 mil. m ³	X	
1.6 Projekty vodohospodářských úprav nebo jiných opatření ovlivňujících odtokové poměry (např. odvodnění, závlahy, protierozní ochrana, terénní úpravy, lesnicko-technické meliorace atd.) na ploše nad 50 ha	X	

Špatně kromě Kategorie 1, která vyjmenovává záměry vody podléhající posouzení, a také vyjmenovává a zařazuje do Kategorie 2 ty záměry, které vyžadují zjišťovací řízení. Některé jsou tyto záměry spadající do Kategorie 2 uvedeny.

<u>zámr</u>	sloupec A	sloupec B
1.3 Vodohospodářské úpravy nebo jiné úpravy ovlivňující odtokové poměry (např. odvodnění, závlahy, protierozní ochrana, terénní úpravy, lesnicko-technické meliorace atd.) na ploze od 10 do 50 ha		X
1.4 Úpravy toků a opatření proti povodním významnými charakteru toku a rázu krajiny		X
1.7 Přehrady, nádrže a jiná zařízení určená k zadržování nebo k akumulaci a v ní rozptýlených látek, pokud nepřísluší do Kategorie 1 a pokud objem zadržované nebo akumulované vody přesahuje 100 000 m ³ nebo výška hradící konstrukce přesahuje 10 m nad základovou spárou		X
1.8 Odběr vody nebo převod mezi povodími nebo mezi dílčími částmi povodí, pokud je množství odebírané nebo přiváděné vody od 10 do 100 mil. m ³ za rok, nebo pokud dlouhodobý průměrný průtok v povodí, odkud se voda převádí, je od 200 do 2 000 mil. m ³ za rok v případě, že objem převedené vody přesahuje 5% tohoto průtoku, čerpání podzemní vody nebo umělé doplnění zásob podzemní vody v objemu od 1 do 10 mil. m ³ za rok		X
3.3 Vodní elektrárny s celkovým instalovaným výkonem výroby nad 50 MWe	X	
3.4 Vodní elektrárny s celkovým instalovaným výkonem výroby od 10 MWe do 50 MWe		X
9.4 Vodní cesty včetně jezů a ostatních vzdouvacích zařízení a mol pro nakládání a vykládání nádob nebo přístavů pro vnitrozemskou vodní dopravu	X	

4.7 Krajinový ráz

Jestliže je v dané oblasti provedena výstavba nebo je její povodňový charakter podroben viditelným změnám, které mají vliv na její vzhled, funkčnost a charakter, tak tímto počináním mění krajinový ráz této konkrétní krajiny. V tomto případě výstavba vodního díla s přehradou dosti zásadním způsobem ovlivnila fungování dosavadního (přirozeného) ekosystému, jehož struktura je postupně narušována a do chvíle, než dojde k jeho nahrazení úplně novým ekosystémem. Vybudování přehrad v krajině tedy bezpochyby změnilo a ovlivnilo dosavadní krajinový ráz, kde tato změna je v první řadě nejmarkantněji viditelná pouhým okem. Zastavěné a obydlené údolí, komunikace, zelené louky a pastviny, to vše je nyní nahrazeno obrovským jezerem. K problematice krajinového rázu, bych také uvedl evropskou a českou legislativu, která význam slov krajinový ráz definuje.

4.7.1 Evropská legislativa

Legislativa ochrany krajiny a krajinového rázu na úrovni Evropy je zakotvena v Evropské úmluvě o krajině. Důvodem vzniku této úmluvy je fakt, že vztah člověka a přírody je natolik provázaný a složitý, a proto vyžaduje konkrétní zájem a péči. Je nepostradatelné, aby pro jakémkoliv lidském počinání bylo bráno na v domě, že je potřeba krajinu chránit, pečovat o ni, spravovat ji a dále v krajině plánovat. Evropská úmluva o krajině byla schválena dne 20. října roku 2000 ve Florencii. Česká republika k této úmluvě přistoupila dne 29. října roku 2004 a tímto se jí zavázala plnit.

4.7.2 Legislativa v České republice

K důležitým právním předpisům, které se na našem území zabývají ochranou krajiny a krajinového rázu patří:

- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

a dále jsou to zákony:

- zákon č. 183/1992 Sb., o územním plánování a stavebním úřadu
- zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech
- zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči

4.7.3 Zákon o ochraně přírody a krajiny

V zákoně č. 114/1992 Sb., o územním plánování a stavebním úřadu, se v § 12 mimo jiné setkáváme s právní definicí slovního spojení „krajinný ráz“. Nejedná se jen o prosté sdělení významu tohoto slovního spojení, ale také z tohoto paragrafu vyplývá, jakým způsobem a za jakých podmínek lze realizovat stavby, je-li ovlivněn krajinný ráz (povolovací řízení), nebo také další informace k ochraně krajinného rázu.

1. Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před změnami snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umístění a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické město a vztahy v krajině.
2. K umístění a povolování staveb, jakož i jiným změnám, které by mohly snížit nebo změnit krajinný ráz, je nezbytný souhlas orgánu ochrany přírody. Podrobnosti ochrany krajinného rázu může stanovit MŽP obecně závazným právním předpisem.
3. K ochraně krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami, který není zvláště chráněn podle části třetí tohoto zákona, může orgán ochrany přírody se řídit obecně závazným právním předpisem přírodní park a stanovit omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení stavu tohoto území.
4. Krajinný ráz se neposuzuje v zastavěném území a v zastavitelných plochách, pro které je územním plánem nebo regulačním plánem stanoveno plošné a prostorové uspořádání a podmínky ochrany krajinného rázu dohodnuté s orgánem ochrany přírody.

4.7.4 Krajinný ráz – cíle, hodnocení a výstupy

Vzhledem k tomu, že krajinný ráz hraje významnou roli, což do hodnoty z pohledu přírodního a kulturního dědictví, proto musí být zabezpečena jeho ochrana. Krajinný ráz je dán především svou různorodostí. Pod tímto pojmem je možné si představit jakousi jedinečnost konkrétní krajiny, která bývá vyjádřena zejména morfologií terénu, jeho vegetačním pokryvem, nebo zastoupením vodních

tok a jiné. Se samotnou ochranou úzce souvisí zjištění aktuálního stavu prostředí, tzn. vyhodnocení hodnot, kterých dosahují znaky, které krajinný ráz utvářejí. Poté se bu to vyhodnocují vlivy, které by m la dopad na krajinný ráz, anebo stanovují opatření vedoucí k jeho ochraně.

Rozdělení ochrany krajinného rázu je následující:

- a) preventivní ochrana . zahrnuje vyhodnocení současného stavu krajinného rázu a míry ochrany s tím související
- b) aktuální ochrana . jedná se o posouzení vlivu konkrétního zásahu (nap . stavby) do krajinného rázu

Hodnocení probíhá ve třech po sobě jdoucích krocích:

1. vymezení hodnoceného území
2. hodnocení krajinného rázu dané oblasti a místa
3. Posouzení zásahu do krajinného rázu

Jednotlivé kroky jsou podrobně popsány, vymezeny a posouzeny se závěrem, ve kterém je uvedena očekávaná míra dopadu záměru stavby do významných znaků krajinného rázu v konkrétní přírodní krajině, vztahující se k přírodním a estetickým hodnotám, taktéž k přírodním, kulturním a historickým charakteristikám.

5. Vodní dílo

Definice vodního díla vycházející ze zákona

Vysvětlení pojmu vodní dílo je definováno v předpisu č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů, dále jen vodní zákon. Jedná se o tzv. vodní zákon, který konkrétně v § 55 říká:

Vodní díla jsou stavby, které slouží ke vzdouvání a zadržování vod, k ochraně a udržitelnosti vod, k nakládání s vodami, ochraně před škodlivými účinky vod, k úpravě vodních poměrů nebo k jiným účelům sledovaným tímto zákonem.

Vodní zákon také uvádí demonstrativní výčet těchto staveb, která za vodní dílo podle tohoto zákona považována jsou a na druhé straně stavby (§ 8 vodního zákona), která za vodní dílo považována nejsou. Pro představu níže uvádím výčet vodních děl, dle vodního zákona.

- a) přehrady, hráze, vodní nádrže, jezy a zdroje,
- b) stavby, jimiž se upravují, mění nebo zizují koryta vodních toků,
- c) stavby vodovodních a odvodňovacích objektů, čistíren odpadních vod před jejich vypouštěním do kanalizací,
- d) stavby na ochranu před povodněmi,
- e) stavby k vodohospodářským melioracím, zavlažování a odvodňování pozemků,
- f) stavby, které se k plavebním účelům zizují v korytech vodních toků nebo na jejich březích,
- g) stavby k využití vodní energie a energetického potenciálu,
- h) stavby odkalovací,
- i) stavby sloužící k pozorování stavu povrchových nebo podzemních vod,
- j) studny,
- k) stavby k hrazení bystřin a struží, pokud zvláštní zákon nestanoví jinak,
- l) jiné stavby potřebné k nakládání s vodami povolovanému podle § 8, která nejsou

Z vodního zákona je zřejmé, že vodní nádrž nebo přehrada, je druhem vodního díla. Bližší informace týkající se technického charakteru vymezuje vyhláška MZ č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla, jenž spadá pod zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním úřadu (stavební zákon). Ve vyhlášce MZ č. 590/2002 Sb. jsou konkretizovány technické požadavky pro přehrady a hráze - § 6 a § 7. technické požadavky pro vodní nádrže a zdroje.

6. P ehradní nádrě

6.1 P ehradní nádrě a její funkce

Obecná definice p ehradní nádrě neboli p ehady uvádí, že se jedná o vodní nádr, která vznikla um ěým p ehrazením vodního toku p ehradní hrází. Zatopením údolí vzniklo p ehradní jezero. Pro p edstavu jsou v práci uvedené i jiné, technické definice.

- P ehady jsou stavební objekty nap í dolní ásti p í ného profilu údolí v etn koryta ky, trvale vzdouvající vodu ky k vodohospodá ským a jiným ú el m v nádrěi nad p ehradou.
- P ehada vytvá í údolní nádr. jsou jejím hlavním objektem, v em je jejich hlavní rozdíl oproti jez m, které nevytvá ejí údolní nádr, nýbrž jezovou zdr s výrazn ěm objemem. (VSB, 2015)

Poslední uvedená definice jasn ě vysv tluje rozdíl mezi p ehradou a jezem. D ležitě je zmínit, že v p ípad ě p ehady se zpravidla jedná o stavbu trvalého charakteru.

6.2 Typy nádrě

Zp sob, podle kterého jsou nádrě rozd ěleny do n kolika skupin, je hned n kolik. Jednak to m že být ělen ění na základ ě jejího ú elu, ke kterému byla vybudována (ochrana p ed povodn ěmi, energetické využití atd.), nebo podle materiálu, který byl na stavbu p ehradní hráze pouit (kamenné zd ěné, betonové, sypané atd.), podle jejího umíst ění (protékané vodním tokem a neprotékané) a další. Tomuto a dalšímu rozd ělení bude v nována tato kapitola.

1. Rozeznáváme typy nádrě podle toho, jakým zp sobem nádrě **vznikly**. V základ ě rozeznáváme 2 typy nádrě, a to na nádrě p írodního charakteru, která vznikla bez podílu lidské ěinnosti . **jezera**, nebo na nádrě um ělé, které byly vytvo eny lidskou ěinností . **p ehradní nádrě**. P írodn ě vzniknuté nádrě, kterými jsou jezera, se dále mohou ělenit podle zp sobu, jakým vznikly. Rozeznáváme tektonická a sope ná jezera, ledovcová jezera, podzemní jezera atd. Vodní nádrě, které vznikly usilovnou lidskou ěinností, ozna ujeme jako rybníky a p ehradní nádrě. Rybníky byly p edevzím vytvo eny, jak jejich název napovídá k chovu ryb a jsou zpravidla m ější, nežli p ehady. P ehady oproti rybník m vznikly p ehrazením toku a mají vyzzí

a v tzi vzdouvaci barieru. Vyuiti p ehrad je p edevzim k vodarenskym u el m, jako prost edek k zabrání povodni, k nadlepenim pr tok atd.

2. Dalším kritériem je poloha umíst ní nádr0e. Jestli0e nádr0 le0í p ímo na toku, ze kterého je napájena, tak se jedná o **nádrý protékanou vodním tokem**. V p ípad umíst ní nádr0e mimo trasu vodního toku s um le vytvo eným p ívodem vody do nádr0e - jedná se o druhý zp sob jejího umíst ní . **nádrý neprotékanou**.
3. Nádr0e leníme také podle funkce, které slou0í. Rozeznáváme nádr0e **zásobní** a **ochranné**. Zásobní nádr0e mohou slou0it k nadlepení pr tok vody pod p ehradou, anebo k zajizt ní odb ru vody v období jejího nedostatku. Ochranné nádr0e slou0í k sni0ení pr tok , p edevzim v ase povodni.

Mezi další typ nádr0í pat í vodarenské nádr0e, protipo0ární nádr0e, nádr0e slou0ící, jako zdroj elektrické energie, rekrea ní nádr0e, úprava vlastností vody, rybochovné nádr0e, k zachycení splavenin atd.

6.3 Rozd lení p ehradních nádrý

Rozd lení p ehradních nádr0í dle charakteru funkce, ke které je ur ena

D le0itým p edpokladem, ke kterému by se m lo p ed vybudováním p ehrady nejvíce pohlí0et, je k jakému ú elu by m la p ehrada v budoucnu slou0it. Základními funkcemi, které by m ly p ehrady plnit, jsou zejména funkce ochranná a funkce zásobní. Kombinací t chto funkcí vzniká p ehrada se smízenou funkcí. Základní funkce slou0í k:

- P ehradní nádr0 s funkcí ochrannou slou0í k zachytávání velkých povod ových vln, které vznikají v horách na za átku toku. Takovéto p ehrady se budují v horních ástech toku, v kopcovitém terénu, aby ú inn chránily zastav né území pod hrází.
- Dalším typem jsou p ehrady zásobní. Tyto p ehrady mohou slou0it k vodarenským u el m pro výrobu pitné vody a sou asn poslou0í jako zdroj vody pro nadlepozování toku pod hrází v období, kdy je nedostatek vody. V p ípad nádr0í ur ených k vodarenským u el m je v t chto nádr0ích zakázána rekreace, rybolov a v bezprost ední blízkosti jsou z ízena ochranná pásma vodního zdroje.

- Kombinací těchto funkcí vzniká přehraditelná kaskáda. Přehradní nádrže slouží jako vodárenská nádrž pro akumulaci vody, která je následně použita k výrobě pitné vody a současně slouží v povodní, jako ochranná bariéra, která zachytí povodňovou vlnu a uchrání jejím nížším územím zastavěné oblasti pod hrází. Naproti tomu v bezdezných mřížích dokáže přehradní nádrž fungovat, jako zásobárna vody k nadlepzování průtoků pod hrází.
- Dalším typem jsou přehradny, které mají v hrázi zabudovanou hydroelektrárnu, ve které energii vody přemění na elektrický proud. Současně mohou sloužit také k ochraně před povodněmi.
- V posledním bodě bych zmínil přehradní nádrže, které slouží a byly postaveny pro rekreační účely. Jedná se víceméně o poměrně malé vodní plochy.

Dle použitého stavebního materiálu

Dalším hlavním kritériem pro rozdělení jednotlivých druhů přehrad je rozdělení podle materiálu, který byl na stavbu hráze použit, použité stavební technologie a konstrukce hráze.

1. Přehradny, na jejíž stavbu tělesa hráze byl použit místní materiál. Jedná se o tzv. hráze sypané a ty se dělí na zemní hráze, kamenité hráze nebo smíšené hráze. Výhodou této stavební technologie je především schopnost přizpůsobení základovým podmínkám při zakládání hráze a vzdálenost zemníku, ze kterého se odebírá materiál na stavbu hráze, který je obvykle v její blízkosti. Z bezpečnostního hlediska se uvádí jako nevýhoda, že lení funkčních objektů do tělesa hráze.
2. Zcela jiná technologie výstavby tělesa hráze, kdy je použit jiný materiál a konstrukce přehrad mohou být betonové, zděné, ocelové nebo kombinované. V současné době se pro své vlastnosti budují přehradny hlavně z betonu. Přehradny zděné, především z lomového kamene ukládaného do cementové malty se hojně stavěly na začátku 20. století. Výše uvedené přehradny můžeme dále rozdělit na:

- Gravitace . tížné přehrad, kdy jejich konstrukce působí úinky vnějších sil a vlastní váhy na základovou spáru přehrad.
- Klenbové přehrad . tento typ použité konstrukce působí vnější síly klenbovým úinkem do bok údolí. Buduje se pouze v úzkých údolních místech, kde je kvalitní geologické podloží (skály).
- Tížné s klenbovým úinkem . kombinace dvou typů přehrad, kdy hráz odolává působením vnějších sil jednak svou tíhou, ale i klenbovým úinkem.
- Klenbové . konstrukci těchto přehrad tvoří několik kleneb, které jsou odděleny pilíři. Této technologii ke stavbě přehrad se velice málo využívá.

7. Vodní dílo ůance

7.1 Základní informace o p ehrad

Vodní dílo ůance je údolní p ehradní nádr0 nacházející se na severním okraji obce Staré Hamry v Moravskoslezských Beskydech. P ehradní nádr0 byla postavena v horní ásti vodního toku eky Ostravice. Dalzími p ítoky do nádr0e jsou potoky: e ice, Jamník, Velký potok, Stýskalonka, ervík, Poled ana.

P esto0e první myzlenky na vybudování p ehřady v oblasti Beskyd jsou mnohem starší a datují se zhruba od sklonku 19. století, bylo pozd ji, teprve v 60. letech 20. století, konkrétn mezi léty 1952 . 1954 tehdejzí vládou u in no rozhodnutí p ehřadu vybudovat. Podle tehdejzích studijních materiál bylo navřeno v p íti alternativách celkem sedm nádr0í, z nich0 vzešel návrh výstavby, který po ítal s výstavbou dvou nádr0í. P vodní návrh navřoval umíst ní v horním profilu sP íslop%vodárenskou nádr0 na pitnou vodu a v dolním profilu sv ůancích%navřoval vybudování druhé nádr0e, která m la za úkol sní0ení povod ových vod a zajízt ní vody pro rozvíjející se ostravský pr mysl. (VI ek, 1984). Schvalovací fází tento zám r vzak neprozel a k realizaci byl doporu en jiný projekt, který po ítal se stavbou pouze jediné p ehřady tzv. sVysoké ůance%0P ehřada byla postavena u bývalé 0elezni ní zastávky Mazák a nese jméno po vrchu ůance, který le0í na levém b ehru v blízkosti hráze. V oblasti centrálních Beskyd se spolu s nádr0í Morávka jedná o jediné dv nádr0e ur ené k vodárenskému vyu0ití.

Vlastní výstavba p ehřady probíhala mezi léty 1964 . 1969, kdy byla dokon ena. Napouzt ní p ehřady bylo zahájeno 1. dubna roku 1969. Proto0e bylo pot eba dokon ít stavební práce na hrázi, musel být stále jezť zajízt n provoz na komunikacích v prostoru stavenízt , co0 si vy0ádalo nízkého stavu hladiny vody nad vtokem do obtokových ztol. Finální napouzt ní bylo ukon eno v lednu roku 1972 a p ehřada byla trvale uvedena do provozu v roce 1973. V profilu byla vybudována p ehřadní hráz jako kamenná, rockfill, gravita ní s t snícím jílovým jádrem, která se zde k místním geologickým podmínkám nejvíce hodila. Se svou výzkou hráze 65 m a délkou hráze 342 m se jednalo ve své dob o nejvyzší sypanou hráz v tehdejzím eskoslovensku. P ehřazením údolí eky Ostravice vzniklo p ehřadní jezero, které je dlouhé 7,6 km a krom v tzí ásti obce Staré Hamry zatopilo podle pam tník jedno z nejhez ích Beskydských údolí.

Pro vodním úelem vodního díla má být ochrana před nívými povodněmi. V souvislosti s rozr stajícím se pr mysl a probíhající bytovou výstavbou bylo rozhodnuto o p vodní zám r doplnit, aby p ehrada mohla sloužit i jako zdroj vody pro ostravský pr mysl a také jako zdroj pitné vody pro 300 tisícovou ostravskou aglomeraci a p ilehlé okolí. V sou asné dob je nejvyšší prioritou, aby p ehrada sloučila jako zdroj kvalitní pitné vody pro tém p l milionu obyvatel, krom toho vřak p ehrada slouží, téo jako ochrana před povodněmi, k nadlepřování pr tok na dolním toku řky Ostravice, a instalovaná malá vodní elektrárna, složená ze dvou rozdílných typů turbín vyrábí elektrickou energii.

Dále je potřeba zmínit, že v souvislosti s faktem, že se jedná o vodárenskou nádrž, jsou zákonem . 254/2001 Sb., o vodách a o zm ěn ěn kterých zákon ě, podle § 30 tohoto zákona stanovena pásma hygienické ochrany zdroj ě vod. V tomto p řípád ě to znamená, že p ehradní nádrž není voln ě p řístupná, je zde zákaz ryba ění, koupání a vstup je umožn ěn pouze zpřnomocn ěným osobám, v blízkém okolí jsou upraveny a stanoveny zvlášt ní podmínky pro hospoda ění, jízdu motorových vozidel atd., p ředevřím z d vod ě, aby nebyla naruzena ěi ohrožena kvalita odebírané vody. P ehrada je z výře uvedených d vod ě voln ě p řístupná pouze pro p říz, a to po komunikaci vedené p řím ě po hrázi.

V sou asné dob ě p řpravuje Povodí Odry, státní podnik (dále jen POD), jakořto správce vodního díla řance rekonstrukci, která potrvá ař do roku 2018. P ředm ětem je zejména oprava p ehradní hráze, které hrozí p ři povodních p řelití a následný sesuv do údolí pod p ehradou. Vyplývá to z expertízy, kterou si nechalo vypracovat Ministerstvo zem ěd ělství. V této souvislosti je p ehradní jezero řáste n odpřuzt ěno, coř se negativn ě promítá do základních funkcí p ehrady, zejména se jedná o vodárenskou funkci p ehrady.

7.2 Technické parametry p ehrady

Technické parametry p ehrady jsou:

- typ hráze: sypaná, kamenitá
- t ěsn ění: vnit ění zikmé hlinité
- kóta koruny hráze: 508,11- 507,89 m n. m.
- povodí nádrže . 146, 4 km²
- délka p ehradní hráze v její korun ě . 342 m
- výřka hráze . 65 m

- šířka koruny hráze . 6 m
- šířka v patě hráze . 195 m
- sklon návodního líce je 1:1,5 až 2,5 a sklon vřduzného líce je 1:1,4
- nejvřší hloubka . 60 m
- celkový objem nádrže . 61,8 milionu m³
- objem retenčního prostoru letního . 16, 2 milionu m³
- objem retenčního prostoru zimního . 15, 1 milionu m³
- prostor stálého zadržení . 2, 5 milionu m³
- objem zásobního prostoru v letním období . 43, 1 milionu m³
- objem zásobního prostoru v zimním období . 44, 2 milionu m³
- délka zátopy . 7,6 km
- šířka zátopy . 0,6 km
- plocha zátopy . 337 ha
- průměrný průtok . 3, 11 m³/s
- instalovány jsou dva různé typy turbín, Francisova turbína s výkonem 0, 84 MW a Bankiho turbína s výkonem 0,23 MW

Samotná hráz, která je sypaná kamenitá, má svůj objem 1 340 000 m³. Podloží pod hrází bylo potěeba utěsnit, toto utěsnění je provedeno až do hloubky 70 m a to jednoádou injekční clonou vedenou z injekční ztoly, fotografie injekční ztoly je v příloze . 2, která prochází hrází v podélném směru v úrovni základové spáry. Bezpečnost vodního díla je zabezpečena pravidelnými měřeními deformací a průřakového režimu, které jsou automaticky přenášeny na displej. V příloze . 1 je graficky znázorněn průřez touto hrází se zakreslenými jednotlivými vrstvami. Odtok vody z nádrže zabezpečují dvě odtokové ztoly. První a zároveň vřší slouží jako spodní výpust a její parametry jsou: průměr 3 m, délka 290 m s uzavěrem o kapacitě 70 m³/s. Druhá, menší odtoková ztola slouží především k odběru vody. Její parametry jsou: průměr 2,2 m, délka ztoly je 319 m a s uzavěrem o kapacitě 42 m³/s. Voda je do těchto ztol přiváděna prostřednictvím dvojité vřše umístěné na návodní straně poblíž hráze, a umožňuje odběr vody z přítokových etád. Vyústění spodních výpustí je sřdušené i pro skluz do vývaru. Přehradě samozřejmě obsahuje i bezpečnostní přeliv. Ten je umístěn př pravém břehu a je dlouhý 172 m. Maximální kapacita dosahuje na úroveň 118 m³/s.

7.3 Potrby pro výstavbu p ehrady

Ochrana p ed povodn mi

Jak jsem ji0 v p edchozím textu p edeslal, stavba p ehrady m la zprvu své poslání plnit pouze jen jako ochrana p ed povodn mi, které byly pro tuto oblast a celý tok eky Ostravice typické. P edevzím oblast Ostravice . Frýdlant . Frýdek, byla dosti zátopovou. Obecn vzato, tok eky Ostravice odpovídá svým charakterem území, kterým eka protéká. Bezesporu na tok má také vliv osídlení oblasti a zem d lství. eka nad zátopou p ehrady má vícemén p irozený byst inný charakter koryta, které je sev eno horským masivem poho í Beskyd a eka je zde pom rn divoká. Pouze v blízkosti silnice je koryto toku regulované. Situace pod p ehradou je jiná, ne0li nad p ehradou, terén se za íná ím dál více otevírat a vzhledem k osídlení a astým záplavám bylo pot eba tok vyregulovat. Zejména po povodních v roce 1902 a 1903 se za ala ve velkém eka Ostravice regulovat, aby tolika nedocházelo ke zkodám na majetku a 0ivotech ob an , p edevzím ve v tzích m stech jako jsou Frýdek . Místek a Ostrava. Dá se tedy íci, 0e p ehrada v prvních úvahách m la slou0it jen jako ochrana p ed velkou vodou, zp sobenou p edevzím p ívalovými lijáky nebo táním sn hu na p ilehlých horách. I p es fakt, 0e p ehrada byla nakonec postavena p edevzím, jako zdroj pitné vody, z stala i p vodn navrhovaná ochranná funkce, nebo p es sv j velký reten ní prostor, m 0e velice dob e zachytávat povod ové stavy. Práv díky velikosti svého reten ního prostoru doká0e sní0it kulminaci povod ové vlny PV100 o objemu 29 milion m³ ze 313 m³ / s na 70 m³ / s v letním i zimním období. (PDO, 2015)

Zdroj pitné vody

Na dodávkách pitné vody pro ostravskou aglomeraci se podílí p ehrada řance dále s p ehradami Kru0berk a Morávka a spolu tvo í významné zdroje povrchové pitné vody v této oblasti, které zásobují kvalitní pitnou vodou zhruba 1,2 milionu obyvatel na severní Morav a ve Slezsku. Co se tý e akumulace vody v oblasti toku eky Ostravice, byla mo0nost zadr0et vodu p ed výstavbou p ehrady skute n minimální. Jednalo se jen o n kolik rybník , které v nivách vodních tok vodní re0im také ovliv ovaly, co0 ze sklonových pom r zejména v horní ásti eky nebylo p íliz významné. Po dostavb p evzala p ehrada hlavní úlohu v akumulaci vody velkého významu na ece Ostravici, její0 vyu0ití je p edevzím pro výrobu pitné vody.

Vlastní upravování vody na parametry pitné vody probíhá v úpravně vody v Nové Vsi v blízkosti železniční stanice Frýdlant nad Ostravicí. Z přehradní nádrže se dá surová voda jímát prostřednictvím dvou odběrných vrtů, které mají ve své vertikální poloze umístěny odběrné okna a voda může být odebírána z různých etap vrtů, podle toho, ve které úrovni je kvalita vody nejvyšší. Následně je voda dopravována podzemním potrubím, který je dlouhý 7,5 km až na úpravnu vody v Nové Vsi. Podle informací z roku 2012 činil odběr vody z přehrady přibližně 800 l/s. (POD, 2015). Upravování kvality vody a dodávku pitné vody pro spotřebitele zabezpečuje společnost Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s. V devadesátých letech byla provedena celá řada technologických rekonstrukcí a modernizací, jak na jiných úpravnách vod, tak i na úpravně vod v Nové Vsi. Jednalo se zejména o modernizace technologií křídlení vody dávkováním oxidu chloritového. Dále byla v roce 1992 dána do provozu malá vodní elektrárna, která vyrábí elektrickou energii prostřednictvím hydroenergetického potenciálu proudící vody v potrubním potrubí. K tomuto účelu byly využity dvě turbíny typu Bankii. (Milan Katauer, IX. 2014, in verb.). V příloze 2 jsou uvedeny fotografie z elektrárny, které byly pořízeny při prohlídce přehrady.

7.4 Plány do budoucna

Přehrada řance by se měla v nejbližší době podrobit opravě. Jedná se především o rekonstrukci tělesa hráze. Stavební práce by měly začít na jaře roku 2015 a měly by být hotovy do konce roku 2018. Podle expertízy, kterou si nechalo zpracovat MZ, se přehrada nachází ve stavu, ve kterém není už schopna odolat velké vodě a chránit Ostravu a další města a obce před rizikem povodní. Za rizikové se jeví především nebezpečí přelití vody přes těleso hráze, anebo nízká úroveň stability vzdutného líce hráze, což by mohlo mít za následek destrukci tělesa hráze. V dokumentu se píše:

„Stav vodního díla je tedy značným potenciálním rizikem pro území pod ním, jenž je téměř souvisle a velice hustě osídleno a nacházejí se v něm také velké průmyslové podniky a nadregionální infrastruktura.“

Ochranu před povodněmi by měla zajistit zhruba 15 milionů m³ ochranného retenčního prostoru. Předpokládaná částka za rekonstrukci, která bude trvat až do roku 2018 by měla dosáhnout na 735 milionů korun. Kromě ochrany před povodněmi byly také naplánovány a provedeny opravy v rámci programu, který

spadá pod MŽP. Tento program má za úkol zlepšit současný stav přírody a krajiny v okolí. Tyto zámy plně využívají možnosti revitalizace vodních toků, eventuálně stavbu tzv. rybích přechodů, jež umožní migraci ryb. (<http://www.vodarenstvi.cz>, 2015)

8. Definice zájmového území

8.1 Zatopená obec

V této kapitole se budu vnovat tomu, jaká v dřívějších dobách byla krajina a území, které p vodn obývali starousedlíci a také, jaké zde byly lidské osady, které nenávratn zmizely pod hladinou vodní nádrže Žance.

Základní informace popisující pohoří Moravskoslezských Beskyd, kde se p egrada nachází, si pro svou důležitost zasluhuje, abych se tomuto tématu vnoval zvlášť, proto jej uvedu později samostatně.

Pro stavbu p egrady bylo vybráno malebné beskydské údolí. Z vyprávění pamětníků se údajně jednalo o nejkrásnější beskydské údolí vbec. To se dá vyvodit i podle dochovaných dobových fotografií a nafilmovaného snímku, který zachycuje drsný život lidí v místní krajině. Tento film byl natočen na popud místních obyvatel, aby zachovali vzpomínku na život, p edevším ve Starých Hamrech. V údolí stávala obec Staré Hamry.

P vodní obec Staré Hamry

P esné datum založení obce Staré Hamry se nedá prokazatelně určit. Podle místní gruntovní knihy se dá usoudit, že to mohlo být mezi roky 1636 a 1639. Jméno obce je odvozeno podle tzv. hamru (vodní pila), který stával na pravém břehu řeky Ostravice v dnešní obci Ostravice, pod Lysou Horou. Střed obce se později posunul proti proudu řeky Ostravice nahoru do údolí, které se v tomto místě do široka rozevírá. Část tohoto údolí na pravé straně, kde byla osada Žance, neslo a stále nese od roku 1928 název Masarykovo údolí. Obec Staré Hamry byla rozlohou ve své době jednou z největších obcí v tehdejší Moravoslovensku. V současné době má obec rozlohu 84 km² a rozkládá se na území po Smrk a Lysou Horu, a 0 po Bílý Kůl. Obec Staré Hamry a celé údolí se skládalo ze tří hlavních částí. Žance, Hut pod Smrkem a střed obce Staré Hamry. Část Žance byla na pravém břehu řeky Ostravice, poblíž současné hráze a pocítila stavbu p egrady proto jako první. Protiproudu následovala část, která se jmenovala Hut pod Smrkem, tam se řeka rozšířila a oíla zde také velká spousta obyvatel. Dále proti proudu nad Hutmi byl střed obce Staré Hamry. Dříve se obec rozkládala na území od místa zvaného Bílý Kůl a 0 po Novou Ves, a to na pravém břehu řeky Ostravice. V těchto místech také řeka rozdělovala Moravu a Slezsko a byla považována za hranici mezi nimi. Podle informací, které jsem našel

na internetových stránkách obce Staré Hamry, došlo v době, kdy se jezdilo s určitostí se stavbou přehrad nepočítalo, v roce 1951 k novému správnímu rozdělení, které se týkalo Starých Hamer i okolních obcí Ostravice a Bílé. Největší rozmach obec zaznamenala po ústupu 20. století, kdy se stala významnou a vyhledávanou rekreační oblastí a atraktivním místem k odpočinku pro všechny, především pro lidi z města. Vedle zde také železniční trať, Frýdlant nad Ostravicí. Bílá, která sloužila nejen k dopravě turistů, ale i k dopravě dřeva z místních velkých lesů. V posledním období existence posloužila také k dopravě materiálu na stavbu přehrad. Zvláště v letních měsících zde byl silný turistický ruch a tzv. letních obyvatel tu bylo více, než těch stálých. Důvodem je, stejně jako nespornou krásu tohoto beskydského údolí tu život místních obyvatel nebyl jednoduchý, především to platilo pro lidi, kteří žili mimo centrum obce, v osadách, kterých je zde roztrouzeno přes 50. Kromě obytných domů a stavení byla ve středě obce dobrá občanská vybavenost, bylo zde několik restaurací, hotely, obchody, obecné školy a mateřská škola. Za zmínku jistě stojí, že k tomuto kraji měl velice kladný vztah ostravský básník Petr Bezru, který do Starých Hamer často jezdil za odpočinkem a také zde tvořil svá díla. Dokonce se ve svých básních nechal inspirovat rozbořenou věží Ostravicí, v jejíž vodách nechal utonout domnělou Mary ku Magdonovou. V roce 1933 byl k této postavě Mary ky poblíž kostela ve Starých Hamrech slavnostně odhalen pomník. Pomník, kostel a torzo bývalé obce stojí nad hladinou jezera dodnes. (T. Zatopené Osudy. Šance, 2015)

Rozhodnutí o stavbě přehrad a přípravné práce

Přes značné protesty místních obyvatel bylo v roce 1952, konkrétně se tak stalo dne 26. srpna 1952 vládou československé republiky vydáno rozhodnutí o stavbě přehrad. V tehdejší době byla stavba přehrad, která bude zásobovat pitnou vodou téměř 300 tisícovou Ostravu a přilehlé okolí nadázeným zájmem nad osudem téměř sedmi set vystřelovaných starohamrů a stavba největší sypané hráze v tehdejší československu mohla z legislativního hlediska začít. Vlastní stavební práce na zakládání přehrad započaly na jaře v roce 1964 a přehrada byla dostavěna a uvedena do provozu v prosinci 1969. (T. Zatopené Osudy. Šance, 2015).

Nejprve se započalo s přípravou terénu v profilu, kde měla být vybudována přehradní hráz. Již v minulosti probíhaly v této oblasti zkušební vrty, které určily nejvhodnější místo pro stavbu hráze. V prvních přípravných fázích byl na místě budoucího tělesa hráze odstraněn lesní porost a začaly vlastní terénní úpravy,

jednalo se zejména o p emís ování velkého množství zeminy a odkrývání p dy na pevné skalní podloží. Nejrychleji a citeln ě se stavební práce dotkly obyvatel Starých Hamer v místní ěsti zvané ě ice, která byla nejbliž ě situovaná k místu budoucí hráze. V okolí lidských p ěbytk ů za al různý stavební ruch, p esto zde n kte í obyvatelé z stávali do poslední možné chvíle, ne0 byli donuceni své domovy natrvalo opustit. Co se tý ě st edu obce a obyvatel, kte í zde žili, pro ty se prozatím tak dalece nic nezm ěnilo, proto0e byli od místa stavebních prací pom ěrn ě vzdáleni. Pro p ěipomenutí bych uvedl informaci, 0e p ěhrada má na zátopu délku zhruba 7 km a st ed obce se nacházel t ěm ě na konci této zátopy. Obyvatelé, kte í byli se stavbou p ěhrady sm ěřeni v d ěli, 0e jim nezbyde nakonec nic jiného, ne0 si muset najít náhradní bydlení a odst hovat se. V t ězina se jich odst hovala do panelových dom ě ve Frýdlantu nad Ostravicí, jiní dostali možnost bydlet v nových bytech v p vodní osad ě na Sam anky ve Starých Hamrech, kterou tvo ilo p vodních jen n kolik málo dom ě. Toto bydlení bylo v ězak velice kapacitn ě omezené a celá p vodní obec by se zde jen t ělo p est hovala. Ostatn ě práv ě Sam anky se m ěla podle p vodních plán ů stát novým centrem obce Staré Hamry. V tomto ohledu bych cht ěl pro srovnání zm ěnit, 0e jiné obce, které postihl podobný osud jako obec Staré Hamry, a i ony byly zatopeny. Vznikla tak nová, adekvátní a n kdý i lepš í náhradní bytová v ěstavba, ne0 byla ta p vodní. (Bc. Jan Klepá ě, IX. 2014, in verb.). Obci Staré Hamry a jeho obyvatel ěm se nedostalo zdaleka podobného zadost ě u ěin ěni, jako nap ěříklad obyvatel ě m ěského m ěste ka Dolní Kralovice, které zatopily vody p ěhradn í nádr0e ěvihov. Nicm ěn ě tento fakt, který m ěl a má na život v obci velký vliv, zohledn ěm v záv ěru této bakalá ské práce.

Do doby, dokud jez ět ě jezd ěval vlak do tehdejší kone ěné stanice Bílá, která byla sou ěstí Starých Hamer, se jez ět ě dalo hovo ěit o n ějak ěm, i kdy0 dosavadn ěm životu místn ěích lidí, proto0e jak ji0 jsem ěikal, stavba p ěhrady sem dol ěhala postupn ě. V t ěz ě zm ěny pro obyvatele nastaly a0 v zim ě roku 1965, to u0 p estal jez ědit vlak do ěsti Bílá ě. poslední vlak s cestuj ěícími byl vypraven 11. ledna 1965. Pot ě byla tra zkrácena do zastávky Mazák, kde slou0ila pouze pro dopravu materiálu na stavbu nedaleké hráze. Lid ě krajinu, ve které po dlouhá l ěta žili, za ěnali postupn ě m ěnit a p ěpravovat ji na sv ěj budoucí osud, na zatopení. Odst hovali se poslední zbylí obyvatelé, n kte í byli vyst hováni tak trozku l ěst ěi a nedobrovoln ě. (T ě. Zatopen ě Osudy ě. ěance, 2015). Jako u ka0d ě obdobn ě stavby se i zde postupovalo stejn ěm zp ůsobem. Za alo se s rozeb ěrán ěm a demolic ě budov (mnozí ob an ě pou0ili stavebn ě materiál na stavbu nových dom ě), ká ěc ěn ěm vzrostl ěých strom ů, odv ěo ěn ěm kvalitn ě ěrn ě p dy, demontováním 0elezni ěn ě

infrastruktury, bouráním mostů přeseku Ostravici a stavěním náhradní silnice komunikace (převzím na levém břehu se budovaly hluboké zářezy a přímo u hráze se stavěla v té době neobvyklá silnice estakáda, která umožní dnešní spojení mezi obcemi Bílá . Staré Hamry . Ostravice). Než začalo samotné napouštění přehrad, musely být výše uvedené práce dokončeny. K tomuto neradostnému konci centrální části obce Staré Hamry bych doplnil statistickou informací, že v obci bylo nutné strhnout 135 rodinných domů a 59 objektů rekreačních objektů. (Bc. Jan Klepáč, IX. 2014, in verb.). Samotné napouštění přehradního jezera probíhalo od dubna roku 1969. K napouštění je důležité dodat, že přehrada byla o letních prázdninách roku 1970 zasažena povodní a tím se cyklus jejího napouštění velmi urychlil. Do přehrady tehdy nateklo za dobu trvání dvou hodin tolik vody, že hladina stoupla o dvanáct metrů a muselo být zahájeno odpuštění prostřednictvím spodních výpustí. (Milan Katauer, IX. 2014, in verb.).

Vzhledem k tomu, že přehrada byla budována právě jako vodárenská nádrž na pitnou vodu, bylo potřeba zbourat i domy, které by voda z přehrad bezprostředně přímo nezatopila. Dříve byly nově vzniklá ochranná pásma kolem přehrad, která podle zákona chrání kvalitu vodního zdroje a přitom zakazují lidem neoprávněný vstup, natož pak bydlení.

Současná obec Staré Hamry

Za celou existenci obce Staré Hamry neprošla do té doby poklidná podhorská obec bezesporu tak razantní proměnou, jako si pro ni připravili v 70. letech 20. století vládní inženýři tehdejšího Československa a projektanti, jež přehradu postavili. Jak jsem již výše v textu uvedl, zatopení středů obce Staré Hamry si vyžádalo zřízení nového, náhradního centra obce. Pro výstavbu byla vybrána lokalita Samáňky, kde se nacházelo několik málo domů z převodní osady. V 70. letech 20. století, mezi roky 1969 . 1979 zde bylo postaveno nové centrum obce, konkrétně se jednalo o stavby: kulturní dům, restaurace, obchod, budova zdravotního střediska (dnes obecní úřad, obvodní lékárna, pošta), několik bytových domů a omezený počet obyvatel si zde postavili své vlastní rodinné domy. Ze současného stavu obce bych uvedl několik základních informací. Nyní ve Starých Hamrech trvale žije na 580 obyvatel. Obec se rozprostírá na ploše 84 km². Její vymezení je od Lysé Hory až po Bílý klíč, kde je hranice se Slovenskou republikou. Obec se nyní skládá ze dvou částí . centrum obce Samáňky, které je na levé straně přehrad a na pravé straně přehrad, kde je zachována převodní část obce s kostelem a několika zbylými domky. Od roku 1990 tvoří obec Bílá

samostatnou obec a nyní již nepatří ke Starým Hamrům. Katastrálními územími v obci jsou Staré Hamry 1 a Ostravice 2, které pocházejí z povodního uspořádání vzniklé ještě v roce 1951. (Bc. Jan Klepáč, IX. 2014, in verb.).

Velkou část soušného katastru obce pokrývají místní lesy. Obec a okolí je pro svou krásu a klid stále populárním místem k rekreaci. Sice sem již nejezdí plně vlaky s rekreanty ROH od Ostravy a Prahy, ale i tak se zde lidé rádi zastaví a odpočinou si. Okolní obce a místní hory jsou propojeny řadou turisticky značených tras. Jsou zde bobkové tratě, cyklostezky a naučné stezky. Celá oblast je dále vyhledávaným místem, jak v letních měsících, zejména pro povodní turistiku, sběr lesních plodů a hub, rekreaci atd. V zimním období naopak, kdy se místní hory převléknou do bílého, je oblast předurčená k zimním sportům a to především v blízké obci Bílá. Fotografie soušného centra obce jsou umístěny v příloze 2.

8.2 krajina Beskydy

Moravskoslezské Beskydy

Pro stavbu povodního díla Žance byla vybrána oblast Moravskoslezské Beskydy, a především proto by bylo na místě, abych uvedl základní informace vztahující se k této významné krajinné oblasti, které rovněž souvisejí se životním prostředím. Stavba přehradní nádrže byla dokončena v roce 1969. Tedy v letech, kdy ještě nebyla oblast Beskyd oficiálně vyhlášenou chráněnou krajinnou oblastí. Moravskoslezské Beskydy se nacházejí na východním území České republiky a tvoří podstatnou část Chráněné krajinné oblasti Beskydy. Nejvyšším vrcholem je Lysá Hora (1323 m. n. m.). Pohoda je zde poměrně lenitá s prudkými svahy nad údolími tekoucími a celé území zaujímá svou rozlohou 623 km². Podnebí v této oblasti jsou tvořeny flyzem, pro které je charakteristické střídání podnebních vrstev. Právě tato oblast je k erozi velice náchylná především při prudkých deštích. (Buzek, 2000). Ke geomorfologii terénu bych ještě doplnil, že právě řeka Ostravice vytváří svým údolím přirozenou hranici mezi Radhozskou a Lysohorskou hornatinou. Zároveň bych rád navázal na vodstvo, které z Beskyd odtéká. Na severu pramenící toky spadají do povodí Odry a tedy do Baltského moře, kdežto na jihu pramenící toky spadají do povodí Dunaje a tedy do černého moře. Přehradu Žance napájí řeka Ostravice, jenž vzniká soutokem Bílé a černé Ostravice. Celá oblast Beskyd je poměrně chudá na podzemní vody, což souvisí především s málo propustným horským podložím.

Chrán ěná krajinná oblast Beskydy

Chrán ěná krajinná oblast Beskydy (dále jen CHKO Beskydy) byla vyhlázena v roce 1973 (vládní vĵnos MK SR . j. 5373/1973). Oblast zaujímá plochu 1 160 km² (jedná se o nejv ětší chrán ěnou krajinnou oblast v ěské republice) a rozkládá se na území Moravskoslezského a Zlínského kraje. CHKO Beskydy byla založena p ědevzím díky svĵm ojedin ělým p ěrodním ukazatel ěm. Jako nejceenn ější mohou jst jmenovat poz statky pralesovitĵch les ě, jen0 se svĵmi obyvateli, kterĵmi jsou vzácně druhy Ńivo ich ě a rostlin tvo ěí vĵjime ěné spole ěnstvo. V oblasti najdeme mnoho další zajímavĵch úkaz ě jako nap ěklad ojedin ělé jeskyn ě, které postrádají krápníky . tzv. pseudokrasové jeskyn ě, dále jsou zde hojn ě zastoupeny p ěirozen rozmanité louky bohatě na lu ění květí, pastviny atd. Tvrdění, Ńe se jedná o skute ěn významnou evropskou lokalitu, dokládá také za azení CHKO Beskydy mezi nejhodnotn ější evropské lokality . EVL Beskydy, projekt Natura 2000 (od roku 2000 budování evropsky významnĵch území). Práv ě v souvislosti se soustavou Natura 2000 byly v oblasti z ězeny dv ěpta ěí rezervace, které se nacházejí v blízkosti p ěhrady ěance. Ze za azení CHKO Beskydy do EVL Beskydy vyplývá, Ńe evropské spole ěnství nyní bude mít zájem na udržění a zlepšení stavu p ěrody v této oblasti. Z rázu beskydské krajiny se dá vy ěst, Ńe Ńivot zde nebyl pro ělov ka jednoduchĵ. To se odráŃí i na jejím tém ě nepozm ěněm p ěirozeněm panenskěm stavu. CHKO Beskydy byla založena práv ě proto, aby tyto hodnoty byly p ěed ěinností ělov ka chrán ěné a mohly býti uchovávány pro další generace. Význam této jedine nosti také dokládají území, které jsou ze zákona zvlášt ě chrán ěná. Vyhlázenĵch zvlášt ě chrán ěných území bylo v CHKO Beskydy hned ěn kolik. Jedná se celkem: o 7 národních p ěrodních rezervací, dále o 28 p ěrodních rezervací a 24 p ěrodních památek. Celá oblast CHKO Beskydy je také rozd ělena do 4 zón, které p ěedstavují individuální míru ochrany. Zóna . 1 je nejvýznamn ější, má nejp ěšísn ější ochranu a p ěedstavuje ělov kem málo pozm ěněné oblasti, které jsou p ěirozeně p ěrod nejbliŃzí.

9. Vliv p ehrady na životní prostředí

Existence vodního díla, vybudovaného v takového rozsahu, jako byla stavba p ehradní nádrže Žance, se neobejde bez významného zásahu do p vodního fungování biotopu krajiny. V tomto sm ru ovlivní životy lidí a navždy změní p vodní ráz krajiny. Jak uvádí Tealdi & kol. (2011) má existence p ehrady vliv nejen na hydrologii eky, ale také na složení pobežní vegetace pod p ehradou. V následujících kapitolách budu procházet a rozebírat ty nejzásadnější změny, které stavba p ehrady ovlivnila.

9.1 Zatopení lidských sídel

Vždy to, co bývá z pravidla nejvíce diskutovaným a ošehavým problémem v souvislosti se stavbou p ehrad, je zatopení lidských sídel. Rozhodnutí postavit p ehradu a zatopit lidská obydlí, kde po mnoho generací žili lidé, se negativně promítne do jejich života a zdraví. Dalo by se říci, že v tuzina vodních nádrží, která byla vystav na za minulého politického režimu, více či mén vznikla na úkor zatopení měst, obcí a vysídlení jejich obyvatel. Nebylo tomu jinak p i stavb p ehrady Žance. Pro společnost byl tehdy vyším zájmem p edevším o pitnou vodu a vodu pot ebnou pro průmysl. To vze bylo pochopitelné nadřazené nad zájmy obyvatel p vodní obce Staré Hamry. Bezpochyby, pokud by nebyla postavena p ehrada v tomto údolí, jist by vznikla n kde jinde, na jiném místě a zatopila jiné obce. V dnešní době jsou v české republice p edem vytipovány lokality, které by mohly v budoucnu sloužit ke stavb p ehrady, a v těchto místech jsou již dnes stavební území. Toto zeznění patří jist k těm nejideálnějším, protože toto zeznění minimálně ovlivnilo obyvatele dot ečných oblastí. Lidé, kteří žili v obci Staré Hamry a jejich částech se p irozen stavb p ehrady bránili a tvořili petice, zatímco vodohospodáři a p edstavitelé státu se snažili podstatu stavby vysvětlit a prosadit. Jist by v dnešní demokratické době mnoho p ehradních nádrží vůbec nebylo vybudováno a lidé by v těchto oblastech žili dodnes. Pak je potřeba si položit otázku, zda byla pro lidi stavba p ehrady spíše p ínosem, nebo její stavba spíše lidem a p írod uškodila, pop ípad nesplnila to, co měla. V současné době se také často setkáváme s názory odborníků ve vztahu k ovka a vody. Stále slyšíme z odborných institucí ohlasy, že nejen pitné a kvalitní vody ubývá. Bohužel se jedná o celosvětový problém. V české republice, ze které vodstvo pouze odtéká a nazim územím oádná eka z jiného státu nepřitéká, je stavba p ehrad téměř jediná

možnost, jak vodu efektivně zachytit. Když jsem hledal odpověď na otázku, zda byla stavba přehradní žánce přínosem pro obec Staré Hamry a jaký měla vliv na do té doby fungující obec, tak jsem se nemohl vydat nikam jinam, než navštívit souasného starostu obce, který je k tomuto kompetentní a požádat jej, zda by mi v této problematice sdělil stanovisko za jeho obec. Ještě před mým přjezdem do centra obce na silnici jsem si mezi obcí Bílá a přehradou vzímal, že se hlavní silnice rozděluje. Vedlejší silnice, která odbočuje, vedla k přehradnímu domu a kostelu, které nebyly zatopeny. Na první pohled bylo zřejmé, že tato přehradní část obce je výrazně vzdálená od souasného centra obce a přehrada mezi nimi vytvořila bariéru. V bezprostřední blízkosti centra obce navíc prochází frekventovaná silnice, která nahradila silnici přehradní. Celkový dojem z tváře obce je rozpačitý. Co se týče potu obyvatel obce před zatopením obce v roce 1961, bylo ve Starých Hamrech na 2000 obyvatel, po dostavbě přehrad v roce 1969 se počet obyvatel snížil zhruba o polovinu a v současné době zde žije 565 obyvatel. Tento stav se za posledních 8 let nesměnil a dá se říci, že je stabilizovaný. K tomuto je třeba říci, že obec Staré Hamry spolu se sousedními obcemi Bílá jsou jediné dvě obce v tomto regionu, kde dlouhodobě nedochází k nárůstu trvale žijících obyvatel. (Bc. Jan Klepáč, IX. 2014, in verb.) Dvě vody, pro které zde lidé nemají zájem bydlet, jsou především zapříčiněny zmíněnými ochrannými pásy kolem přehrad (stavební území, jak pro rekreační objekty, tak i pro stavbu rodinných domů) a také tím, že se obec nachází v chráněné krajinné oblasti. Ke vzem novým stavbám se musí vyžadovat správa CHKO Beskydy a podnik povodí Odry, jejich kritéria k povolování nových staveb jsou velice přísná. Zde bych pro zajímavost uvedl, že bezpochyby právě tyto opatření mají podíl na tom, že právě oblast kolem přehrad byla uchráněna masové výstavbě chat, která zde hrozila v sedmdesátých a osmdesátých letech. (Milan Katauer, IX. 2014, in verb.). Není to jen existence přehrad, která ve velké míře ovlivňuje budoucí rozvoj obce, ale je to právě i poloha obce, která leží na území CHKO Beskydy a v přehradní oblasti. Na základě dostupných informací, které jsem zjistil, tedy pro obyvatele obce Staré Hamry nevyplývá jediná výhoda, kterou by existence přehrad přinesla, spíše naopak, právě přehrada stojí z velké části proti budoucímu rozvoji této obce. Pro zajímavost bych dále uvedl, že právě souasný starosta byl v roce 1989 vyzván, aby sepsal do časopisu Kapka výhody a nevýhody, které obci přehrada přinesla. Vzhledem k tomu, že nenalezl jediný přínos přehrad k obci a byl v ní poměrně kritický, nedozlo ke zveřejnění článku v tomto časopise. (Bc. Jan Klepáč, IX. 2014, in verb.)

9.2 Zatopení významných rašelinišť (vrchovišť)

Na dnešním území, které leží pod hladinou přehrady Žance, se v minulosti nalézaly významné lokality beskydských rašelinišť. (Duda, 1950). Nejednalo se pouze o významné lokality v místním pojetí, nýbrž tyto rašeliniště byly vzácné v celosvětovém měřítku. Vyskytovaly se zde významné druhy rostlin, které byly na jiných rašeliništích ojedinělé. Mezi tyto nejznámější druhy patří: *Carex pauciflora*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris* a *Vaccinium uliginosum*. Muzeum Beskyd ve svých sbírkách vlastní nejen tyto významné druhy rostlin, ale v jejich herbáriu jsou uvedeny i jiné důležité druhy, které zde dříve rostly. Celý tento přehled uvádím v Příloze. V přehledu druhů jsou uvedeny celé názvy i s přesným místem jejich nálezů. Vzhledem k tomu, že se jednalo o vrchoviště (vrchoviště je jiný typ rašeliniště, který se vyskytuje v horských oblastech), staly se proto zájmem zejména z hlediska mnoha botaniků, bryologů, mykologů a entomologů. Převládá se v oblasti dnešních zátopů nalézalo více rašelinišť, z nichž mezi tyto nejznámější patří: Kravenec, Hut pod Smrkem a Velký potok. Tyto rašeliniště na sebe v minulosti převládaly a postupem času se z nich vytvořily tyto enklávy. Před samotným zatopením byly tyto vzácné druhy odebrány, aby mohly být uchovány v botanické sbírce muzea a oblast těchto rašelinišť musela být odčleněna, aby nedošlo k ovlivnění kvality vody. Podle informací pracovníce muzea se nalézalo nedaleko soutoku Bílé a černé Ostravice další rašeliniště, které bylo rovněž z důvodu ochrany a obavy před ovlivněním kvality vody odčleněno. (Ing. Petra Juřáková, III. 2015, in litt.)

9.3 Průtokový režim

Přehrazení toku a umělé vypouštění vody z nádrže patří mezi ty podstatné zásahy, které natrvalo ovlivnily přirozené poměry na řece Ostravici. Regulovaný průtok a jeho sezonní rozkolísanost má vliv na celou řadu životně důležitých pochodů, které probíhají v říčních korytech především pod přehradou. Rozkolísanost průtoků, která negativně ovlivňuje proudění v říčních korytech je opravdovou hrozbou pro převládající rostlinstvo a vodní živočichy, kteří se před výstavbou přehrady v řece nacházeli. (Lellák, Kubíček 1991).

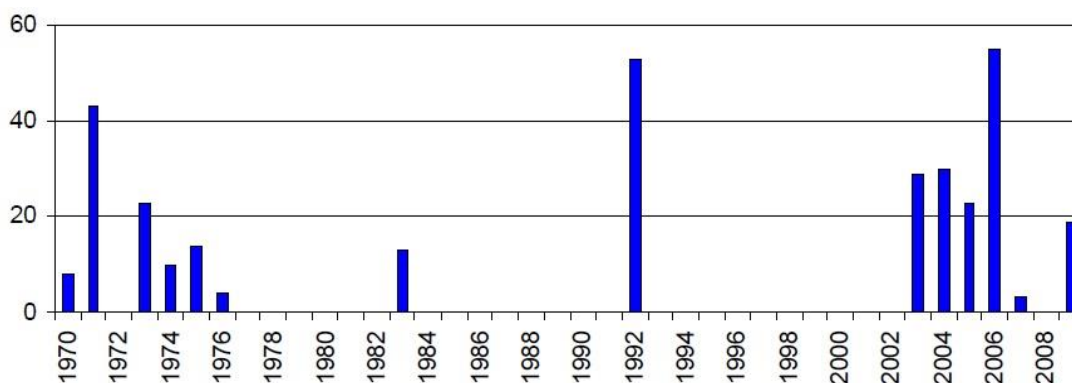
Vliv údolní přehrady Žance na průtokový režim řeky Ostravice, ve vztahu k minimálnímu průtokům je mimo jiné zohledněn ve studii: vliv údolní nádrže Žance na řeku Ostravici (Bohdálková & kol. 2010). Pro určení minimálních průtoků

se vycházelo podle metody, kdy je za mezní hodnotu určena hodnota Q_{355d} . Průtokové hodnoty byly vždy zaznamenávány ve dvou vodometných stanicích. První vodometná stanice Staré Hamry se nachází od roku 1969 nad nádrží, kdežto druhá vodometná stanice Žance se nachází od roku 1926 pod hrází přehrady. Aby mohly být minimální průtoky určeny, poskytl HMÚ údaje o průtokových denních průtocích, které byly ve vodometných stanicích Staré Hamry a Žance naměřeny. V následující tabulce jsou uvedeny nejmenší naměřené hodnoty denního průtoky za celá sledovaná období.

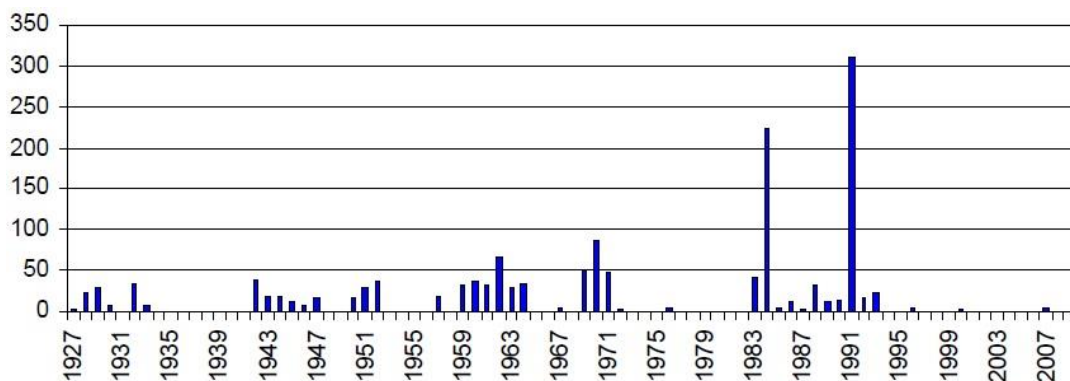
Stanice	$Q_{min} [m^3 \cdot s^{-1}]$	Hydrologický rok	Datum
Staré Hamry	0,010	1971	27. . 28.7.1971
Žance	0,001	1970	14. . 15.7.1970

Tab. . 1 . Nejmenší denní průtok ve vybraných stanicích za celé období pozorování (Bohdálková & kol. 2010)

Tato studie dále přehledně porovnává a graficky znázorňuje například hodnoty minimálních průtoků, které byly ve vodometných stanicích zaznamenány v jednotlivých měsících, ročních obdobích a dále. Ze zajímavosti jsem vybral dva grafy, které graficky znázorňují stav (počet dní v závislosti na jednotlivých letech), kdy došlo k poklesu průtoky pod mezní hodnotu Q_{355d} .



Obr. . 1 . Výskyt minimálních průtoků v jednotlivých hydrologických rocích ve stanici Staré Hamry (Bohdálková & kol. 2010)



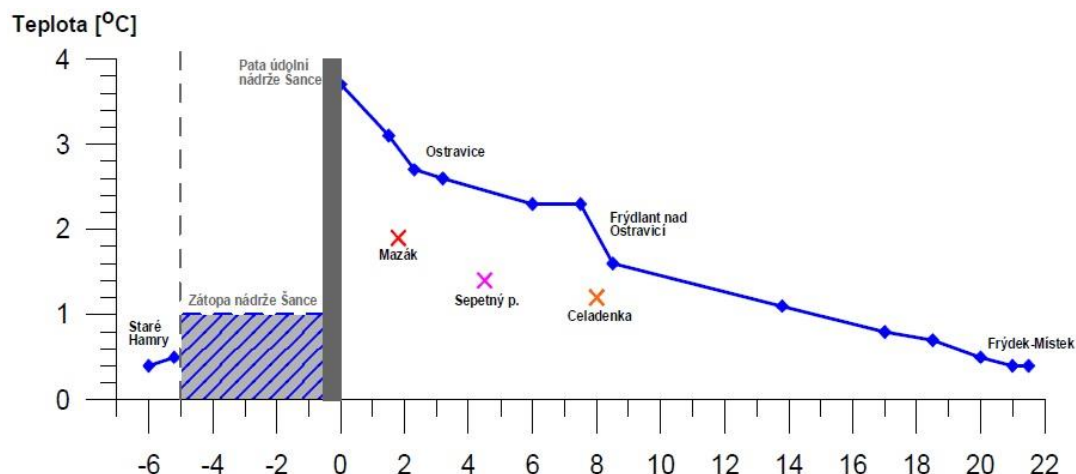
Obr. . 2 . Výskyt minimálních pr tok v jednotlivých hydrologických ve stanici
 řance (Bohdálková & kol. 2010)

V posledních letech, kdy spoteba pitné vody pro domácnosti postupně klesá, nedochází k minimálním pr tok m téměř v bec. Práv stanovení hranice z statkového minimálního pr toku $0,30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ je v praxi dodr0ováno. V minulosti docházelo k minimálním pr tok m p edevzím v podzimním období. Obdobím nedostatku vody v povodí Ostravice bylo desetiletí od roku 83 . 93.

9.4 Teplota vody v závislosti na p ehrad

Velké množství vody, které je takto naakumulované v p ehradním jezeru p sobí nezanedbateln na teplotu vody v toku Ostravice a ovlivuje teplotní a ledový režim řeky. P ehradní nádrž řance je velká údolní nádrž, ve které jsou teplotní rozdíly v letních i zimních m sících dob e patrné. Teplotní stratifikace v p ehrad zap í i uje, 0e v letních m sících je vypouztna z nádr0e voda mnohem chladnější, kde0to v zimním období je z nádr0e vypouztna voda teplejší. Teplotní režim celé řeky je v míst za p ehradou ovlivn n nejvíce a s velkou vzdáleností od hráze p ehrady postupně klesá a p íblí0uje se k p vodnímu p irozenému stavu, tj. stavu, ve kterém se řeka nachází p ed vzduším p ehradního jezera. Voda, která je vypouztna z nádr0e, nejen0e má jinou teplotu ne0 voda volně proudící v nezasa0eném toce, ale souasn je ovlivn na i cirkulace látek, p edevzím kyslíku. Jako p íklad vysv tlující rozdílný kolob h kyslíku ve vod mohu uvést vypouztní vody v letních m sících prost ednictvím spodních výpustí, kdy studená voda obsahuje v tzi množství kyslíku, ne0 voda teplá. Opa ný p íklad by nastal p i vypouztní vody p es horní výpusti, kdy voda obsahuje daleko mén kyslíku. Do jaké míry byl zasa0en teplotní režim řeky Ostravice lze prokázat i prostým srovnáním, kdy se porovnávají nam ěné m sí ní teploty vody p ed a po výstavb p ehrady.

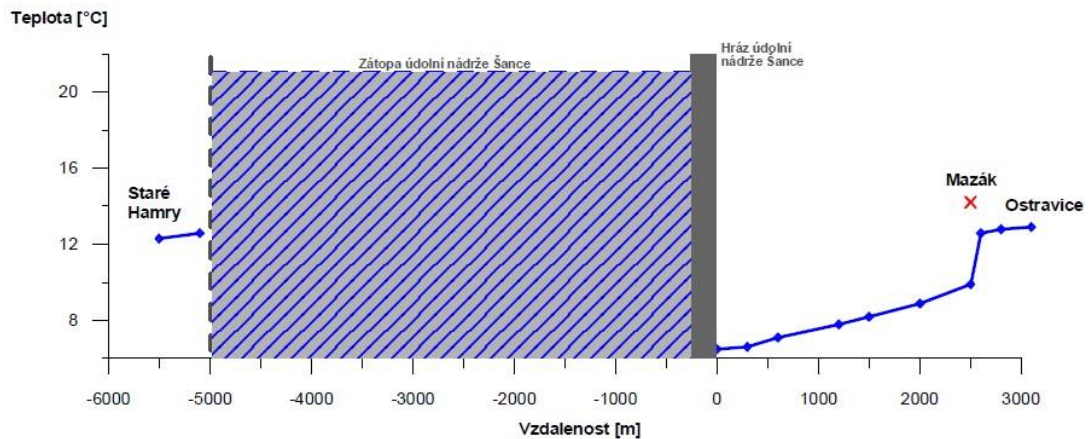
Pracovníci Ostravské univerzity v Ostravě a pracovníci Vysoké školy báňské se ve své studii s vliv údolní nádrže Šance na teplotu Ostravice rovněž analyzovali také vliv níže teplotního režimu, který má přehradna na teplotu Ostravice. V roce 2008 v létě a také v zimě téhož roku probíhala měření vody v nádrži u hráze, a pod hrází u spodních výpustí (viz obrázek).



Obr. 3. Podélný teplotní profil řeky Ostravice v zimě 2008 (Bohdálková & kol. 2010)

Na obrázku jsou znázorněny průběhy měření, které probíhaly v zimě v roce 2008. Zprvu byla změněna teplota vzduchu u hráze, která dosahovala na hodnotu 0,5 °C. Dále se měření uskutečnilo zhruba v 6. kilometru pod hrází. V tomto místě byly naměřeny hodnoty teploty vody 0,4 °C u hladiny a teplota vody 1 °C u ponoření do přírodní hloubky 30 cm pod hladinou, kde teplota začínala pomalu stoupat. Tímto měřením bylo prokázáno, že se vzrůstající hloubkou v nádrži v zimě roste teplota vody. Hodnota 3,7 °C, která byla zjištěna u spodní výpusti přehrady, byla zapříčiněna nepřímou teplotní stratifikací. Z grafu je patrné, že až 21 km za přehradou se dostala teplota vody zpět na svou přirozenou teplotu. Na obrázku jsou dále označeny přítoky, které teplotu vody v řece Ostravici ovlivnily.

Na následujícím obrázku jsou uvedeny měření, které probíhaly v létě v roce 2008. Teplota vzduchu u hráze činila 21 °C. Měření, které probíhalo v 5,5. kilometru pod hrází, zaznamenalo teplotu vody 12,3 °C a teplotu vody 21 °C u hladiny. U vývaru byla naměřena teplota vypouštěné vody 6,5 °C, s čímž souvisí přímočará teplotní stratifikace, která v letním období v nádrži probíhá. Oproti zimnímu období, kdy se řeka Ostravice vrací na svou přirozenou teplotu vody delší dobu, se v letním období tento cyklus výrazně zkracuje. Dřívěji jsou přivedeny teploty okolního vzduchu a podobně jako v zimním období, tak i v letním období mají na teplotu vody v řece vliv i její přítoky. Vyšší teplota vody toku Mazák přispívá k navrácení řeky Ostravice na svou přirozenou teplotu vody.



Obr. . 4 . Podélný teplotní profil eky Ostravice v létě 2008 (Bohdálková & kol. 2010)

9.5 Pehrada, jako bariéra

Budování staveb v tziho rozsahu na vodních tocích zp sobuje problémy v migraci ryb a vytvá í nepropustnou bariéru, které ryby nemohou p ekonat. Takto suv zn né%rybí spole enstvo se musí potýkat s problémy, p edevzím v souvislosti s jejich rozmno0ováním. (Humphries, Lake, 2000). Aby p ehrada netvo ıla na toku nep ekonatelnou bariéru, lze do jisté míry nalézt ezení . rybí p echody. Rybí p echody doká0í za ur itých podmínek pomoci p ekonat rybám a jiným vodním 0ivo ich m tuto bariéru. (Watters, 1996). Vybudování rybích p echod je ovzem z praktického hlediska velice nákladné a u takto vysoké bariéry, jako je p ehrada ¼ance velmi t 0ko proveditelné.

P ehrada ¼ance slou0í, jako zdroj pitné vody, proto je v jejím okolí a v jejich ochranných pásmech zakázán volný vstup osobám a je zde rovn 0 zakázán rybolov. V této souvislosti je zde zavedeno tzv. ú elové rybné hospodá ství a jsou zde vysazovány um lé rybí osádky. Skladba rybí osádky úzce souvisí s kvalitou vody v nádr0i, proto0e p i jejím správném slo0ení se dosáhne rovnováhy mezi druhy dravé ryby a plevelnými druhy. V p ehrad v sou asné dob nalezneme druhy, jako jsou: sumec, ztika, candát, pstruh a dalzí.

V následujících kapitolách uvedu zejména problémy, se kterými se musí um lý ekosystém p ehrady potýkat a problémy kterým musí elit.

B ehová abraze

Zvláštím druhem vodní eroze je tzv. b ehová abraze, jezerní abraze. V podstat se jedná o rozrušování p dního krytu ú inkem vody, v tru a následného odnosu materiálu pomocí vody z b ehú nádr0e. (Pasák, Velebil 1984). Míra rozrušování závisí na jedné stran na velikosti vodní plochy a na síle v tru, který zp sobuje následný p íboj. Dalšími d le0itými faktory jsou - p dní slo0ení hornin, které tvo í b eh, profil b ehú a sklon dna. V p ípad p ehřady řance m 0e stát za rozší ením b ehové abraze také kolísavá hladina nadření p ehřadního jezera, která je v posledních letech zap í in na upouzt ním vody z p ehřady z d vod stavebních prací na p ehřadní hrázi. Pro zajímavost bych uvedl, 0e hladina p ehřady byla v roce 2014 ní0e o 13 metr , ne0 je její maximální provozní stav. To je nejní0zí hladina od roku 1970, kdy probíhalo napušt ní p ehřady. Kolísání hladiny vody v nádr0i má za následek obna0ení b eh , uvol ování a odnos materiálu a jezť více podporuje tento ne0ádoucí jev. Na b ehové abrazi se také m 0ou vzájemn podílet i jiné faktory, jako jsou v zimních obdobích mrazy s následným obdobím, kdy teplota stoupá a otepluje se. V n kterých místech na b ehú nádr0e došlo vlivem dlouhodobých dez k podmá ení spodních vrstev a k následnému pr saku, který spolu s dez ovými kapkami b eh rozrušuje a vzniká tzv. b ehová nátr0. Na tém celém pob e0í p ehřady je tento ne0ádoucí jev pom rn dob e z etelný (vzhledem k nízké hladin vody), a proto jsem jej mohl zdokumentovat. Fotografie b ehové abraze je uvedena v P íloze. V neposlední ád k b ehové abrazi p íspívá lidská innost p edevzím p í t 0b kulatiny. Jistým ezením, jak negativní p sobení vody na b eh nádr0e omezit je, jak se zmi uje řezingr (2011), v systému pou0ití armované zemní konstrukce.

Vodní eroze a sedimentace

P í prudkém dešti nebo velkém tání sn hu se nebezpe í vodní eroze a sesuvu p dy zvyšuje, dochází k zanázení nádr0e a vytvo ení zákalu vody, který kvalitu vody zhoršuje a m 0e být ozna en za p vodce mikrobiální kontaminace. (Kistemann & kol. 2002). P esto všechno je v sou asné dob kvalita vody v p ehřad řance velice dobrá a zákal, které se objevují po v tžích srá0kách, jsou minimální.

Ukládání sediment na dn jakékoliv nádr0e je v podstat neodvratitelný jev, kterému se nedá sice zabránit, ale lze tento proces výrazn zpomalit. Tato problematika je pom rn stará a v moderním pojetí stavby p ehřad se ji odborníci v novali a tyto d je popisovali. Nap íklad ve své studii uvádí Richnavský & kol.

(2005) modelování transportu sedimentu v povodí Ostravice. Modelování je provedeno pomocí dynamického erozního modelu arcswat 2005.

Sedimenty jsou především tvořeny hrubými a středními částicemi, které jsou především v povodí ústí vodních proudem, a spadají za pomoci v trů a s následným ukládány na dně p řehady. Vlivy související s ukládáním sedimentů jsou: stav a typ povodního krytu v okolí p řehady a v okolí vodotečí ústící do p řehady, množství srážek, zásahy člověka do krajiny a další. Sedimenty jsou z malé části tvořeny i organickou hmotou. P řehadné zvýšené množství organické hmoty ve vodě by vedlo k eutrofizaci (OECD, 1982) a tím ke zhoršení kvality vody v nádrži. Podloží p řehady řance je vytvořeno z rýtmicky se střídajícími souvrstvími břidlic, pískovců a také jejich slepenců (flyz). V tomto prostředí právě u břidlice dochází ke značnému zvětvování a v povodí velkých deštích ke značnému odnosu materiálu prostřednictvím vodotečí do spodních míst v nádrži, kde dochází k sedimentaci. P řehadní vodní eroze je i náchylnější podloží toku Ostravice nad p řehadou, které je tvořeno frakcí s velmi malým průměrem, kdy například zastoupení jílu (0,01 mm) je zde mezi 30 a 35 % a zastoupení hrubších frakcí písku (0,1 - 2 mm) se pohybuje pouze mezi 7 - 10 %. V úzké souvislosti se složením hornin je sklon svahů nad p řehadou a hustota erozní sítě. V povodí Ostravice dosahuje sklon svahu $15^{\circ} 45 \pm$ a hustota erozní sítě činí $2,79 \text{ km} \cdot \text{km}^{-2}$. Kdežto v povodí Bílá je sklon svahu menší a dosahuje sklonu $11^{\circ} 34 \pm$ ale hustota erozní sítě je zde větší a činí $2,94 \text{ km} \cdot \text{km}^{-2}$. Mezi další faktory přírodní faktory, které nelze ovlivnit a které odnos sedimentu do p řehady způsobují, je intenzita dešťových srážek. Především srážky dosahující intenzity 10 mm a výš po dobu jednoho dne způsobují z 85 % zanášení p řehady sedimenty. (Buzek, 1997). Následující tabulka uvádí naměřené hodnoty odnosu plavenin mezi léty 1976 a 1990.

Tab. 2 – Odnos plavenin z povodí horní Ostravice do vodárenské nádrže Šance při dešťových srážkách 10 mm a vyšších v průběhu 24 hod. v období 1976 – 1990

Rok	Odtok plavenin (t)	Odnos plavenin v % celkového ročního množství	Specifický odtok plavenin (t.km ⁻²)	Počet dnů se srážkami 10 mm a více za 24 h
1976	3 036	80,8	42	46
1977	4 976	84,5	66	82
1978	3 580	76,5	49	52
1979	2 701	74,1	37	47
1980	2 123	66,6	29	50
1981	14 323	94,6	196	49
1982	7 468	81,3	102	64
1983	1 503	57,4	21	43
1984	3 675	84,5	50	45
1985	11 493	93,2	158	63
1986	2 379	80,0	33	41
1987	8 695	90,2	119	57
1988	2 216	79,0	30	58
1989	1 772	77,9	24	52
1990	1 100	78,1	15	64
celkem	70 860	84,9	65	813

Tab. . 2 - Odnos plavenin mezi léty 1976 . 1990 (Buzek, 1997)

K distribuci splavenin sediment do p ehrady Šance ve velké mí e p ispívají nezetná t Oba kulatiny v blízkosti p ehrady a zpatný stav odvozních cest, slou0ících pro p opravu kulatiny. Jak se zmi uje Tománek & kol. (2010), eroze v povodí Ostravice dosahuje 286 563,85 m².

Z naruzeného p dního krytu, který nebyl po vyt 0ení strom nijak rekultivován, jsou p i velkých deztích vyplavovány áste ky p dní frakce p ímo do p ehrady. Sedimenty se do p ehrady dostávají prost ednictvím velkého množství p ibli0ovacích cest, vodote í a eky Ostravice, kam voda tyto p dní frakce transportuje z okolních les . V povodí Ostravice bylo zjizt no, 0e vodní eroze m 0e být a0 o 50 % zhorzena práv t 0ebními mechanismy. Z následující tabulky je z ejmý vliv této t 0ební technologie na odnos splavenin do p ehrady.

Tab. 3 – Průměrné koncentrace plavenin v povodí horní Ostravice (Staré Hamry, limnigraf ČHMÚ) nad vodárenskou nádrží Šance v době práce traktorů v porostech a v době bez tohoto zásahu

Rok	Celková průměrná koncentrace plavenin (g.l ⁻¹)	Koncentrace plavenin v době, kdy traktory nepracovaly (g.l ⁻¹)	Koncentrace plavenin podmíněná prací traktorů (g.l ⁻¹)	Počet dnů, kdy traktory přímo ovlivňovaly obsah plavenin ve vodě
1976	0,0300	0,0146	0,0419	132
1977	0,0460	0,0189	0,0960	144
1978	0,0357	0,0245	0,1066	131
1979	0,0491	0,0450	0,0626	97
1980	0,0333	0,0303	0,0545	34
1981	0,0475	0,0236	0,1556	78
1982	0,0523	0,0497	0,1050	38
1983	0,0325	0,0293	0,1210	30
1984	0,0488	0,0330	0,1744	40
1985	0,0444	0,0320	0,0974	55
1986	0,0322	0,0243	0,0847	34
1987	0,0472	0,0502	0,0698	36
1988	0,0416	0,0262	0,1342	41
1989	0,0282	0,0128	0,2697	28
1990	0,0152	0,0112	0,0567	27
celkem	0,0390	0,0284	0,1093	945

Tab. . 3 . Pr m rné koncentrace plavenin v povodí horní Ostravice (Buzek, 1997)

Splaveniny, které se takto dostávají do p ehrady, se z velké ásti na dn usazují a jen zanedbatelná ást splavenin je na odtoku z nádr0e odvedena do povodí pod p ehradou. Jako zajímavost bych uvedl, 0e v letních m sících se v toku pod hrází uchycovaly zelené asy. Tento jev lze p i íst práv faktu, 0e v toku pod hrází se p irozen nevyskytovaly hrubé frakce unázené proudem a asy nemusely v takovém prost edí ni emu odolávat. Velmi dobře jsou splaveniny zachycené na dn p ehrady viditelné práv p i nízkém stavu vody v nádr0i na konci vzduťí. Fotografie usazených sediment z tohoto místa nádr0e je umíst na v P íloze. Na n kterých menších p ehradách (Luha ovická p ehrada) se po vypuzt ní vody za aly sedimenty odt 0ovat. Tato technologie odt 0ení sediment ze dna nádr0e se vyu0ívá ojedin le, a to p edevzím díky finan ní nevýhodnosti. Po vyt 0ení materiálu je dále problém s jeho ukládáním, protože by se m lo podle eské legislativy s tímto materiálem nakládat jako s nebezpe ným odpadem. U p ehrady takové velikosti, jako je p ehradní nádr0 Šance, tato technologie nep ípadá v úvahu. Nejen0e nelze p ehradu dlouhodob vypustit, nejspíz by nezlo z d vod ochrany pitné vody usazený materiál pomocí sacích erpadel ze dna odstra ovat. Zanázení p ehrady není v sou asné chvíli alarmující a m 0e trvat i n kolik stovek let, p esto by se této problematice m lo odborn v novat. V eské republice problém postupného zanázení sedimenty, ji0 nastal

na novomlýnských nádržích. Pro zajímavost v těchto nádržích průměrná hloubka dosahuje jednoho metru. Částečným znečištěním a zabraňováním v transportu prvků částic do přehrady řance jsou vhodné, zetrně technické mechanizační postupy a výstavba malých sedimentačních nádrží na ústíích vodoteí do přehrady. Nejedná se jen o rekultivaci již vzniklých a nepoužívaných lesních příbytovacích cest, ale i o období ve kterém by měla být technika prováděna. Především by se zde nemělo používat lesních kolových traktorů a jiných těžkých vozidel, které zhutují terén v deštivém období a v období, kdy probíhá tání sněhu apod.

Těžba kulatiny

Problematika v souvislosti s těžbou dřeva v posledních letech stále více získává na svém významu. V dřívějších dobách se zřejmě, jakým byla prováděna těžba kulatiny v lesích, nikdo moc nezaobíral a tento trend bohužel stále pokračuje až do dnešních dnů.

Výjimkou byla snaha prosadit právní normu, která by hospodaření v ochranných pásmech vodních zdrojů přímo upravovala. Zajímavostí je bezesporu svzorový projekt, který probíhal přímo v povodí přítoků přehrady řance. Výstupem tohoto projektu bylo zjistění, že je toto hospodaření nejméně 11 krát ekonomicky výhodnější, než pozdější znečištění splachem prvků a tato studie se stala podkladem ke vzniku právní normy č. 13/1982. I přes nesporný přínos této normy však byla její váha snižována na úkor lesnického přemyslu, což degradovalo její plnění na úroveň brigádnických aktivit. Po roce 1989, kdy tato právní norma byla zrušena, vyvstává znovu tato palčivá otázka po znečištění tohoto problému. (Kremer & kol. 2010).

Technické zásahy, které jsou zřejmě prováděny těžkou technikou v lese, která při soustřeďování a manipulaci s kulatinou svou obrovskou vahou naruzuje prvních vrstvy, zhutuje je a pozkozuje terén. Zanechané stopy po lesních mechanizmech již nikdo zřejmě nerekulativuje, a proto jsou tyto prvků zhutněné, nedokážou vpustit dešťovou vodu do svých hlubších vrstev ke kořenům rostlin a do spodních vod. Takto zhutněná předa zapíí uje velký povrchový odtok s následnými erozivními úinky. Důsledky jsou jednak ztráta vody v letních měsících a v období velkých deštů velký povrchový odtok právě s erozivními úinky. Tento problém vyvstává především na úpatí hor a v kopcovitém terénu nad přehradou, kdy jsou pomocí vody splaveniny unášeny bystinnými toky, které ústí do přehrady. Přehrada v tomto případě slouží jako nepropustná bariéra, ve které se splaveniny dále hromadí. Takto pozkozené svahy nad přehradou mohou být a jsou náchylné na sesuvy prvků. Okolní svahy v blízkosti vodního díla jsou z velké části zalesněny

a z tohoto důvodu by mohlo být hospodaření v těchto lesech prováděno zetřím způsoby. Netýká se to jen těchto kulatin v prvním ochranném pásmu, což je relativně malý, stometrový pruh, ale nezetřné těžební zásahy se bohužel objevují i ve druhém ochranném pásmu. Tato problematika si jistě do budoucna zaslouží komplexnější přístup a další slednou kontrolu hospodaření v lesech v okolí přehrad, nebo tato činnost se negativně projevuje na kvalitě vody v nádrži. Ježt před nástupem těžební techniky byla těžba v lese zetřím způsobem, dbalo se více na kulturu lesa a při těžbě kulatin se používaly především koně, kteří terén narušovali minimálně.

Nestabilní svahy

Dříve, než bylo definitivně rozhodnuto o stavbě přehrad, byly v okolních oblastech, které měla zátopa postihnout provedeny potřebné geologické průzkumy. Materiál, který tvoří podloží je flyšového charakteru, pro které je charakteristické opakované střídání vrstev. Více o tomto hovoří Bubík & kol. (2000). Právě takové složení podních vrstev je náchylné na sesuvy, což se mimo jiné potvrdilo i při velkých povodních v červenci 1997. (Krejčí & kol. 2002).

Průzkumy mimo jiné odhalily, že v oblasti budoucí zátopy se nachází několik sesuvů, které by se mohly při zatopení vodou uvolnit a rychleji dát do pohybu. Musely být tedy provedeny další kladné studie, které s tímto rizikem sesuvu svahu do nádrže počítaly. Nejvýznamnější a nejvážnější sesuv se nachází v údolí řeky. Další velký sledovaný sesuv je sesuv kamenolomu, který byl znovu dán do pohybu vlivem těžební činnosti, při kterých zde byl odebírán materiál na stavbu přehradní hráze. Oblast sesuvu řeky byla monitorována již za období výstavby přehrad a to od roku 1966. Na základě zjištění, které proběhlo po povodních v roce 1996 a v roce 1997, kdy se tento sesuv začal zrychleně pohybovat, byly v roce 1998 instalovány nové technologie, které mají za úkol výhledově odhalit případné hrozící nebezpečí. Právě extrémní výkyvy počasí ovlivňují stabilitu těchto postižených svahů nejvíce, především v období dlouhotrvajících dešťů a povodní. Státní podnik Povodí Odry si nechal v roce 2001 vypracovat souhrnnou zprávu, podle které by bylo zejména, v jakých stavech se nachází sesuvy v oblasti řeky a Kamenolomu. Zpráva pod názvem „Souhrnná zpráva o sledování sesuvů v prostoru nádrže“ doporučuje, aby byl zajištěn pravidelný monitoring těchto sesuvů, dále aby byly určeny podmínky, za kterých k těmto situacím dochází a rovněž aby byla zajištěna včasná informovanost v případě nebezpečí. Z této zprávy dále vyplývá doporučení,

aby nebyly provedeny ochranné práce na zpevnění svahu, a to z důvodu finanční nevýhodnosti, protože náklady na vybudování zpevnění svahu by překročily výši případných škod. (Novosad, 2001). Výsledky studií a léta provozu přehrady prokázaly, že i v případě, kdy by došlo k sesutí tohoto nestabilního svahu do nádrže, je zcela bezpečná a přehradu nijak neohrožuje. Přesto je a musí být tento sesuv trvale monitorován.

Zarůstání nádrže

Zarůstání nádrže by se dalo zařadit mezi významnější problémy a rizika, se kterými se přehrada bohužel potýká. Dříve se tak především na konci vzdutí přehrady, kde dlouhodobě z vody vystoupila místa, která jsou jinak zatopená. Dříve, pro je v přehradě méně vody a je upuštěná je v souvislosti s probíhajícími opravnými pracemi na tělese hráze, které jsem zmínil v předchozím textu. Voda, která vystoupila, nejenže odhalila pozstatky dávno zatopené obce, ale vedla i k tomu, že právě na těchto místech začala bujně růst vegetace. Tyto plochy, které byly v minulosti zaplaveny, jsou nyní dlouhodobě bez vody a navíc pokryté nánosem splavenin s vysokým obsahem živin. V tomto prostředí je dostatečná vlhkost, ve kterém se rostlinám dobře daří a takto odhalené oblasti velice dobře zarůstají travinami a náletovými porosty. Vzhledem k tomu, že práce na tělese hráze jsou dlouhodobějšího charakteru a trvají téměř tři léta, je proto žádoucí, aby se zarůstáním nádrže zabránilo. Při opětovném zatopení těchto míst vodou by zde takové množství tělejších rostlin mohlo vyvolat snížení kvality odebírané vody. Především by se jednalo o fosfor, který by se z takového množství hniličí biomasy uvolnil a který není schopna z vody odbourat ani úprava vody. Uvolnění fosforu do vody je hlavním původcem eutrofizace vody v nádrži. (Karamouz & kol. 2010). Prozatím v této problematice nejsou známy další nové poznatky a zkušenosti z jiných vodních nádrží, jakým způsobem by se dalo proti zarůstání účinně bránit, protože se tento problém nikdy předtím neevidoval. Podle informací, které mi podal vedoucí hrázný přehrady řádně, probíhalo v minulém roce v této oblasti zkušební mechanické kosení, které se úspěšně osvědčilo a bude se provádět i v roce 2015. Pro srovnání bych zde uvedl informaci, že pan vedoucí hrázný vypracovával k tomuto kosení rozvahu, ze které vzešlo, že v ideálním případě by se mělo pokosit zhruba 60 ha této plochy, ale podle reálného předpokladu jsou schopni pokosit pouze 20 ha. (Milan Katauer, IX. 2014, in verb.). Dříve nelze pokosit celou plochu je nedostatečná schopnost této vlhké půdy unést techniku, která by pokosený odvážela. Pokosený materiál nelze

ani na místě spálit, protože fosfor nelze odbourat spálením. V této souvislosti m napadla otázka, jakým způsobem byla likvidována biomasa, která se na celém místě budoucí zátopy nacházela? Jednalo se přece o území, na kterém byly ve velkém louky a stromy. Odpověď na tuto otázku byla prostá. V tehdejší době nebyly známy škodlivé účinky takto vzniklých látek, došlo pouze v odstranění vzrostlých stromů, ornice a zbytek půdy byl zaplaven. Vody z přehrad byla odebírána již během výstavby, když nebyla přehrada zcela nadřazená. Fotografie zarostlé části přehrad je umístěna v příloze 2.

Zásoba pitné vody

V současné době klesá poptávka po spotřebě vody jak v průmyslu, tak klesá zájem i o vodu pitnou. Tento jev je přímým důsledkem stoupající ceny za vodu, kdy se domácnosti snaží vodou šetřit. Co se týče zásoby pitné vody v přehradě řance z hlediska klimatického, jak popisují na modelech ve své studii Nacházel & kol. (1993), bude v ostravském regionu do budoucna potřeba počítat s posílením zdrojů vody pro vodárenské využití.

10. Závěr a diskuse

Rozhodnutí zda postavit přehradní nádrž Žance a zatopit zdejší beskydské údolí bylo správné, nelze jednoznačně říct a v tomto konkrétním případě pokud chci zhodnotit její funkcionalitu a přínos pro lovka, musím se na tuto problematiku dívat ze všech úhlů pohledu.

V průběhu této práce bylo zřejmé, že přehradní návrhy po italy se stavbou přehrad v této lokalitě již mnohem dříve, než padlo skutečné rozhodnutí o samotné stavbě. Prvotní myšlenka zde postavit přehradní nádrž měla úhel protipovodňové ochrany, aby se v údolí pod přehradou zabránilo ničivým povodním. Později, po válce v padesátých letech se stále se rozvíjející ostravskou aglomerací vyvstala potřeba vody pro průmysl a pitné vody pro obyvatelstvo. Přehrada Žance spolu s nedalekými přehradami, beskydskou přehradou Morávka a přehradou Krušberk, která se nachází v pohorí Jeseníku, tvoří v dnešní době základní zdroje povrchové pitné vody v Moravskoslezském kraji. V tomto směru přehrada Žance slouží, jako důležitý zdroj kvalitní pitné vody a její úloha je v tomto neopomenutelná. Právě přehrada Žance se svou kvalitou vody v České republice vyniká aadí se k nejvyšším povrchovým zdrojům vodárenskému využití. Současně vodárenskou funkcí spolehlivě plní funkci ochrany před povodněmi.

Dnes již lze jen těžko posoudit, jaké krásné beskydské údolí bylo tehdy stavbou přehrad zatopeno a jaké ztráty průroda a lovka přitvořila. Byly zničeny a zatopeny významné lokality vrchoviz, kde se nacházely botanicky ojedinělé druhy na nálezovém území. Lidé přišli o své domovy a o prostředí, ve kterém po generacích, což se u mnoha podepsalo na jejich dalším životě a zdraví. Stavba přehrad znamenala těžkou ránu pro obec Staré Hamry. Nejenže ovlivnila budoucí život lidí v obci, přinesla existenci problémy pro samotnou obec a také stála za jejím postupným úpadkem, ze kterého se obec dlouho zotavovala. Omezení, které stojí za rozvojem života lidí v obci Staré Hamry a okolním prostředím plynou především z existence ochranných pásem vodního zdroje, ke kterému se přidává a také lidi omezuje existence chráněné krajinné oblasti Beskydy. Na jedné straně toto omezení lidem žijícím v okolí přehrad život ztěžuje a prostředí se v tomto ohledu stává pro život lovka nevhodným, na druhé straně tyto omezení chrání krajinu, před negativními zásahy lovka. Z pohledu životního prostředí, i přes všechna tato omezení se nabízí pro obyvatele této oblasti výjimečně zdravé prostředí pro život.

P ehradá ve svém skutku na jedné straně p řirodu vzala a na druhé straně p řirodu uchránila. Z pohledu na život lidů, jiným lidem domov vzala a mnoha dalším zase dala výjimečně kvalitní životadárnou tekutinu, jejíž zásoby a kvalita na světě bohužel klesá.

Význam p ehrady řance v minulosti i v současné době je bezesporu velký. Lze si položit otázku, zda za minulého politického režimu nezlo nalézt schůdnosti a ohleduplnosti vůči vystěhováním lidem, kteří touto stavbou přiznali o své domovy. Přitom právě záležitost náhradního a nového bydlení v obci Staré Hamry nebyla evidentně nikdy řádně dořešena.

Do budoucna naplánovaly MŽP a MZ v České republice vybudování desítek nových p ehrad. Je však otázka, jak se k tomuto újednání postaví a zda budou postupovat podobně, jako například při výstavbě vodního díla řance a budou ve svém přístupu k lidem neoblomní nebo se stát lépe postará o své občany a nabídne jim adekvátní prostředí za jejich obydlení. Za rozumný postup lze považovat nařízení, které dnes v těchto vytipovaných lokalitách naznačuje stavební uzávěru a případná stavba p ehrady by se dotkla jen hrstky obyvatel.

Přehled literatury a použitých zdrojů

Bohdálková J., Konupčík R., Vontorová J., 2010: Influence of the Čance water reservoir on the Ostravice river. <http://konference.osu.cz/cgsostrava2010> 240 - 246.

Bubík M., Krejčí O., Švábenická L., 2000: Preliminary results of the recent stratigraphic research of the so-called „Gaulf-Flysch“ of the Rača Unit in Moravia. Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1999, Brno 2000, 60 . 63.

Buzek L., 1997: Drinking Water Reservoirs in the Moravskoslezské Beskydy Mountains: Possible restrictions on Use. Geografie . Sborník GS 102: 42 . 49.

Buzek L., 2000: The suspended load regime in the basin of the upper Ostravice River (The Moravskoslezské Beskydy Mts.) above the Čance water reservoir in the years 1976 . 1998. Journal of Forest Science 46: 275 . 286.

CEN, 2004: SN EN ISO 14001, Systém environmentálního managementu . Požadavky s návodem pro použití. Evropský výrob pro normalizaci, Brusel.

Duda D., 1950: Beskydská vrchovina a rozelinné louky. Přírod. Sborn. Ostrav. Kraje 11: 66 . 92.

Humphries P. & Lake P. S., 2000: Fish larvae and the management of regulated rivers. Regulated rivers: research & management 16: 421 . 432.

Karamouz M., Taheriyoun M., Baghvand A., Tavakolifar H., Emami F., 2010: Optimization of Watershed Control Strategies for Reservoir Eutrophication Management. Journal of irrigation and drainage engineering 136: 1 . 15.

Kistemann T., ClaBen T., Koch C., Dangendorf F., Fischeider R., Gebel J., Vacata V., Exner M., 2002: Microbial Load of Drinking Water Reservoir Tributaries during Extreme Rainfall and Runoff. APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY 68: 2188 . 2197.

Kremer V., Ťach F., Kantor P., 2010: ON HISTORY OF THE FIRST LEGAL NORM CREATION FOR MULTIPURPOSE FOREST MANAGEMENT . CONTRIBUTION TO FORESTRY HISTORY OF THE BESKYDY MTS. Zprávy lesnického výzkumu 55: 141 . 146.

Krejčí O., Baroš I., Bil M., Hubatka F., Jurová Z., Kirchner K., 2002: Slope movements in the Flysch Carpathians of Eastern Czech Republic triggered by extreme rainfalls in 1997: a case study. Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C 27: 1567 . 1576.

Lellák J., Kubíček F., 1991: Hydrologie. Univerzita Karlova, Praha, 257 s.

MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ R. Zákon . 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním úřadu (stavební zákon), v platném znění. In: Sbírka zákonů České republiky. 14. března 2006, str. 2226.

MINISTERSTVO VNITRA R. Zákon . 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální zákon), v platném znění. In: Sbírka zákonů České republiky. 8. srpna 2013, str. 2674.

MINISTERSTVO VNITRA R. Zákon . 500/2004 Sb., správní řád, v platném znění. In: Sbírka zákonů České republiky. 24. června 2004, str. 9782.

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ R. Zákon . 245/2001 Sb., o vodách a o změnách některých zákonů (vodní zákon), v platném znění. In: Sbírka zákonů České republiky. 28. června 2001, str. 5617.

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ R. Zákon . 17/1992 Sb., o životním prostředí, v platném znění. In: Sbírka zákonů České republiky. 5. prosinec 1991, str. 81.

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ R. Zákon 100/2001 Sb., zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změnách některých souvisejících zákonů, v platném znění. In: Sbírka zákonů České republiky. 20. února 2001, str. 2794.

Nacházel K., Tryml S., Urbánek I., 1993: Estimation Theory in Hydrology and Water Systems. Elsevier Science Publishers, Praha, 269 s.

Novosad S., 2001: Souhrnná zpráva o sledování sesuvů v prostoru nádrže Úance v období 1999 - 2001. NOVOSAD IG/EG, Metylovice 2001, 1 - 10.

Obec Staré Hamry, 2015: Internetové stránky obce, online: <http://stare-hamry.cz>, cit. 23. 3. 2015.

Organization for Economical Co-operation and Development, 1982: Eutrophication of waters. monitoring, assesment and Control. Organization for Economical Co-operation and Development, 154.

Pasák V., Velebil M., 1984: Ochrana před erozí. SZN, Praha, 160 s.

POD, 2015: D) Oblast ochrany před povodněmi, online: http://www.pod.cz/planovani/soubory/koncepce_MSK/oblast_PDO.pdf, cit. 23. 3. 2015.

Richnavský J., Šír B., Bobál P., Unucka J., 2010: SIMULATION OF SEDIMENT TRANSPORT IN CATCHMENT USING ARCSWAT 2005 DYNAMIC EROSION MODEL EXEMPLIFIED BY THE CATCHMENT OF THE OSTRAVICE RIVER. GeoScience Engineering 1: 27 - 35.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky.

Železný M., 2011: Bank erosion - possible ways of bank stabilisation. Mendelova univerzita v Brně, Brno, 172 s.

Tealdi S., Camporeale C., Ridolfi L., 2011: Modeling the impact of river damming on riparian vegetation. Journal of Hydrology 396: 302 - 312.

Tománek J., Volný C., Klípa P., 2010: The Examination of main logging roads current failure in flysch area of forest management unit Ostravice. Lesní věstník. Forestry Journal 56: 397 - 406.

Vlček V., Demek J., Nováková B., 1984: Zeměpisný lexikon ČR. Vodní toky a nádrže. Academia, Praha, 316 s.

Vodárenství.cz, 2014: Vodárenství.cz, online:
<http://www.vodarenstvi.cz/clanky/rekonstrukce-prehrady-sance-bude-do-roku-2018-stat-735-mil-kc>, cit. 23. 3. 2015.

VSB, 2015: Vodohospodářská fakulta VSB, online:
<http://hgf10.vsb.cz/546/VHZ1/vyuka/vodohosp/prehrady.html>, cit. 11. 2. 2015.

Watters G. T., 1996: Small dams as barriers to freshwater mussels (bivalvia, unionoida) and their hosts. Biological Conservation 75: 79 . 85.

Zatopené osudy řáve, 2013: archiv české televize online:
<http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/10169746290-zatopene-osudy/408235100191001-sance>, cit. 23. 3. 2015.

Seznam příloh

Příloha . 1: Schématické znázornění příného ezu hrází

Příloha . 2: Fotografie

Příloha . 3: Seznam rostlin