



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

PODKLADOVÁ ANALÝZA VYBRANÝCH PŘÍRODĚ BLÍZKÝCH OPATŘENÍ V POVODÍ NEŽÁRKY

ČÁST 2 – analýza zprůchodnění migračních překážek v povodí Nežárky



PRŮVODNÍ ZPRÁVA K ČÁSTI 2



BŘEZEN 2011



OBSAH:

1.	ÚVOD	4
1.1	Předmět plnění	4
1.2	Rozsah řešených úseků vodních toků	5
1.3	Struktura výstupů projektu	5
2.	Problematika migrace ryb a vlivu příčných překátek na ni	6
2.1	Migrace ryb	6
2.1.1	Společenstva ryb v přirozených vodních otocích	7
2.1.2	Společenstva ryb ve vodních otocích ovlivněných lidskou činností	7
2.1.3	Společenstva ryb ve vazbě na parametry rybích přechodů	8
2.1.4	Společenstva ryb ve vazbě na období migrace	8
2.2	Migrace ryb a životní cyklus mlů	9
2.3	Koncepce zprůchodnění říční sítě v České republice	10
3.	Postup zpracování studie	11
3.1	Zpracování návrhu pracovní databáze MS Access, zpracování návrhu katalogového listu příčné překáčky, import dat z ISYPO a dalších informačních zdrojů	11
3.2	Analýza dostupných podkladů	12
3.2.1	Vhodné typy rybích přechodů	12
3.2.2	Řešení sjízdnosti jezů pro vodáky	12
3.2.3	Technické parametry příčných překátek	12
3.2.4	Majetkoprávní vztahy	12
3.2.5	Průtokové poměry	13
3.2.6	Společenstva ryb	14
3.2.7	Chráněná území	15
3.2.8	Analýza leteckých fotografií a TPE	15
3.3	Zpracování předběžného návrhu opatření, terénní šetření a posouzení navržených variant a výběr nejvhodnější varianty, konzultace navrženého řešení s dotčenými subjekty	15
3.4	Zpracování návrhu opatření, zpracování katalogových listů, vyhodnocení jednotlivých příčných překátek	16
3.4.1	Není nutné opatření, příčná překážka je migračně průchodná nebo je na ní funkční rybí přechod	17
3.4.2	Na příčné překážce je rybí přechod nebo je migračně průchodná, ale je nutné navrhnout doplňující opatření případně úpravu stávajícího řešení obvykle v menším rozsahu	18
3.4.3	Je známo technické řešení zprůchodnění příčné překáčky a nejsou známy skutečnosti, které by bránily jeho realizaci, je možné přistoupit ke zpracování projektové dokumentace	18
3.4.4	Technické řešení je komplikované, je několik variant, není známo technické řešení – je nutné nejprve zpracovat hydraulické posouzení a na základě jeho výsledku navrhnout vhodný typ, umístění a parametry rybího přechodu	19
3.4.5	Zahájení jednání ohledně skutečností bránících realizaci	19
3.5	Navržení vhodného časového harmonogramu	20
3.6	Ekonomické posouzení	20
4.	Výsledky	22
4.1	Vyhodnocení příčných překátek	22
4.1.1	Nežárka	23
4.1.2	Kamenice	25
4.1.3	Ťirovnice	26
4.1.4	Hamerský potok	27

4.2	Souhrnné vyhodnocení dle navržených kategorií řešení	30
4.3	Navržení vhodného časového harmonogramu a ekonomické posouzení	31
5.	Seznam zkratk	32
6.	Příloha 1 – Vhodné typy rybích přechodů	34
6.1	Podmínky pro nalezení rybího přechodu	34
6.1.1	Dostatečný lákavý proud	34
6.1.2	Umístění vstupu do RP ve správné vzdálenosti od jezu	34
6.1.3	Umístění vzhledem k poloze a funkci malé vodní elektrárny.....	34
6.1.4	Možnosti navýšení lákavého proudu pro rybí přechod.....	35
6.2	Podmínky pro překonání rybího přechodu.....	35
6.2.1	Údaje ze západoevropské literatury:	35
6.2.2	Údaje z Odvětvové technické normy vodního hospodářství Mze TNV 75 2321- Zprůchodňování migračních bariér rybími přechody.....	36
6.2.3	Umístění výstupu z RP	37
6.3	Obtokový kanál – bypas	38
6.4	Balvanitý skluz	40
6.5	Balvanitá rampa	42
6.6	Štěrbínový RP	44
6.7	Kartáčový RP ve stávající sportovní nebo jiné propusti (přechod má přímou trasu, výstavba bez větších stavebních prací) – vzor „budín“	46
6.8	Kartáčový rybí přechod – šterková propust, přechod má lomenou trasu, realizace vyžaduje rozsáhlejší stavební úpravy - vzor „kavalier“	48
6.9	Kartáčový rybí přechod - speciální konstrukce	49
6.10	Kartáčový rybí přechod – kombinovaný RP s balvanitým skluzem	51
6.11	Odstranění jezu.....	53
6.12	Zařízení pro navýšení lákavého proudu.....	54
6.12.1	Tryska pro navýšení lákavého proudu (R.Hassingner)	54
6.12.2	Potrubí pro navýšení lákavého proudu	55
6.13	Zahájení projektové přípravy, DUR, DSP	56
6.14	Odborné hydraulické posouzení řešení zprůchodnění příčné překážky	57
6.15	Zahájení jednání	58
7.	Příloha 2 – Analýza hydrologických dat	59
8.	Příloha 3 – Hodnocení příčných překážek, ekonomické posouzení.....	67

1. ÚVOD

1.1 Předmět plnění

Cílem analýzy je nalezení řešení migrační prostupnosti pro migrační překáţky v povodí Neţárky. V této první je nutné získat další údaje o jednotlivých překáţkách, vytvořit jejich katalog a dále navrhnout způsob řešení migrační prostupnosti a vhodný časový harmonogram postupu řešení jednotlivých migračních překáţek.

V rámci analýzy byly provedeny tyto činnosti:

- navrţení katalogu příčných překáţek v databázi MS Access, příprava exportu pro vazbu na ISYPO a GIS;
- sestavení katalogu příčných překáţek a získání dostupných informací k jednotlivým migračním překáţkám, zejména z hlediska technických, majetkových a z hlediska platných povolení k nakládání s vodami;
- zajištění hydrologických dat a údajů o rybích společenstvech;
- navrţení vhodného způsobu zprůchodnění jednotlivých migračních překáţek pomocí vybraného typu rybího přechodu a navrţení jeho základních parametrů;
- navrţení nejvhodnějšího časového postupu při řešení migrační prostupnosti povodí Neţárky;
- projednání navrţených variant
- odhad finančních nákladů.

Na vodácky vyuţívaných úsecích vodních toků je studie rozšířena o posouzení splavnosti jezů pro vodáky a navrţení případného řešení, zejména z toho důvodu, ťe je technicky moţné obě opatření spojit.



Obr. 1: Ilustrační foto, Hamerský potok, jez u soutoku s Bukovským potokem, migračně neprostupná příčná překáţka

1.2 Rozsah řešených úseků vodních toků

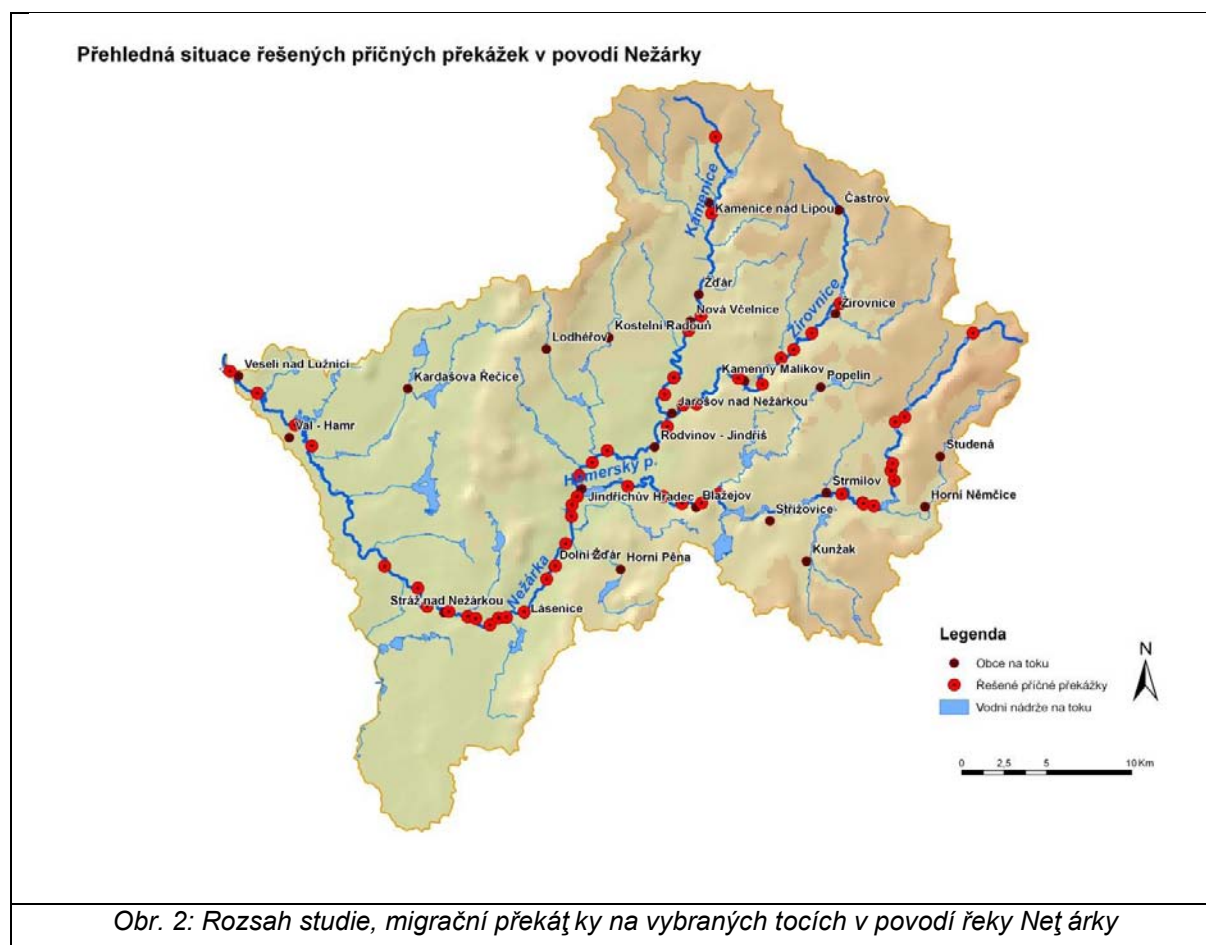
Předmětem smlouvy je zpracování studie proveditelnosti zprůchodnění příčných překátek pro vodní organizmy a jejich splavnění pro vodáky v následujících úsecích vodních toků:

- Nežárka od soutoku s Lužnicí po soutok Kamenice s Tirovnicí
- Hamerský potok od soutoku s Nežárkou
- Kamenice od soutoku s Tirovnicí
- Tirovnice od soutoku s Kamenicí

1.3 Struktura výstupů projektu

Část studie věnovaná řešení migrační prostupnosti příčných překátek má následující strukturu:

- Průvodní zpráva, která obsahuje postup zpracování i shrnutí výsledků a ekonomické posouzení
- Katalogové listy jednotlivých příčných překátek dělené dle řešených vodních toků
- Mapové přílohy
- Tabulkové přílohy



2. Problematika migrace ryb a vlivu příčných překáţek na ni

2.1 Migrace ryb

Potřeba migrovat během svého ţivota mezi různými částmi vodních toků a jezer (údolních nádrţí) patří mezi základní potřeby většiny druhů ryb. Tato potřeba vyplývá ze základního faktu, ťe ryby (stejně tak všichni ťivočichové) vyuţí vají různé typy biotopů během období rozmnoţování, přijímání potravy a během přečkávání nepříznivých období roku. Délka migrací můţe dosahovat tisíců kilometrů (např. losos atlantský loví v mořích na severu Skotska a vytíral se ještě před sto lety na Divoké Orlici, úhoř vyrůstá v řece Berounce a vytírá se v Sargasovém moři u pobřetí Severní Ameriky), desítky kilometrů (pstruh obecný často vytahuje aţ do nejhornějších partií toků), jednotky kilometrů (ryby parmového pásma hledají pro tření první nejvhodnější proudné šterkové lavice) po stovky metrů (například ryby dolních toků řek migrují mezi hlavním tokem a vedlejšími rameny). Obecně převaţují třecí migrace proti proudu vodních toků, coţ zároveň zajišťuje vyuţití vhodných habitatů v rámci celého toku, kdy se juvenilní jedinci postupně rozšiřují po vykulení po proudu. V době nepříznivých období se ryby opět stahují níţe do dolních partií toku.

V horních partiích toků převaţují druhy, které k rozmnoţování a ukrývání jiker vyuţí vají substrát dna, jako je šterk, písek (litofilní druhy ryb). Díky velkému obsahu kyslíku ve vodě a malému množství organických sedimentů nehrozí jikrám ukrytým před predátory ve šterku zadušení.

Níţe po toku přibývají tzv. fytofilní druhy, které své jikry připevňují na vegetaci nebo nejrůznější struktury a tím je především chrání před zanesením sedimenty a zadušením. Vyuţí vají k tomu přibřetní partie toků a vedlejší ramena. Samozřejmě existují druhy, které mají schopnosti vyuţití větší paletu substrátů, jedná se o tzv. generalisty. Vedle třecích migrací proti proudu se zde setkáváme i s migracemi do vedlejších ramen, někdy i po proudu, pokud se zde vhodné lokality nalézají. Zimní období ryby často přečkávají v postranních ramenech mimo hlavní tok, nebo v současné době na upravených tocích vyuţí vají například i přístavy lodní dopravy.

Budováním migračních bariér způsobilo omezení druhové rozmanitosti rybích společenstev ve vodních tocích, kdy ubyly specializované reofilní druhy a prosazuje se menší množství univerzálních eurytopních druhů. Některé druhy jsou omezeny ve svém výskytu, nebo početnosti, jiné by bez lidské pomoci zcela vyhynuly, jako například losos atlantský a úhoř říční.

Na ryby jsou vázány další druhy vodních ťivočichů, například zákonem chráněné škeble a velevruby vyuţí vají k rozšiřování v rámci vodních toků ryby, na jejichţ ťábrách jejich larvy (glochidie) po určitou část svého vývoje parazitují. Také rybí predátoři, jako je například zákonem chráněná vydra říční, většinou lépe profitují na druhově bohatých rybích obsádkách.

Jako nápravná opatření je vhodné na příčných překáţkách budovat tzv. rybí přechody, tedy technická i přírodě blízká opatření, která umoţní rybám překáţku překonat. Jednotlivé typy rybích přechodů a jejich parametry jsou uvedeny dále.

2.1.1 Společenstva ryb v přirozených vodních tocích

V přirozených tocích se typické složení rybích populací reflektuje gradienty měnících se fyzikálních parametrů v tocích (teplota vody, obsah kyslíku, spád, rychlost proudu, složení substrátu, povaha břehové linie, výskyt postranních ramen, obsah ťivín). Pro tyto podmínky je možné charakterizovat typické druhy ryb tvořící typická společenstva. Je logické, že výskyt jednotlivých druhů ryb je širší stejně tak, jako je v přirozených tocích širší rozšíření jednotlivých habitatů.

Český zoolog Prof. Antonín Frič v roce 1871 rozčlenil toky podle do tzv. rybích pásem. Tato pásma pak nazval podle charakteristických druhů ryb: pstruhové, parmové a cejnové pásmo. Později bylo do této řady včleněno pásmo lipanové a toto dělení se používá pro charakteristiku vodních toků dodnes. Dolní úseky řek blíž k moři pak mají pásmo jeťdíkové a v těsné blízkosti ústí do moře platýsově. Je nutné ale zdůraznit, že rozdělení toků na rybí pásma nedosáhlo nikdy zákonné nebo jiné legislativní podpory. Místo toho jsou v Čechách úseky vodních toků rozděleny na vody lososové a kaprové, které částečně reflektuje výše uvedené zákonitosti (viz níže).

V současné době je díky četným zásahům do morfologie vodních toků tento přirozený sled rybích pásem na většině toků narušen a tím pádem je i narušeno přirozené složení společenstev ryb ve vodních tocích.

2.1.2 Společenstva ryb ve vodních tocích ovlivněných lidskou činností

Díky morfologickým úpravám vodních toků dochází k narušení složení rybích obsádek vodních toků.

Pod přehradami jsou tzv. sekundární pstruhová pásma, kde jsou díky nižší teplotě vody a vyššímu obsahu kyslíku podmínky pro život lososovitých ryb a naopak oslabena možnost přirozeného rozmnožení původních druhů ryb například parmového pásma. Rybí obsádky přehrad, které většinou odpovídají složení společenstev dolních toků řek, tedy cejnového a jeťdíkového pásma, ovlivňují společenstva ryb nad i pod přehradami.

Pod jezem se zpravidla vyskytují ryby ťijící o jedno rybí pásmo výše po toku a nad jezem v klidné vodě nadjezí naopak i druhy typické pro rybí pásmo níže po toku.

Rybí obsádky jsou dále ovlivňovány hospodařením Českého rybářského svazu a komerčních rybníkářských organizací, a to jak negativně, kdy dochází k vysazování nebo neúmyslnému unikání nepůvodních a invazivních druhů tak i pozitivně tím, že jsou do řek vysazovány ty druhy ryb, které mají díky zásahům do morfologie toků výrazně omezenou možnost se přirozeně rozmnožovat (pstruh obecný, parma obecná, úhoř říční, lipan obecný, podoustev nosák). V původním stavu tak zůstaly pouze některé horní úseky pstruhového a lipanového pásma a pak některé úseky dolních toků řek v pásmu cejnovém.



Obr. 3: Ilustrační foto, jez Čejna na Neţárce, migračně neprostupná příčná překáţka

2.1.3 Společenstva ryb ve vazbě na parametry rybích přechodů

Ke sloţení typických rybích společenstev jsou však vztaţeny nároky na konstrukci a technické parametry rybích přechodů (rozměry ryb, období migrací, pohybové schopnosti ryb). Proto je nutné pro kaţdou migrační překáţku rámcově určit, jaké společenstvo ryb se v daném úseku nachází nebo by mělo nacházet a na něj pak dimenzovat rybí přechody.

V anglosaských zemích jsou parametry rybích přechodů rozčleněny dle výše citovaných rybích pásem.

V České republice je tradiční dělení na vody lososové a kaprové a podle toho jsou i charakterizovány nároky na technické řešení rybích přechodů, zejména na pořadovaný průměrný sklon rybního přechodu a na něj závislé průtokové (především rychlostní) charakteristiky rybích přechodů.

V rámci předkládané studie uvádíme vţdy u kaţdé příčné překáţky pořadované rybí společenstvo, parametry rybích přechodů, tedy v úrovni naší studie jejich průměrný spád navrhujeme co nejpozdvolnější, v cejnovém a parmovém pásmu 1:20, v lipanovém a pstruhovém 1:15, a v případě, ţe bude opatření realizováno, budou tyto technické parametry upřesněny na základě aktuálních konkrétních podmínek a na základě přesného geodetického zaměření.

2.1.4 Společenstva ryb ve vazbě na období migrace

Většina našich druhů ryb vykazuje třecí migrace v jarním období, je známa sukcese jednotlivých druhů ryb. Jako první migrují například štika obecná, jelec proudník, bolen dravý, okoun říční, lipan podhorní, podoustev nosák, migrace začíná často již na konci března, vlastní tření probíhá většinou v dubnu.

Další druhy ryb jsou plotice obecná, cejnek malý, vranka obecná, tyto druhy migrují během dubna a tření probíhá většinou v květnu.

Teplomilnějšími druhy jsou například jelec tloušť, parma obecná, ouklej obecná, karas říční, které migrují většinou během května a června. Jelec tloušť a ouklej obecná jsou typické druhy, které mají tzv. porcionální výtěr, kdy se vytírají několikrát během jarní sezóny, pro optimální podmínky pro jejich rozmnoţování je nutné udržet funkčnost rybích přechodů aţ do června.

V podzimním období má období tření pstruh obecný, migrace většinou začínají koncem srpna, vlastní tření probíhá od září do listopadu. Z toho důvodu je nutné u společenstev lipanového a pstruhového pásma zajistit funkčnost rybích přechodů v tomto období, minimálně v říjnu.

Zajímavým druhem ryby je mník jednovousý, který se vytírá během zimního období a jeho migrační aktivitu je možné časově zařadit do listopadu až února. Otázka jeho migrace není u nás zevrubně řešena, v zimním období jsou většinou nízké průtoky a funkčnost rybích přechodů je ovlivněna mrazy, ale mník není příliš náročný na třecí substrát a přirozeně se vytírá na řadě toků a otázky migrace a komunikace populací v rámci vodních toků zřejmě probíhá v teplejším období roku, kdy ryby vykazují potravní migrace.

2.2 Migrace ryb a ťivotní cyklus mlťů

Na ryby jsou v rámci svého ťivotního cyklu vázání vodní mlťi, jejichť larvy zvané glochidie určitou část svého vývoje prodělávají jako parazité na ťábrách a kťi ryb. Jednak je toto období nezbytné pro jejich správný vývoj, ale především tyto ťivočichové ryby a jejich migrace vyuťí vají k rozširování svých populací v rámci vodních toků, neboť sami o sobě mají moťnosti pohybu velmi omezené. Pomocí ryb a jejich třecích migrací se tedy glochidie dostávají do výše poloťených úseků vodních toků, zde se uvolní a dokončují svůj vývoj jít v substrátu a postupně jak rostou, jsou pasivně i částečně aktivně (jsou známy údaje, kdy například larvy perlorodek jsou při nedostatku potravy schopny otevřít schránky a nechat se unášet níţe po proudu) splavovány po proudu.

Perlorodka řiční *Margaritifera margaritifera* obývající výše poloťené úseky vodních toků má období rozmnoťování v červnu, v červenci pak vypouští glochidie, které se usadí na pstruzích, vyuťí jí jejich podzimní třecí migrace a přibližně v listopadu svého hostitele opustí.

Zástupci mlťů ťijících v dolních úsecích vodních toků, například velevrub tupý *Unio crassus* a škeble řiční *Anodonta anatina* mají období rozmnoťování v předjaří a vyuťí vají jarní třecí migrace kaprovitých ryb, kdy k vypouštění glochidií dochází v brzkém jarním období a po zhruba šesti až osmi týdnech larvy svého hostitele opoušťjí.



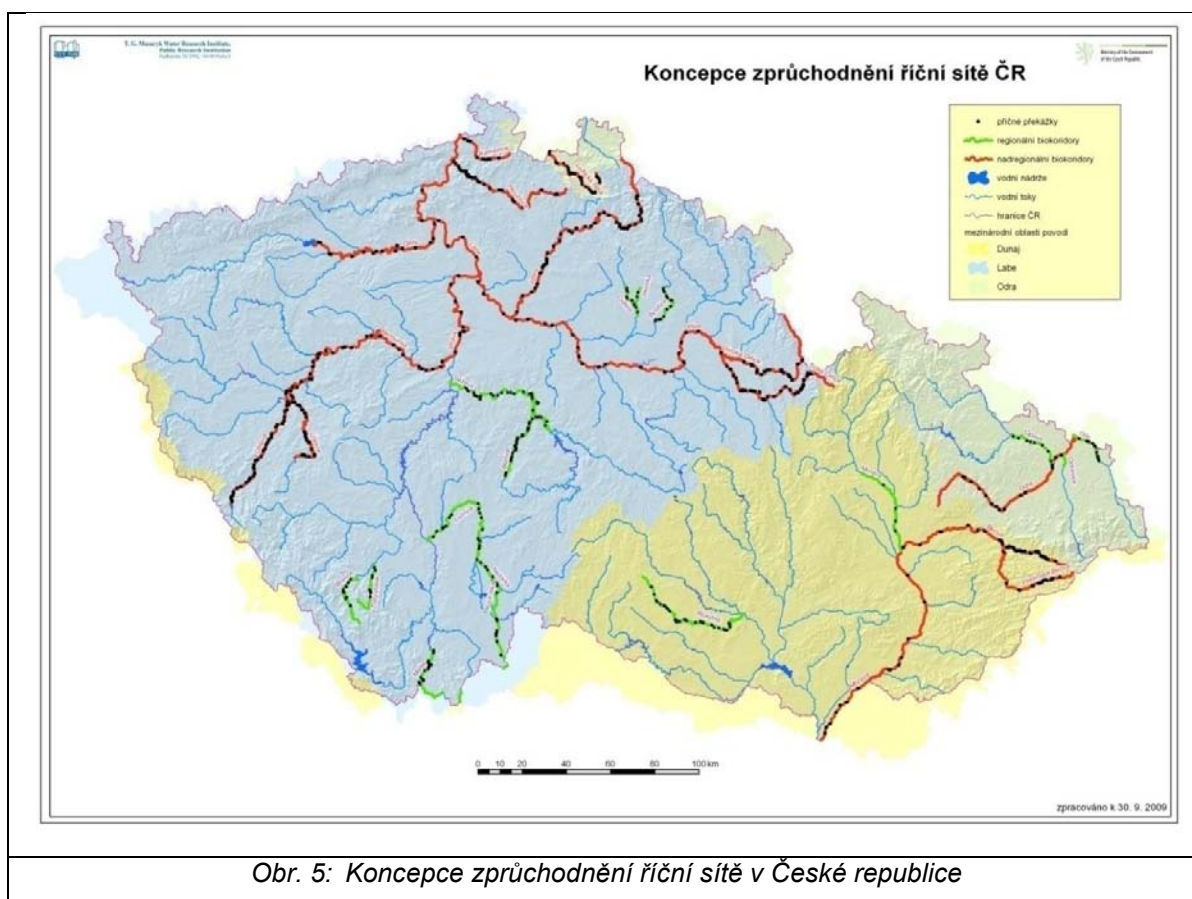
Obr. 4: Lipan podhorní, druh horních partií řek, který potřebuje k výtěru šťerkový substrát. Vytírá se většinou v první polovině dubna.

2.3 Koncepce zprůchodnění říční sítě v České republice

Ministerstvo ţivotního prostředí ve spolupráci s Výzkumným ústavem vodohospodářským, v.v.i. a ve spolupráci s AOPK ČR zpracovalo tzv. „Koncepti zprůchodnění říční sítě v České republice“. Mezi prioritní toky z hlediska zprůchodnění vodních toků jsou zařazeny tzv. „**Nadregionální prioritní biokoridory s mezinárodním významem**“, navazující na aktivity v mezinárodních oblastech povodí a řešící problematiku druhů ryb migrujících na dlouhé vzdálenosti ve vazbě na mořské prostředí (losos atlantský, úhoř říční) a dále pak „**Prioritní úseky toků významné z hlediska druhové, příp. územní ochrany**“ zaměřené zejména na chráněné druhy a druhy v soustavě Natura 2000. Jednak na chráněné druhy ryb, ale také na chráněné druhy mlţů, kteří jsou při své distribuci v rámci vodního prostředí na moţnosti ryb migrovat také závislé.

Mezi nadregionální prioritní biokoridory v mezinárodní oblasti povodí Labe je zařazena Berounka aţ k pramenným oblastem Úhlavy a Úslavy.

Mezi národní prioritní úseky je zařazena Blanice, Malše, Zlatý potok, **Luţnice**, **Neţárka**, **Nová řeka**, Sázava a Blanice. Na těchto úsecích by měla být obnovena migrační průchodnost pro kriticky ohroţené perlorodky říční *Magaritifera margaritifera* a silně ohroţeného velevruba tupého *Unio crassus*.



3. Postup zpracování studie

Studie byla zpracována v několika postupných krocích:

- a) Zpracování návrhu pracovní databáze MS Access, zpracování návrhu katalogového listu příčné překáţky, import dat z ISYPO a dalších informačních zdrojů
- b) Analýza dostupných podkladů
- c) Zpracování předběžného návrhu opatření, terénní šetření a posouzení navrţených variant a výběr nejvhodnější varianty, konzultace navrţeného řešení s dotčenými subjekty
- d) Zpracování návrhu opatření, zpracování katalogových listů
- e) Ekonomické posouzení
- f) Vyhodnocení celých řešeních povodí, navrţení vhodného postupu

3.1 Zpracování návrhu pracovní databáze MS Access, zpracování návrhu katalogového listu příčné překáţky, import dat z ISYPO a dalších informačních zdrojů

Pracovní databáze se postupně při zpracování projektu rozvíjela. Základními daty pro databázi byly údaje z ISYPO získané od objednatele. Jednalo se o seznam jezů, malých vodních elektráren a propustí a jejich technické parametry. Na tato data byly všechny námi další získané údaje navázány. Základní vazbu v databázi tvoří jednoznačný identifikátor příčné překáţky - JEV_ID.

Mezi další data, která byla pomocí analýzy propojena s jezy, patří:

- 1) Administrativní členění (kraj, okres, obec, stavební úřad)
- 2) Natura (ptačí oblasti, Evropsky významné lokality)
- 3) Chráněné krajinné oblasti
- 4) Maloplošná zvláště chráněná území
- 5) Hydrologické členění povodí
- 6) Rybné vody
- 7) Opatření navrţená v rámci Plánu oblasti povodí Horní Vltavy
- 8) Koncepce zprůchodnění říční sítě ČR (nadregionální biokoridory, národní úseky toku)

Poslední část dat tvoří tabulky s doplněnými daty, jeţ se přímo týkají migrační prostupnosti jezů:

- 1) Doplnující parametry malých vodních elektráren (umístění, odběr, provozovatel)
- 2) Doplnující parametry jezů (vlastník, popis stávajícího stavu)
- 3) Průtokové poměry na jezu (měsíční průtok, minimální zůstatkový průtok)
- 4) Identifikace parcel vztahujících se k jezu a k řešení prostupnosti
- 5) Fotodokumentace migračních překáţek
- 6) Společenstvo ryb – navrţovaný cílový stav
- 7) Stav migrační překáţky z hlediska použitelnosti pro vodáky
- 8) Vyhodnocení stávající migrační prostupnosti
- 9) Navrţené řešení migrační prostupnosti
- 10) Vyjádření osob, jichţ se řešení prostupnosti můţe přímo dotknout

3.2 Analýza dostupných podkladů

Jako první krok byly shromáţděny dostupné informace týkající se následujících okruhů a byly provedeny základní analýzy. Všechny výsledky a relevantní data byly postupně vkládány do databáze a do tzv. katalogových listů, tedy hlavního výstupu databáze.

3.2.1 Vhodné typy rybích přechodů

V současné době je známo několik typů rybích přechodů, u nichţ byla prověřena jejich funkčnost, a jsou známy doporučené parametry pro jednotlivá rybí společenstva. V rámci přípravy studie byly analyzovány dostupné podklady a byl sestaven seznam vhodných rybích přechodů a jejich parametrů. Jako základní metodický materiál byla využita odvětvová technická norma vodního hospodářství TNV 75 2321 Zprůchodňování migračních bariér rybími přechody. Výsledný seznam doporučováných opatření je obsahem Přílohy 1.

3.2.2 Řešení sjízdnosti jezů pro vodáky

Část toku Neţárky od soutoku s Novou řekou po ústí do Luţnice patří mezi vodácky atraktivní úseky vodních toků. Z toho důvodu byly rámcově posuzovány moţnosti překonání jezu pro vodáky. Byly vyhodnoceny následující varianty:

- a) Splouvání – nutná je bezpečnost jezu a průchodná trasa bez velkých kamenů či jiných překáţek, případně sportovní nebo podobná propust. Moţnost splouvání je z hlediska bezpečnosti nutné kombinovat s dalším způsobem překonání jezu.
- b) Koníčkování – jedná se o přetaţení lodi přes jez po vodě, nezbytný je bezpečný výstup nad jezem, moţnost bezpečného pohybu po břehu a opět bezpečná moţnost nastoupení do lodě
- c) Přenášení – pro bezpečné přenášení je nezbytný bezpečný výstup nad jezem a opět bezpečná moţnost nastoupení do lodě.

Pro kaţdý jez v daném úseku byly vyhodnoceny všechny moţnosti a byla navrţena opatření tak, aby pro kaţdý jez byla vţdy alespoň jedna bezpečná moţnost překonání jak při nízkých tak i vyšších průtocích.

Na některých jezích byly navrţeny tzv. kartáčové nebo kombinované rybí přechody (viz Příloha 1), které umoţňují migraci rybám proti proudu a zároveň umoţňují splutí jezu pro vodáky.

V úseku Neţárky od soutoku s Novou řekou po Jindřichův Hradec, který je málo vyuţíván, byla otázka splutí pro vodáky vyhodnocena jen rámcově a kromě zpevnění břehů pro výstup a nástup nebyla navrhována ţádná opatření.

Na přítocích Neţárky, které jsou také omezeně sjízdné, nebyla otázka vodáctví řešena.

3.2.3 Technické parametry příčných překáţek

Mezi základní technické parametry příčných překáţek (jezů) mající vliv na řešení jejich migrační prostupnosti jsou délka a spád, tvar a poloha vůči ose toku, konstrukční řešení, umístění a technické parametry propustí, případně další stavby v blízkosti jezu (mosty, břehová opevnění, atd.) a malé vodní elektrárny.

3.2.4 Majetkoprávní vztahy

Byly získány informace o vlastnictví příčných překáţek, malých vodních elektrárn a pozemků v okolí jednotlivých příčných překáţek (katastrální mapy).

3.2.5 Průtokové poměry

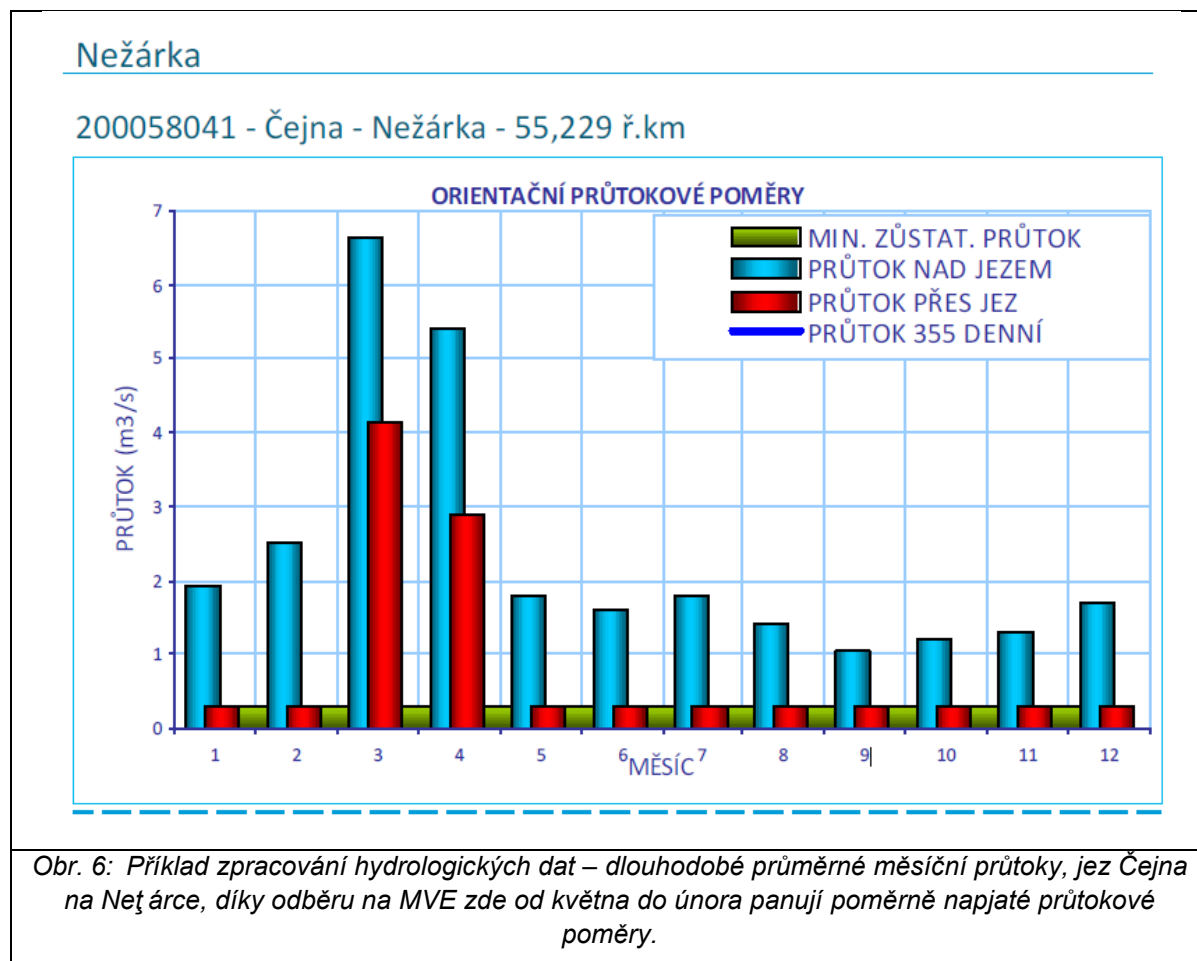
Byly vyhodnoceny orientační hydrologické podmínky. Jako výchozí data o průtocích byly využity dlouhodobé průměrné roční průtoky, jeţ byly přepočteny na měsíční hodnoty pomocí m-denních průtoků z nejbliţších limnigrafických stanic. Dlouhodobé průměrné průtoky byly zvoleny z důvodu jejich rovnoměrného rozprostření v oblasti povodí (v kaţdém útvare povrchových vod byl znám průtok). V povodí Neţárky byly použity m-denní průtoky z těchto stanic:

- 1) LG Hamr - 8,0 ř.km
- 2) LG Lásenice - 35,0 ř.km
- 3) LG Rodvínov - 52,7 ř.km

Aby byl získán průtok na kaţdé migrační překáţce, byly průtoky v závěrných profilech vodních útvarů rozpočítány pomocí ploch povodí IV.řádu (tzn. kaţdá migrační překáţka byla přiřazena k povodí IV.řádu). Výše popsaným způsobem bylo získáno měsíční kolísání průtoků, které bylo dále využito k vyhodnocení množství vody přepadající přes jezové těleso. Toto množství bylo dopočteno odečtením hltnosti existujících vodních elektráren s podmínkou, aby byl na jezu zachován minimální zůstatkový průtok (pokud byl zjištěn či stanoven). Data byla vynesena do grafu

Grafy analýzy průtoků na všech řešených příčných překáţkách jsou přehledně shrnuty v Příloze 2. Povodí Neţárky lze charakterizovat poměrně brzkým odchodem sněhové vody v jarním období převáţně v březnu a v dubnu, jelikoţ hory v horní části povodí mají poměrně malou nadmořskou výšku a ke k tání sněhu dochází dříve neţ například na Šumavě. Z toho důvodu velmi často již v květnu poklesnou průtoky na letní úroveň a v případě budování rybích přechodů bude docházet ke konfliktům s provozovateli malých vodních elektráren.

Dále bylo vyhodnoceno umístění malé vodní elektrárny, pokud na jezu je vybudována, a její vliv na hydraulické podmínky nad a pod jezem, její návrhový průtok a stanovený minimální zůstatkový průtok a pro kaţdou příčnou překáţku byl zpracován graf orientačních průtokových poměrů. Od celkového průtoků na dané překáţce byl odečten oděr na MVE a tím bylo zjištěno, kolik vody je v jednotlivých měsících roku k dispozici pro rybí přechod (je v grafu nazván „průtok přes jez“) Tyto údaje byly využity při navrhování jednotlivých opatření.



3.2.6 Společenstva ryb

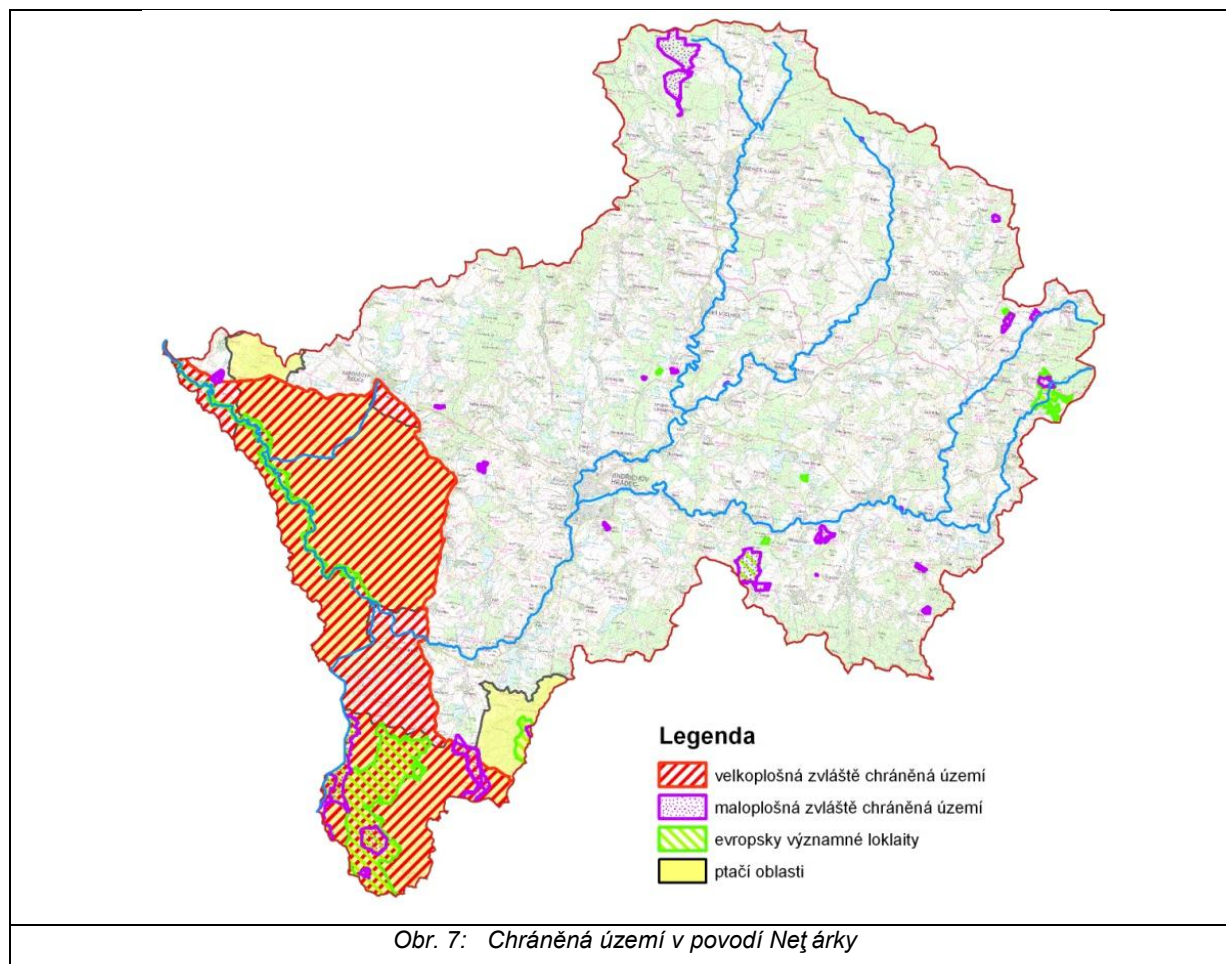
Pro navržení technických parametrů rybích přechodů je nutné určit cílové společenstvo ryb. K tomu je možné využít údaje z monitoringu a z rybářských statistik. Cílové společenstvo ryb má vliv na parametry rybích přechodů (viz příloha 1)

Celé povodí Nežárky je ovlivněno zejména rybníkářskou činností a tak je prakticky nemožné určit původní rybí obsádku. Pro zjednodušení byla jako cílová společenstva ryb určena takto:

- pro úsek Nežárky od soutoku s Lužnicí po jez Šimanov (ř.km 0 – 26,7) - společenstvo cejnového pásma,
- pro úsek Nežárky od jezu Šimanov po soutok Kamenice s Tírovnicí (ř.km 6,7 – 56,0) - společenstvo parmového pásma,
- Kamenice, Tírovnice, Hamerský potok – společenstvo lipanového pásma.

3.2.7 Chráněná území

Řešené vodní toky procházejí územím CHKO Třeboňsko, velmi významná je však Evropsky významná lokalita soustavy NATURA 2000 CZ0313106 Luţnice a Neţárka. Vedle dalších předmětů ochrany jsou zde chráněny především piskoř pruhovaný *Misgurnus fossilis*, velevrub tupý *Unio crassus* a vydra říční *Lutra lutra*. Tyto organismy jsou vázány na moţnost migrace v rámci podélného profilu vodního toku.



3.2.8 Analýza leteckých fotografií a TPE

Byly analyzovány letecké fotografie a zaměření podélného profilu vodního toku z technicko provozní evidence (TPE) Povodí Vltavy, státní podnik. Tyto údaje byly využity k navrţení řešení migrační průchodnosti dané překáţky.

3.3 Zpracování předběţného návrhu opatření, terénní šetření a posouzení navrţených variant a výběr nejvhodnější varianty, konzultace navrţeného řešení s dotčenými subjekty

Na základě provedených analýz byly vybrány vhodné typy rybích přechodů pro kaţdou příčnou překáţku a byly navrţeny rámcově jejich parametry, dále byly vytipovány problémové body a byly vytištěny ortofotky, návrhy výkresů a pracovní katalogové listy obsahující již uloţená a zpracovaná data. Byla vytištěna dostupná povolení k nakládání s povrchovými vodami a byly zajištěny kontakty na dotčené subjekty – soukromé vlastníky jezů a MVE.

S těmito materiály bylo provedeno terénní šetření přímo na místě. Úsekoví technici Povodí Vltavy, státní podnik zorganizovali cesty podél jednotlivých vodních toků a zkontaktovali soukromých majitele jezů a MVE a všechny návrhy byly s nimi konzultovány přímo na místě. V případě, ţe se majitel nemohl dostavit v daný den, byla návštěva řešena operativně, anebo byl návrh řešení konzultován telefonicky. Byly ověřeny technické údaje k jezům a k MVE.

Během terénního šetření byly prověřeny jednotlivé varianty, byly vybrány ty nejsnáze realizovatelné a ty s největší moţnou efektivitou a byla pořízena fotodokumentace. Dále bylo naformulováno vyjádření soukromých vlastníků jezů a MVE a byly stanoveny problematické body, například technické povahy, ohledně majetkoprávních vztahů a také ohledně hydraulických podmínek.

Po dokončení katalogových listů k jednotlivým příčným překáţkám byly dotčeny subjekty včetně případných majitelů pozemků, kterých se realizace navrţených opatření týká, obesláni a pokud zaslali své vyjádření, je uvedeno v příloze. V této části studie je problematika vyjádření dotčených subjektů řešena poněkud odlišně ve srovnání částí věnované přírodě blízkým protipovodňovým opatřením. Všechny subjekty byly osloveny předem uţ během zpracování návrhů a počítá se s tím, ţe v případě realizace se všichni musí písemně vyjádřit aţ ke konkrétnímu navrţenému řešení včetně detailně rozpracovaných technických parametrů, které jsou v rámci studie řešeny jen rámcově, protoţe není dostupný jeden z nejdůleţitějších podkladů, a to přesné geodetické zaměření.

3.4 Zpracování návrhu opatření, zpracování katalogových listů, vyhodnocení jednotlivých příčných překáţek.

Na základě výsledku terénního šetření, posouzení všech dostupných informací a konzultace s dotčenými subjekty byl zpracován návrh opatření pro kaţdou příčnou překáţku. Návrh řešení se skládá s nákresu navrţených opatření případně jejich variant a ze slovního popisu. Dále byly jednotlivé překáţky zařazeny do pěti skupin podle charakteru navrţeného opatření a podle doporučeného postupu:

- 1 – není nutné opatření, příčná překáţka je migračně průchodná nebo je na ní funkční rybí přechod včetně nějakého stupně přípravy realizace
- 2 – na příčné překáţce je rybí přechod nebo je migračně průchodná, ale je nutné navrhnout doplňující opatření případně úpravu stávajícího řešení, obvykle v menším rozsahu
- 3 - je známo technické řešení zprůchodnění příčné překáţky a nejsou známy skutečnosti, které by bránily jeho realizaci, je moţné přistoupit ke zpracování projektové dokumentace
- 4 – technické řešení je komplikované, je několik variant, není známo technické řešení – je nutné nejprve zpracovat podrobné hydraulické posouzení a na základě jeho výsledku navrhnout vhodný typ, umístění a parametry rybího přechodu (viz Příloha 1)
- 5 – technické řešení je sice známo, ale jsou problémy ohledně majetkoprávních vztahů, ohledně hydraulických podmínek a podobně a je nejprve nutné zahájit jednání a projednat podmínky pro realizaci navrţených opatření.

Jednotlivé kategorie řešení jsou dále blíţe vysvětleny

3.4.1 Není nutné opatření, příčná překáţka je migračně průchodná nebo je na ní funkční rybí přechod

Řada překáţek už pozbyla v minulosti svůj účel, je rozbořena a je migračně průchodná, na některých překáţkách jsou rybí přechody nebo jsou v souvislosti s plánovanou rekonstrukcí nebo výstavbou MVE připravovány



Obr. 8: Příklad – stavidlo u bývalého Kočvarova mlýnu, které již pozbylo původní funkci, pouze udržuje hladinu v tůni nad ním a zároveň tvoří migrační bariéru, není jasné vlastnictví, proto je nutné vyjasnit vlastnické vztahy a stavidlo zprůchodnit nebo odstranit.



Obr. 9: Příklad - Jez Valcha na Neţárce, který je migračně průchodný

3.4.2 Na příčné překáţce je rybí přechod nebo je migračně průchodná, ale je nutné navrhnout doplňující opatření případně úpravu stávajícího řešení obvykle v menším rozsahu

Některé migrační překáţky jsou částečně migračně průchodné nebo jsou na nich rybí přechody, jsou však pochybnosti o jejich funkčnosti a je nutné například ověřit funkčnost RP monitoringem, změnit některé z jeho parametrů, doplnit ho, nebo například upravit příčnou překáţku tak, aby byla průchodná i při nízkých průtocích.



Obr. 10: Příklad - jez Jindřiř na Hamerském potoce, na jezu je rybí přechod typu bypas, ale má vstup daleko pod jezem a ryby ho proto nejspíš nenajdou. Je možné buď rybí přechod upravit, nebo dokonce vzhledem k tomu, ţe jez nemá jít ţádné vyuţítí, jez možné odstranit a nahradit balvanitou rampou nebo nízkým stabilizačním stupněm.

3.4.3 Je známo technické řešení zprůchodnění příčné překáţky a nejsou známy skutečnosti, které by bránily jeho realizaci, je možné přistoupit ke zpracování projektové dokumentace

Zde jsou zařazeny především jezy ve vlastnictví PVL, kde je známo technické řešení a nejsou zde konflikty ohledně majetkových vztahů a ohledně platných nakládání s povrchovými vodami, tedy buď zde není MVE a nebo je stanovený dostatečný minimální zůstatkový průtok a majitel MVE souhlasí s navrţeným řešením.



Obr. 11: Příklad - jez Hamr na Neţárce – zde je navrţena migrační rampa přímo v jezu

3.4.4 Technické řešení je komplikované, je několik variant, není známo technické řešení – je nutné nejprve zpracovat hydraulické posouzení a na základě jeho výsledku navrhnout vhodný typ, umístění a parametry rybího přechodu

U některých příčných překátek nelze pouze na základě místního šetření a analýzy podkladů navrhnout řešení migrační průchodnosti, jedná se o překátky se složitou stavbou, v rámci intravilánu měst, s dalšími funkcemi jako je například protipovodňová ochrana, překátky na dolním toku s velkou délkou přelivné hrany. Dále například překátky, kde funkce MVE výrazně mění hydraulické podmínky v podjezí během různých průtokových situací. Tady je třeba nejprve zpracovat detailnější hydraulické posouzení (viz příloha 1).



Obr. 12: Příklad - Nový jez na Neţárce ve Veselí nad Luţnicí – jedná se o vysoký a dlouhý jez s dlouhou vorovou propustí hrazenou klapkou, na pravém břehu je MVE, na levém je náhon zvaný Degárka slouţící k nadlepšení průtoků v Luţnici

3.4.5 Zahájení jednání ohledně skutečností bránících realizaci

V některých případech bylo zjištěno, že výstavbě rybních přechodů brání nedořešená majetková situace, není stanoven dostatečný minimální zůstatkový průtok, soukromí majitelé příčných překátek a MVE nesouhlasí s realizací rybních přechodů. Zde jsme vycházeli z předpokladu, že pro výstavbu rybního přechodu je nutný souhlas dalších účastníků příčné překátky, tedy většinou provozovatelů MVE.

Nedořešení majetkových poměrů

V některých případech bylo zjištěno, že nejsou dořešena vlastnictví a užívání MVE a tudíž není s kým o výstavbě RP jednat, je proto nutné iniciovat řešení těchto problémů. Podobné problémy se vyskytly i ohledně vlastnictví pozemků, které by byly nutné pro výstavbu RP. Také u některých jezů nejsou známy jejich vlastníci.

Nedořešení otázek kolem povolení s nakládáními s povrchovými vodami

Bylo zjištěno, že část MVE není zkolaudována, běţí ve zkušebním provozu anebo bez platných povolení. To můţe být vhodná situace pro získání dostatečného MZP pro rybní přechod. Je vhodné zahájit jednání s příslušným vodoprávním úřadem.

Nedostatečný průtok

Současně platná povolení k uţívání povrchových vod a stanovený minimální zůstatkový průtok neumoţňují vybudování funkčního rybího přechodu. Proto je nutné zahájit jednání o navýšení MZP, a to buď s majiteli nebo provozovateli MVE, nebo s příslušným vodoprávním úřadem.

Nesouhlas ostatních uţivatelů jezu s realizací RP, nepříznivá majetkoprávní situace

Majitelé některých MVE z různých důvodů nesouhlasí s výstavbou RP, proto je nutné zahájit s nimi jednání, nebo případně zahájit jednání s příslušným vodoprávním úřadem. Také je nutné řešit nevyřešené majetkové poměry, restituční spory apod.



Obr. 13: Příklad - jez Partex na Kamenici, jez má soukromého majitele, který nemá finanční prostředky na investici do rybího přechodu, zároveň MZP je stanoven pouze na 0,1 m³/s, což pro rybí přechod nestačí. Na jezu je nefunkční rybí přechod, proto je nutné ho nahradit.

3.5 Navrţení vhodného časového harmonogramu

Sestavení vhodného časového postupu má za cíl vytipovat ta opatření na příčných překáţkách, jejichţ realizace je nejsnáze proveditelná a zároveň mají i vysokou prioritu v řešení migrace v rámci řešeného povodí.

Navrţená opatření byla vzhledem k realizovatelnosti rozdělena do následujících etap:

- 1) Etapa 1 – realizaci opatření nic nebrání, mají vysokou prioritu, je vhodné zahájit co nejdříve projektovou přípravu ve vazbě na financování z OPTP.
- 2) Etapa 2 – realizaci brání některé skutečnosti, nemají vysokou prioritu, je však moţné je vyřešit do roku 2013 a pokusit se opatření připravit pro OPTP.
- 3) Etapa 3 – pravděpodobně není moţné překáţky bránící realizaci překonat v tak krátké době a bude nutné je řešit v dlouhodobém horizontu, řešení není z hlediska podpory populací ryb ve vodních tocích prioritní.

3.6 Ekonomické posouzení

Cena rybího přechodu vţdy záleţí na konkrétním technickém řešení, nutných vyvolaných investicích, u přírodě blízkých RP i na ceně a dostupnosti vhodného materiálu atd. Při odhadování přibližné ceny je proto vycházet z orientačních údajů. U jednotlivých typů RP

jsme jako výchozí údaj pouţili normované Náklady obvyklých opatření pro ţádosti do OPTP podané ve 14. výzvě.

Tab. 1: Náklady obvyklých opatření pro ţádosti OP6P podané ve 14. výzvě

RP	jednotka	cena Kč (bez DPH)
Štěrbínový	Kč/m osy koryta	25 000
Kartáčový ve stávající propusti	Kč/m osy koryta	30 000
Přírodě blízký bypas	Kč/m ² RP na úrovni hladiny	25 000
Balvanité rampy a skluzy, kartáčové RP	Kč/m ² RP na úrovni hladiny	30 000

U kombinovaných RP, u kartáčových RP budovaných v novém profilu, stejně tak jako u specifických RP v specifických podmínkách, je nutné vycházet z ceníku stavebních prací, v rámci studie byla uvaţována cena 30 000 Kč/m² zastavěné plochy

U některých realizovaných projektů jsme byli schopni zjistit investiční náklady a uvádíme je jako příklad.

V odhadované ceně nejsou zahrnuty ceny nutných pozemků pro realizaci opatření.

V případě, ţe je navrţeno několik variant, je jako navrhovaná cena uvedena cena té nejpravděpodobnější, případně té nejdraţší varianty. Je to vţdy okomentováno v textové části.

Pokud není u příčné překáţky jasné technické řešení jejího zprůchodnění, je nutné zpracovat hydraulické posouzení a k ceně RP je připočtena hodnota 300 000 Kč, která by měla pokrýt zpracování posouzení včetně nutného geodetického zaměření.

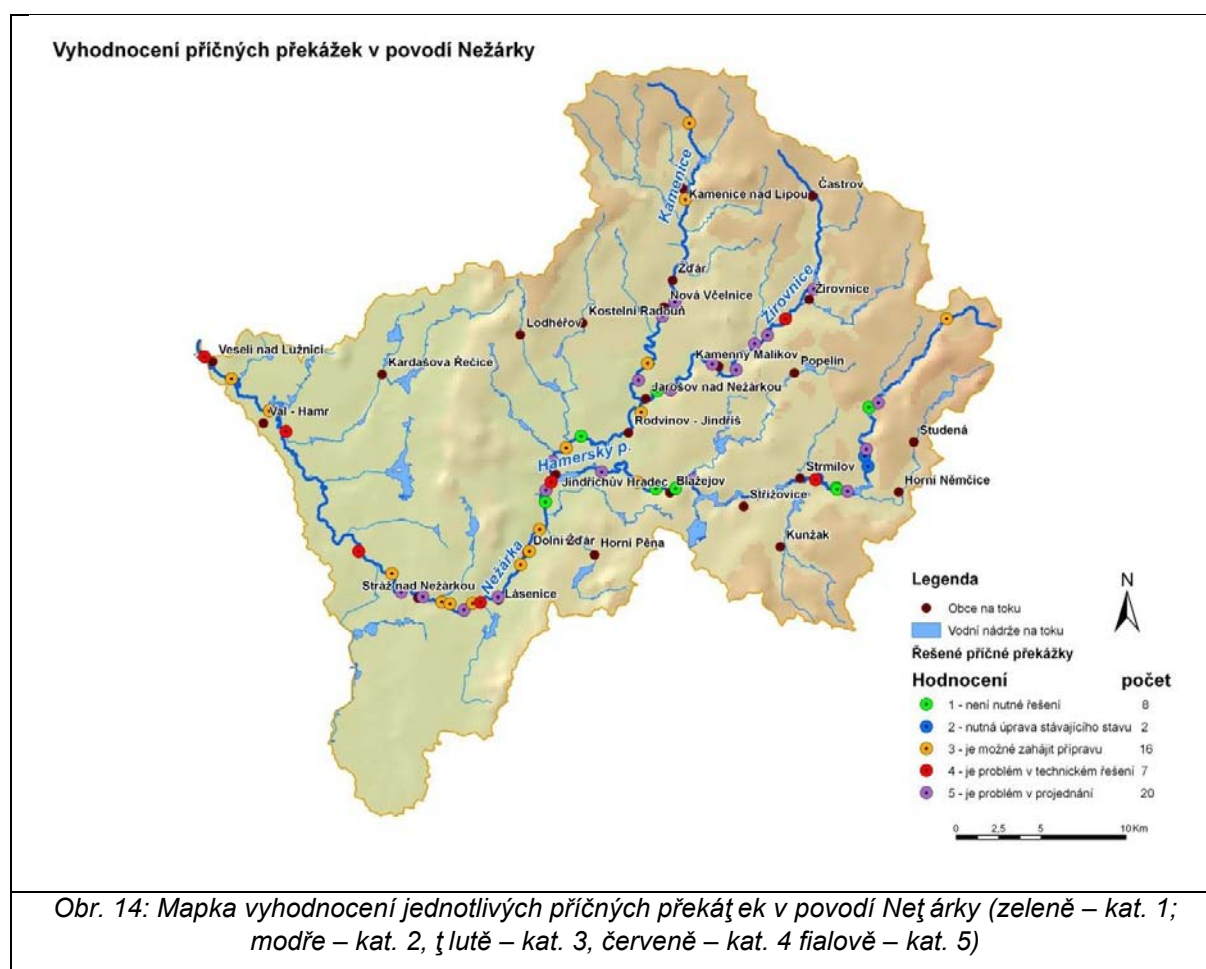
4. Výsledky

4.1 Vyhodnocení příčných překátek

Celkově bylo na toku Nežárky, Hamerského potoka, Kamenice a Žirovnice posuzováno 53 příčných překátek a dle jejich hodnocení byly rozděleny následujícím způsobem:

- 8 příčných překátek je migračně prostupných a není nutné přijmout žádná opatření (kat.1),
- 2 překátky jsou migračně prostupné, ale jsou doporučena doplňková opatření (kat.2),
- u 16 překátek je možné zahájit přípravu opatření na jejich zprostupnění, technické řešení je známo a nejsou známy komplikace v projednání (kat.3),
- u 7 překátek je nutné nejprve upřesnit technické na základě hydraulického posouzení (kat.4),
- u 20 příčných překátek je nutné jednat s dotčenými vlastníky, neboť je známo jejich nesouhlas s navrhovaným řešením, případně vyjasnit majetkoprávní otázky (kat.5).

U jednotlivých vodních toků byl na základě vyhodnocení navržen doporučený postup.



4.1.1 Neţárka

V povodí Neţárky bylo hodnoceno celkem 24 příčných překáţek, cena navrţených opatření byla celkem odhadnuta na 55 072 500 Kč.

- 2 příčné překáţky jsou migračně prostupné a není nutné přijmout ţádná opatření (kat.1)
- u 11 překáţek je možné zahájit přípravu opatření na jejich zprostupnění, technické řešení je známo a nejsou známy komplikace v projednání (kat.3)
- u 5 překáţek je nutné nejprve upřesnit technické na základě hydraulického posouzení (kat.4)
- u 6 příčných překáţek je nutné jednat s dotčenými vlastníky, neboť je známo jejich nesouhlas s navrţovaným řešením, případně vyjasnit majetkoprávní otázky (kat.5)

Tab. 2: Přehledná tabulka hodnocení příčných překáţek na Neţárce včetně ekonomického hodnocení

Název jezu	Kilometrůţ	Hodnocení	Cena opatření (Kč)
Nový jez	1,144	4	4 500 000
Krkavec	3,868	3	3 200 000
Hamr	8,844	3	2 400 000
Metel	11,577	4	5 250 000
Jemčina	24,114	4	5 400 000
Šimanov	26,723	3	2 800 000
Fahnrich	28,346	5	2 000 000
Gabler	29,966	5	1 800 000
U lihovaru - Plavsko	31,25	3	2 000 000
Skalník - Stráţ n. Neţ..	31,859	3	2 500 000
Beránek	33,068	5	2 250 000
Vaněk	33,823	3	2 000 000
Hrbek	34,286	4	300 000
Šaroch	35,662	5	2 000 000
Krupička	38,187	3	3 060 000
Dolní Ťďár	39,162	3	3 060 000
Horní Ťďár	40,756	3	1 552 500
Valcha	42,679	1	0
Šindelna	43,692	5	900 000
U devíti mlýnů	44,296	4	1 500 000
Lada	45,763	5	3 000 000
Druţtevní mlýn	47,312	3	2 250 000
Vrzák	48,636	1	0
Čejna	55,229	3	1 350 000
Celkem	24		55 072 500

Z hlediska priorit je možné rozdělit tok Nežárky na tyto úseky:

1) Úsek od soutoku s Lužnicí po soutok s Novou řekou

Tento úsek je prioritní jak z hlediska migrací ryb (a na ně vázaných mlýňů) ve vazbě na Koncepti zprůchodnění říční sítě ČR, tak i z hlediska vodáckého využití, je vhodné ho řešit **v první etapě**. Jedná se o celkem pět příčných překátek, u dvou je známo technické řešení a je možné přistoupit k přípravě realizace opatření, u dvou příčných překátek je nutné nejprve zadat hydraulické posouzení. Mělo by být dosaženo zprůchodnění celého úseku.

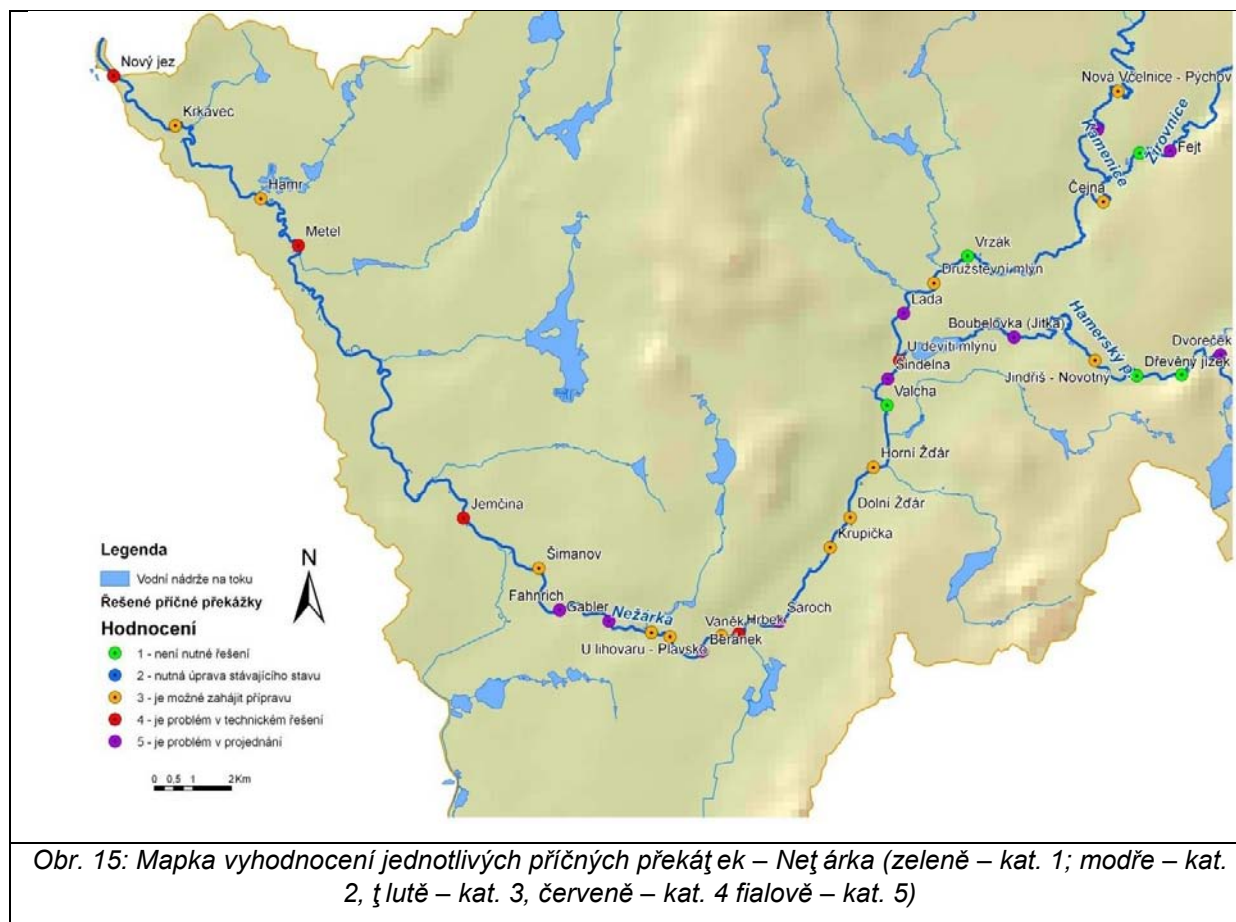
2) Úsek od soutoku s Novou řekou po jez U devíti mlýnů v Jindřichově Hradci

Tento úsek je významný v návaznosti na výše uvedený první úsek a tedy na migraci ryb a na ně vázaných mlýňů. V úseku se nachází celkem 15 jezů. Jsou zde některé soukromé jezy, u kterých bude i komplikované technické řešení.

V první etapě navrhujeme řešit 7 jezů, které jsou ve vlastnictví Povodí Vltavy, státní podnik a u kterých nejsou známy problémy s projednáním navrhovaných opatření.

Ve druhé etapě je nutné zahájit jednání se soukromými vlastníky jezů a pokusit se dohodnout, za jakých podmínek by bylo možné navržená opatření zrealizovat. Dále je vhodné zadat hydraulické posouzení na jezu Hrbek s cílem upřesnění technického řešení.

Ve třetí etapě je možné ponechat poslední jez tohoto úseku U devíti mlýnů v Jindřichově Hradci, jelikož jeho technické řešení bude velmi komplikované a bude vhodné ho řešit až po dosažení průchodnosti níže položených příčných překátek.



3) Úsek od jezu U devíti mlýnů po soutok Kamenice s Tirovnicí

V úseku se nachází celkem čtyři jezy. **V první etapě** navrhujeme řešit zprůchodnění dvou jezů, které jsou ve vlastnictví PVL a u kterých nejsou známy problémy s projednáním navrhovaných opatření. Jeden jez na daném úseku je migračně průchodný. Řešení jezu Lada doporučujeme řešit **ve druhé etapě**, je nutné jednání s majitelem MVE.

4.1.2 Kamenice

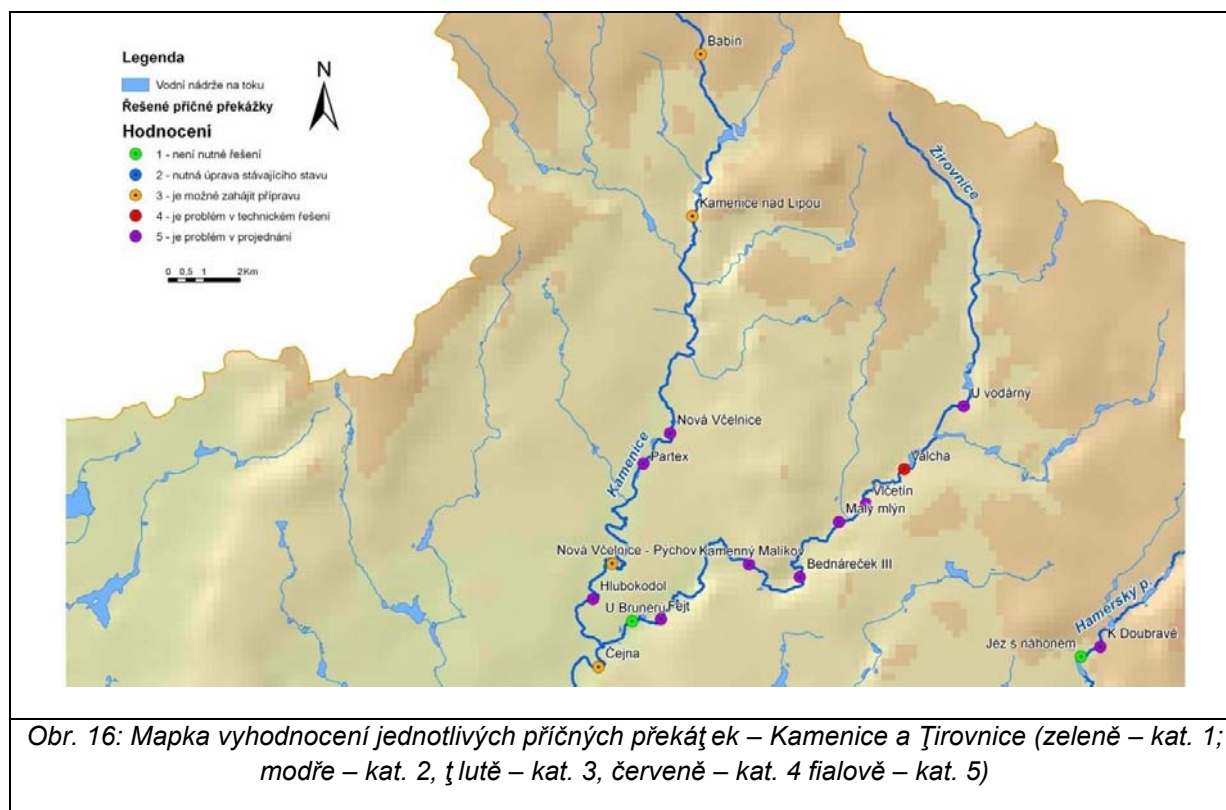
Na řece Kamenici bylo řešeno celkem šest příčných překáţek. Doporučujeme postupovat v těchto etapách:

1) **V první etapě** navrhujeme vyřešit tři niţší stupně, které jsou v majetku Povodí Vltavy, státní podnik, a to Pýchov, Kamenice nad Lipou a Babín. Dále navrhujeme vyřešit otázku jezu Hlubokodol, který nemá vyjasněné vlastnictví a je možné ho dokonce odstranit. Tím by vznikl volný migrační koridor od jezu U Devíti mlýnů na Neţárce po Novou Včelnici v délce přibližně 22 km a dále by byl zprůchodněn horní tok Kamenice.

2) **V druhé aţ třetí etapě** navrhujeme řešit dva jezy v Nové Včelnici, u jezu Partex je komplikované technické řešení a zároveň bude nutné vyjednávat podmínky realizace se soukromým majitelem. U jezu na ř.km 11,6 není vlastnictví jezu vyjasněné a je nutné nejprve vyjasnit majetkoprávní vztahy.

Tab. 3: Přehledná tabulka hodnocení příčných překáţek na Kamenici včetně ekonomického hodnocení

Název jezu	Kilometrůţ	Hodnocení	Cena opatření (Kč)
Hlubokodol	2,132	5	1 800 000
Nová Včelnice - Pýchov	4,192	3	500 000
Partex	10,094	5	1 250 000
Nová Včelnice	11,615	5	1 350 000
Kamenice nad Lipou	20,113	3	500 000
Babín	26,047	3	0
Celkem	6		5 400 000



4.1.3 Tirovnice

Na toku Tirovnice bylo řešeno celkem 8 příčných překáţek. Situace je zde komplikované zejména z hlediska majetkoprávních vztahů. Přibližně v polovině toku se nachází odkalovací nádrţ Valcha, která jej rozděluje na dvě části.

1) V první etapě navrhujeme se zaměřit na dolní část toku, která je i z hlediska rybích populací nejhodnotnější. V současné době je úsek migračně průchodný aţ po jez Bednářeček na ř.km 10,7. Jez U Brunerů (ř.km 1,4) a jez u Šimkova mlýnu (označený názvem Fejt) jsou částečně migračně průchodné a majitelé případně souhlasí s jejich úpravou. Jez v Kamenném Malíkově (ř.km.8,9) je v současné době provalený a netvoří migrační bariéru, jeho majitel však plánuje rekonstrukci a je nutné prosadit odpovídající řešení migrace ryb během vodoprávního řízení. S majiteli jezu Bednářeček na ř.km 10,7 je možné dohodnout zprůchodnění jezu, nemají na investici finanční prostředky, ale jsou ochotni o věci jednat, vyuţití jezu neplánují. Tím by byl zprůchodněn úsek od konce ústí po ř.km. 13,8.

2) V druhé aţ třetí fázi je vhodné řešit další jezy výše po toku, kde jsou komplikované zejména majetkoprávní vztahy.

Tab. 4: Přehledná tabulka hodnocení příčných překáţek na Ťirovnici včetně ekonomického hodnocení

Název jezu	Kilometrát	Hodnocení	Cena opatření (Kč)
U Brunerů	1,453	1	0
Fejt	2,673	5	500 000
Kamenný Malíkov	8,9	5	0
Bednáreček III	10,723	5	1 000 000
Malý mlýn	13,821	5	750 000
Vlčetín	14,912	5	1 100 000
Valcha	17,25	4	4 500 000
U vodárny	19,55	5	900 000
Celkem	8		8 750 000



Obr. 17: Ilustrační foto – jez U vodárny na Ťirovnici, ř.km. 19,55, migračně neprůchodná příčná překáţka

4.1.4 Hamerský potok

Na Hamerském potoce bylo řešeno celkem 15 příčných překáţek. Na potoce se nachází celá řada vodních nádrţí, mezi největší patří rybníky Vajgar, Ratmírovský rybník, Hejtman a Meziříčský rybník.

Rybníky jednak tvoří nepřekonatelné a těžko řešitelné migrační bariéry, obohacují rybí obsádku potoka o druhy, které ťijí v rybnících, a dále mění hydrologický a splaveninový reţim toku.

Hamerský potok lze vzhledem k otázce řešení migrační průchodnosti rozdělit na tři úseky:

1) První úsek mezi rybníkem Vajgar a hrází Ratmírovského rybníku. Jedná se o z hlediska přírodního poměrně zachovalý úsek toku, potok protéká zalesněným Jindřišským údolím. **Doporučujeme v první etapě** řešit úsek od jezu Boubelovka (ř.km. 3,5) po hráz

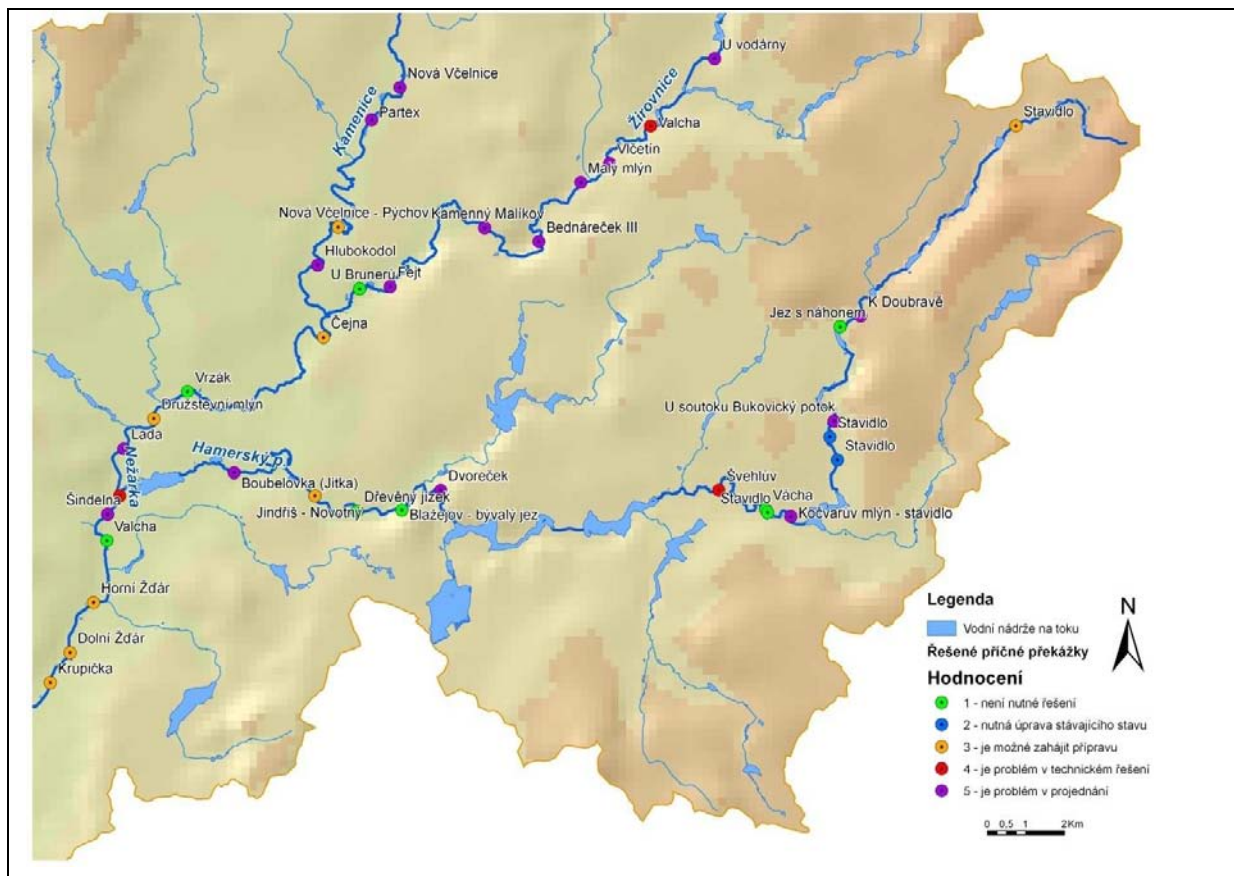
Ratmírovského rybníku v celkové délce přibližně 10 km. Nachází se na něm dva průchodné stupně a jez Jindřiš, který je moţné podle předběţného vyjádření majitelů pozemku po vyjasnění majetkoprávních záleţitostí odstranit. Dále je nutné projednat podmínky zprůchodnění jezu Dvoreček s jeho majitelem, který podle vyjádření s realizací navrţených opatření příliš nesouhlasí a určitě nemá finanční prostředky na vlastní investici. Byla by však moţná i spolupráce s Českým svazem ochránců přírody.

Tab. 5: Přehledná tabulka hodnocení příčných překáţek na Hamerském potoce včetně ekonomického hodnocení

Název jezu	Kilometrůţ	Hodnocení	Cena opatření (Kč)
Boubelovka (Jitka)	3,509	5	1 300 000
Jindřiš - Novotný	7,961	3	1 800 000
Dřevěný jízek	9,7	1	0
Blaţejov - bývalý jez	11,036	1	0
Dvoreček	12,7	5	900 000
Švehlův	22,559	4	0
Vácha	25,512	1	0
Stavidlo	25,61	1	0
Kočvarův mlýn - stavidlo	26,437	5	0
Stavidlo	29,513	2	0
Stavidlo	30,213	2	0
U soutoku Bukovický potok	30,854	5	750 000
Jez s náhonem	34,449	1	0
K Doubravě	35,151	5	500 000
Stavidlo	42,845	3	0
Celkem	15		5 250 000

2) V úseku mezi rybníky Hejtman a Meziříčský rybník je několik z hlediska migrační průchodnosti tĚţko technicky řešitelných jezů, které jsou spíše hrázemi menších rybníků. Dále jsou zde některá nefunkční stavidla, která jsou migračně průchodná. V tomto úseku doporučujeme pouze řešení stavidla u Kočvarova mlýnu (ř.km. 26,4), které zřejmě ztratilo původní funkci, tvoří migrační bariéru a nejsou zde jasné majetkoprávní vztahy.

3) V úseku nad Meziříčským rybníkem se nachází několik nefunkčních stavidel a celá řada menších nádrţí přímo na toku. Doporučujeme pouze řešit zprůchodnění tří stavidel v úseku po Pilný rybník v k.ú. Horní Dvorce. Řešení zprůchodnění ostatních překáţek nemá zřejmě z hlediska podpory populací ryb v potoku význam.



Obr. 18: Mapa vyhodnocení jednotlivých příčných překátek – Hamerský potok (zeleně – kat. 1; modře – kat. 2, žlutě – kat. 3, červeně – kat. 4 fialově – kat. 5)



Obr. 19: Ilustrační foto – migračně průchodný bývalý stupeň Vácha na Hamerském potoce, ř.km. 25,5

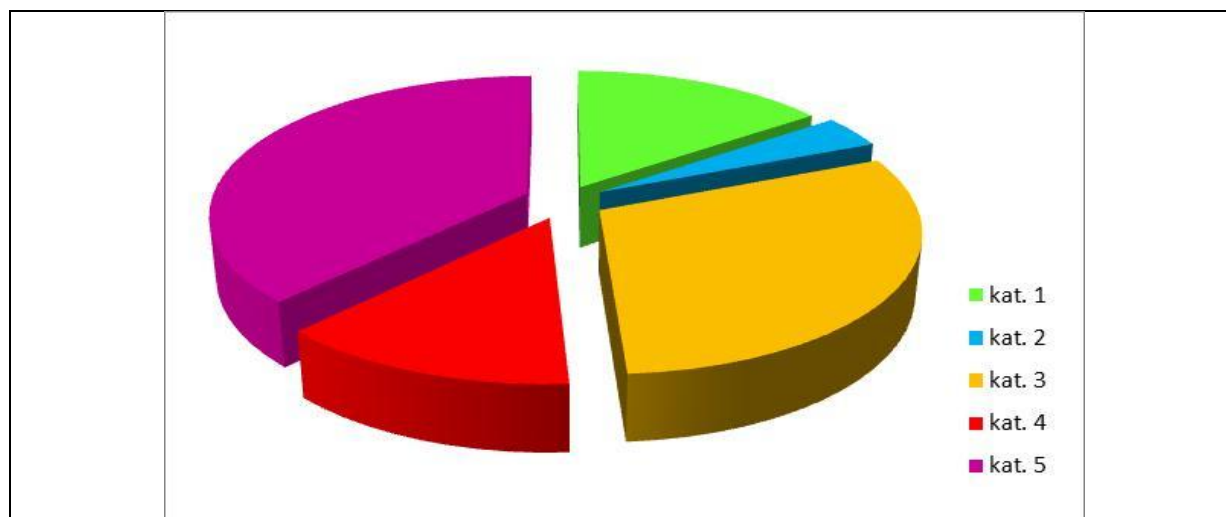
4.2 Souhrnné vyhodnocení dle navržených kategorií řešení

Příčné překáčky byly rozděleny dle navrženého způsobu řešení na pět kategorií:

- 1 – není nutné opatření, příčná překážka je migračně průchodná nebo je na ní funkční rybí přechod včetně nějakého stupně přípravy realizace
- 2 – na příčné překážce je rybí přechod nebo je migračně průchodná, ale je nutné navrhnout doplňující opatření případně úpravu stávajícího řešení, obvykle v menším rozsahu
- 3 - je známo technické řešení zprůchodnění příčné překáčky a nejsou známy skutečnosti, které by bránily jeho realizaci, je možné přistoupit ke zpracování projektové dokumentace
- 4 – technické řešení je komplikované, je několik variant, není známo technické řešení – je nutné nejprve zpracovat podrobné hydraulické posouzení a na základě jeho výsledku navrhnout vhodný typ, umístění a parametry rybího přechodu (viz příloha 1)
- 5 – technické řešení je sice známo, ale jsou problémy ohledně majetkoprávních vztahů, ohledně hydraulických podmínek a podobně a je nejprve nutné zahájit jednání a projednat podmínky pro realizaci navržených opatření.

Tab. 6: Přehledná tabulka hodnocení příčných překátek dle kategorie navrženého řešení

Tok	kat. 1	kat. 2	kat. 3	kat. 4	kat. 5	celkem
Nečárka	2	0	11	5	6	24
Kamenice	0	0	3	0	3	6
Ťirovnice	1	0	0	1	6	8
Hamerský potok	5	2	2	1	5	15
celkem	8	2	16	7	20	53



Obr. 20: Graf rozdělení příčných překátek dle kategorie řešení – všechny řešené překáčky celkem

Na základě vyhodnocení lze konstatovat, že lze dosáhnout zprůchodnění přibližně 50% příčných překátek bez nutnosti často složitějšího projednávání a bez nutnosti upřesnění technického řešení na základě hydraulického posouzení, které je nutné u 13,2 % překátek, problémy z hlediska projednání se dají očekávat u 37,7 % příčných překátek.

4.3 Navrţení vhodného časového harmonogramu a ekonomické posouzení

Celkem bylo v povodí Neţárky posouzeno 53 příčných překáţek, u celkem 39 překáţek bylo navrţeno opatření k řešení jejich migrační průchodnosti pro ryby a další vodní organismy v celkových odhadovaných investičních nákladech 70 472 500 Kč. V rámci jednotlivých etap bylo navrţeno zpracování následujících počtů opatření:

- 1) Etapa 1 – V první etapě je navrţeno řešit celkem 21 příčných překáţek.

Název toku	Počet příčných překáţek	Cena opatření (Kč)
Neţárka	14	41 322 500
Kamenice	3	2 800 000
Ťirovnice	2	1 500 000
Hamerský potok	2	2 550 000
Celkem	21	48 172 500

- 2) Etapa 2 – Ve druhé etapě je navrţeno řešit celkem 11 příčných překáţek.

Název toku	Počet příčných překáţek	Cena opatření (Kč)
Neţárka	8	12 250 000
Kamenice	1	1 350 000
Ťirovnice	1	900 000
Hamerský potok	1	900 000
Celkem	11	15 400 000

- 3) Etapa 3 – V třetí etapě je navrţeno řešit celkem 7 příčných překáţek.

Název toku	Počet příčných překáţek	Cena opatření (Kč)
Neţárka	1	1 500 000
Kamenice	1	1 250 000
Ťirovnice	3	6 350 000
Hamerský potok	2	1 800 000
Celkem	7	10 900 000

Podrobná tabulka údajů k jednotlivým jezům, v jaké jsou zařazeny etapě a jaká je odhadovaná cena příslušného opatření, je uvedena v Příloze 3.

5. Seznam zkratek

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČHP	Číslo hydrologického pořadí
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
DUR	Dokumentace k územnímu rozhodnutí
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
KN	Katastr nemovitostí
MKOL	Mezinárodní komise pro ochranu Labe
MŘ	Manipulační řád
MVE	Malá vodní elektrárna
MZe	Ministerstvo zemědělství
MZP	Minimální zůstatkový průtok
MŮP	Ministerstvo ťivotního prostředí
OPŤP	Operační program Ťivotní prostředí
PB PPO	Přírodě blízká protipovodňová opatření
PD	Projektová dokumentace
PHP	Plán hlavních povodí
PK	Pozemkový katastr
PLA	Povodí Labe, státní podnik
POP	Plány oblasti povodí
PPO	Protipovodňová opatření
PRVKUK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizace kraje
PVL	Povodí Vltavy, státní podnik
RP	Rybí přechod
RSV	Rámcová směrnice 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky
RVT	Revitalizační opatření
RP	Rybí přechod
TPE	technicko provozní evidence Povodí Vltavy, státní podnik
VN	Vodní nádrţ



VRV	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
VÚV T.G.M., v.v.i. instituce	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce
ZVHS	Zemědělská vodohospodářská správa

6. Příloha 1 – Vhodné typy rybích přechodů

Pro správnou funkčnost každého rybího přechodu je nutné zajistit dva parametry:

- a) aby ryby byly schopné rybí přechod najít,
- b) aby ho byly schopné překonat.

V rybích přechodech je vhodné kombinovat přírodní a technické prvky:

- a) Přírodní prvky podporují očištění rybích přechodů, zvyšují jejich atraktivitu pro migrující ryby a v neposlední řadě pomáhají zlepšit hydraulické podmínky (například použitím štěrku na dno rybího přechodu zvyšuje jeho drsnost).
- b) Technické prvky pomáhají definovat a dodržet hydraulické parametry rybích přechodů, které jsou nezbytné pro jejich funkčnost.

6.1 Podmínky pro nalezení rybího přechodu

Ryby se při svých migracích orientují podle několika parametrů. Pohybují se především podél břehů, orientují se proti směru významného průtoku a také se pohybují podél struktur na dně, jako jsou různé hrany, zlomy a podobně. Ryby se špatně orientují v turbulentním proudění.

6.1.1 Dostatečný lákavý proud

V případě, že je rybí přechod umístěn poblíž výtoku z MVE, nebo v místě hlavního průtoku v řece, je průtok rybím přechodem navrhován na okolo 5% celkového průtoku v toku (citace).

Pokud je však z různých důvodů nutné umístit RP na druhou stranu, je nutné počítat s průtokem okolo 20% celkového průtoku v toku, aby ho ryby byly schopné najít (citace).

6.1.2 Umístění vstupu do RP ve správné vzdálenosti od jezu

Vstup do rybího přechodu je vhodné umístit co nejbližší k migrační překážce a na straně, kde je nevýznamnější průtok. Ideální je umístění na konci oblasti turbulentní vody pod jezem. Ryby jsou při migraci zastaveny příčnou překážkou a hledají cestu směrem do stran, kde pak mohou nalézt rybí přechod. V případě, že to z nějakých důvodů není možné, je nutné řešení doplnit o struktury, které pomohou rybám přechod nalézt (např. prahy ve dně apod.).

6.1.3 Umístění vzhledem k poloze a funkci malé vodní elektrárny

V případě, že je MVE přímo na jezu a vypouští vodu do podjezí a nebo v krátké vzdálenosti od jezu, je nejvhodnějším místem pro umístění vstupu do rybího přechodu co nejbližší k výpusti od MVE.

Pokud je MVE umístěna níže po toku a voda je do ní vedena náhonem, neovlivňuje výtok z MVE orientaci ryb pod migrační překážkou a RP je třeba umístit podle průtokových poměrů na jezu na straně, kde je dominantní průtok. Vzhledem k daným podmínkám (např. poměry průtoků mezi náhonem a hlavním řečištěm, kdy mohou být ryby významně lákány k MVE) je možné celý systém doplnit o RP u MVE umožňující rybám proniknout do náhonu.

6.1.4 Moţnosti navýšení lákavého proudu pro rybí pŕechod

Průtok v rybím pŕechodu nemusí být pŕíliš velký, naopak menší průtok umoţňuje konstrukci menšího a pro ryby komfortnějšího rybího pŕechodu. Dostatečný průtok je ale nutný k tomu, aby ryby rybí pŕechod našly. Existují moţnosti, jak situaci řešit, kdy je do poslední tůně (komory) rybího pŕechodu pŕiváděna dodatečná voda, která zvyšuje lákavý proud, ale neovlivňuje hydraulické podmínky vlastního rybího pŕechodu.

6.2 Podmínky pro pŕekonání rybího pŕechodu

Pro to, aby ryby byly schopny pŕekonat rybí pŕechod, je nutné dodŕet základní konstrukční parametry (rozdíl hladin mezi jednotlivými částmi RP, velikost pŕepáţek, velikost mezer, objem tůní), které ovlivňují hydraulické parametry – pŕedevším rychlost proudu a disipace energie. Pro jednotlivá rybí společenstva, která jsou charakterizována typickými druhy s různými plovacími schopnostmi, se parametry liší.

Je moţné vycházet jednak se západních literárních pramenů, kde je problematika řešena podrobněji a pŕísněji anebo z údajů v připravované Odvětvové technické normy vodního hospodářství Mze - Zprůchodňování migračních bariér rybími pŕechody (TNV 752321 -návrh z 1.května 2010).

6.2.1 Údaje ze západoevropské literatury:

následující parametry, a to ve všech částech rybího pŕechodu (napŕ. na všech pŕepáţkách)
Tab. 7:

- rozdíl hladin mezi jednotlivými komorami (tůněmi) - D_{hmax}
- maximální rychlost vody v šŕterbinách – V_{max}
- specifický výkon v tůních – P_{spec}

Tab. 7: parametry rybích pŕechodů pro jednotlivá společenstva ryb

Fish region	rybí pásmo	D_{hmax}	V_{max} , šŕterbina	P_{spec} (W/m ³)	
				nízký průtok	vysoký průtok
		m	m/s		
epi-rhithral	pstruhové	0,2	2	200	200
meta-rhithral	lipanové	0,18	1,88	180	200
hypo-rhithral	parmové	0,15	1,72	150	200
epi-potamal	cejnové	0,13	1,6	100	150
meta-potamal	jeţŕ díkové	0,12	1,53	80	100
hypo-potamal	platýsové	0,09	1,33	60	80

$$P_{spez} = \frac{\rho \cdot g \cdot Q \cdot \Delta h}{V} < 100W / m^3$$

Z toho vyplývá, ŕe pro usnadnění pŕekonání rybího pŕechodu je ideální RP s co nejníţším spádem i průtokem.

Obzvláště u rybích přechodů s dlouhou tratí je nutné vytvářet odpočinkové tůně, které jsou několikanásobně větší i hlubší, neţ ostatní tůně RP, kde ryby mohou dělat přestávky během cesty přes rybí přechod. I z toho důvodu se jako pomocný parametr uvádí celkový průměrný spád rybího přechodu. Liší se u různých typů rybích přechodů.

Tab. 8: doporučené průměrné sklony rybích přechodů pro jednotlivá společenstva ryb

	bypass	balvanitá rampa, skluz	štěrbinový RP	kartáčový RP
pstruhové	1:15	1:15	1:10	1:10
lipanové	1:20	1:15	1:10	1:10
parmové	1:20	1:20	1:15	1:15
cejnové	1:25	1:25	1:15	1:15

6.2.2 Údaje z Odvětvové technické normy vodního hospodářství Mze TNV 75 2321- Zprůchodňování migračních bariér rybími přechody

Jako první relevantní údaj z normy uvádíme tabulku tzv. migrační výkonnosti ryb, tedy údaje o rychlostech vody, které jsou jednotlivé typické druhy ryb schopny překonat.

Tab. 9: Hodnoty migrační výkonnosti některých druhů ryb

Druh	Délka těla ryby (cm)	Skoková rychlost plavání ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)	Maximální rychlost plavání ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)	Výška skoku (m)
Pstruh obecný	5	0,92		0,28
	15	1,65		0,40
	30	3,10	0,75	0,80
Střevle potoční	7	1,10	0,55	0,30
Vranka obecná	8	1,00	Neplave	0,05
Vranka pruhoploutvá	8	1,00	Neplave	0,05
Jelec tloušť	30	2,70	0,80	0,50
Ostroretka stěhovavá	30	3,10	0,85	0,35
Parma obecná	35	2,70	0,90	0,40
Cejn velký	25	0,95	0,50	0,25
Mník jednovousý	50	1,30	0,80	0,40
Mihule potoční	18	0,80	0,50	0,10

Mezi základní podmínky pro nalezení rybiho přechodu patří dostatečný průtok, který ryby k přechodu navede, tzv. lákavý proud. Následující tabulka uvádí orientační podíl průtoku přes RP (ať celým RP nebo v kombinaci s přídatným lákavým proudem) a hodnoty Q_{355} .

Tab. 10: Orientační hodnoty minimálních průtoků zajišťující migrační průchodnost v RP odvozené z hodnoty Q_{355}

Q_{355}	Minimální podíl pro RP %	Minimální průtok RP
do $200 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$		do $100 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ celý průtok
200 aţ $500 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$	50 %	$100 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$
$0,5$ aţ $1,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	40 %	minimálně $250 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$
$1,0$ aţ $5,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$		minimálně $400 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$
$5,0$ aţ $25,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	20 %	minimálně $1,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
$\geq 25,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	20 %	minimálně $5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Tab. 11: doporučené průměrné sklony rybiích přechodů pro jednotlivá společenstva ryb

	bypass	balvanitá rampa, skluz	šťěrbinový RP	kartáčový RP
Vody lososové	1:15 a více	1:15 a více	1:10 – 1:15	1:10 – 1:15
Vody kaprové	1:20 a více	1:20 a více	1:15 – 1:20	1:15 – 1:20

6.2.3 Umístění výstupu z RP

Mezi podmínky pro úspěšné překonání RP patří i vhodná konstrukce a umístění výstupu z RP, je nutné dodrţet následující parametry:

- nesmí být umístěn poblíž hrany jezu nebo náhonu do MVE, aby nedocházelo ke strhávání ryb zpět - zpravidla se umisťuje do nadjezí dále od koruny jezu;
- výstup z RP musí být zabezpečen proti zanášení driftujícími materiálem;
- jelikoţ parametry výstupu z RP zároveň určují množství vody, které do něj teče, je to jedna z nejdůleţitějších částí RP a často je i u přírodně blízkých RP řešena „technicky“, aby byly dodrţeny základní hydraulické podmínky včetně návrhového průtoku.

6.3 Obtokový kanál – bypas

Popis rybího přechodu

V současné době preferovaný typ rybích přechodů sloţený z tůní oddělených přepáţkami v ideálním případě konstruovanými z přírodních oblých kamenů zapuštěných buď hluboko do dna anebo do betonového loţe. Trasa přechodu vede mimo vlastní koryto toku. Díky přírodním materiálům vytváří rybí přechod přírodně blízký habitat a je osidlován vodními organismy, ryby přes něj procházejí bez problémů. Nevýhodou RP je jednak náročnost na získání pozemků a tím i moţné komplikace při projednání stavby RP a dále skutečnost, ťe při nízkém návrhovém průtoku lze hůře kontrolovat hydraulické parametry, při pouţití přírodních kamenů na tvorbu přepáţek mezi tůněmi je nezbytné přesné nastavení šterbin tak, aby byl dodrţen plánovaný průtok. Jedna špatně vytvořená přepáţka zmaří funkčnost celého RP. Konstrukce RP zajišťuje, ťe v případě vyšších průtoků v toku teče více vody i vlastním RP a tím pádem není narušena orientace ryb a nalezení vstupu do RP při různých průtokových poměrech.

Příklady:



Obr. 21: příklady rybích přechodů typu bypas

*Bypas na Bílém potoce, Jizerské hory, délka 60 m, spád 1:20, návrhový průtok 50 l, rok dokončení 2009.
Cena: 800 000 Kč.*

Bypas na řece Dyji v Bulharech u Břeclavi, délka 170 m, spád 1:40, návrhový průtok 2 m³/s, rok dokončení 2007, Cena: 15 mil. Kč

Kdy je vhodné tento RP použít

- Na jezích mimo zástavbu s dostatkem místa v okolí jezu
- V přírodních lokalitách, na území CHKO, NP a podobně
- Při vhodných průtokových poměrech, i když je moţné postavit funkční RP s průtokem 50 l/s

Kdy není vhodné tento RP použít

- a) V případě nedostatku místa
- b) Při napjatých průtokových poměrech

Schéma navrţení parametrů rybího přechodu

Pro orientační stanovení parametrů rybích přechodů byly pouţity údaje v Tab. 12.

Byly uvaţovány plovací schopnosti typických rybích druhů, hloubka vody ve štěrbinách je přizpůsobena návrhovému průtoku a rybím druhům. Díky menším plovacím schopnostem cejna je RP o stejném návrhovém průtoku širší neţ u parmy a pstruha, jelikoţ je nutné sníţit rozdíl hladin mezi jednotlivými tůněmi a zvýšit průtočnou plochu a tím sníţit rychlost proudění.

Tab. 12: Orientační parametry rybího přechodu typu bypass pro různé druhy ryb a návrhové průtoky

Druh ryby	Návrhový průtok (m ³ /s)	Počet štěrbin	Hloubka vody ve štěrbinách (m)	Celková šířka RP (m)
pstruh	2	12	0,5	6
	1,5	10	0,45	5
	1	8	0,40	4
	0,5	4	0,35	2
	0,3	3	0,30	1,5
parma	2	12	0,5	6
	1,5	10	0,45	5
	1	8	0,40	4
	0,5	4	0,35	2
	0,3	3	0,30	1,5
cejn	2	16	0,5	8
	1,5	13	0,45	7
	1	10	0,40	5
	0,5	5	0,40	2,5
	0,3	3	0,35	1,5

Odhad investičních nákladů

Náklady obvyklých opatření podaných ve 14.výzvě OPŤP:

1m² = 25 000 Kč. (počítáno ve výšce hladiny vody v RP)

6.4 Balvanitý skluz

Popis rybího přechodu

V současné době preferovaný typ rybích přechodů, kdy je migrační překáţka nahrazena řadami balvanů a tůní v celé šíři toku, balvany mohou být osazeny do dna nebo do betonového loţe. Stávající konstrukce nebo její část je často využita ke stabilizaci rybího přechodu. Jedná se o vytvoření přírodě blízkého peřejnatého úseku a při dodrţení hydraulických podmínek se stává přirozenou součástí toku a habitatem osídleným vodními organismy.

Rybí přechod je náročný na průtok, nelze v něm úplně kontrolovat hydraulické podmínky, je vhodné v rámci příčného profilu vytvořit kynetu pro koncentraci vody při nízkých průtocích. Kynetu je vhodné utěsnit proti průsakům nebo uloţit do betonu, aby nedocházelo ke ztrátám průtoku při málo vodných obdobích. Jelikoţ je tento rybí přechod součástí toku, není pro něj nutné získat pozemky. Odpadají problémy s nalezením vstupu.

Nevýhodou můţe být finanční náročnost vyplývající jednak z dostupnosti vhodného materiálu (přírodě blízké oblé kameny, které však nejsou nutné a lze pouţít vhodný lomový kámen) a dále pracnosti při uloţení jednotlivých balvanů.

Příklady



Obr. 22: příklady balvanitých skluzů

<i>Balvanitý skluz na Malém Sloupském potoce, Jizerské hory, spád, termín dokončení 2009, Cena Kč.</i>	<i>Balvanitý skluz na řece Velička s kynetou uprostřed, Velká nad Veličkou, spád 1:20, termín dokončení 2009, Cena: přibližně 1 mil. Kč.</i>
--	--

Kdy je vhodné tento RP pouţít

- Kde to dovoluje konstrukce jezu – jedná se v zásadě o odstranění jezu a jeho nahrazení skluzem – tzn. lze pouţít všude tam, kde není nutný jez, ale je nutné zachovat zdrţení, případně stabilizaci toku. Při správné konstrukci umoţňuje i zajištění odběru
- Zejména u niţších stupňů a prahů
- Zejména mimo zástavbu

Kdy není vhodné tento RP pouţít

- Kde to nedovoluje konstrukce jezu

- b) Jelikoţ je nutné dodrţet poměrně nízký průměrný spád, nehodí se o jezů vyšších neţ 2 m
- c) Při napjatých hydrologických podmínkách

Schéma navrţení parametrů rybího přechodu

- a) Podobně jako u bypasu

Odhad investičních nákladů

Dle obvyklých cen podle OPTP: $1 \text{ m}^2 = 30\,000 \text{ Kč}$.

Dle zkušeností z projektu Velička – Povodí Moravy, státní podnik:



Celkově byl na deseti skluzech o šířce 14 m řešen spád 10,8 m a celková cena byla 14 mil. Kč, tedy 1 výškový metr = 1,3 mil Kč.

6.5 Balvanitá rampa

Popis rybího přechodu

V současné době preferovaný typ rybích přechodů na hranici mezi přírodě-blízkými a technickými rybími přechody. Jedná se o betonovou rampu, která je součástí jezového tělesa, do které jsou zasazeny přírodní oblé kameny, které vytvářejí systém přepátek a tůní a zajišťují vhodné hydraulické poměry. Dno RP je nutné osadit přírodním substrátem za účelem zvýšení drsnosti a napodobené přírodních habitatů. Obtíţně se kontrolují hydraulické podmínky, je vhodné ji navrhovat s pozvolnějším spádem, neţ ostatní RP. Výstup by měl být v dostatečné vzdálenosti od koruny jezu

Příklady

	
<i>Obr. 23: příklady balvanitých ramp</i>	
<i>RP Raspenava na Sloupském potoce, Jizerské hory, termín realizace 2007</i>	<i>RP Břeclav na řece Dyji, délka 68m, spád 1:20 návrhový průtok 2 m³/s, realizace 2005 - 2008, kdy probíhaly úpravy, Cena 30 mil. Kč</i>

Kdy je vhodné tento RP použít

- Kde to dovoluje konstrukce jezu, většinou při jednom z břehů a kde není místo na bypass.
- Kde není dostatek vody pro podobné řešení v celé šířce toku

Kdy není vhodné tento RP použít

- Kde to nedovoluje konstrukce jezu, u jezů vyšších neţ 2 m je problém s délkou rampy, ale na příkladu z Břeclavi je vidět, ţe lze vybudovat funkční balvanitou rampu i na jezu o výšce 3,4 m.

Schéma navrţení parametrů rybího přechodu

Podobně jako u bypasu

Odhad investičních nákladů

Dle obvyklých cen podle OPTP

1 m² = 30 000 Kč.

Rybí přechod Břeclav – cena celkem 30 mil Kč, 9 mil Kč/1m spádu, 44 000 Kč/1 m²

6.6 Štěrbínový RP

Popis rybího přechodu

Technický rybí přechod, u kterého je prověřena funkčnost a je akceptován v místech, kde nelze použít přírodě blízké RP.

Díky možnosti přesně kontrolovat hydraulické podmínky, je možné postavit tento rybí přechod o poměrně vysokém průměrném spádu a také při nižších návrhových průtocích. Je vhodné ho doplnit přírodními prvky (například dno vyplněné substrátem), nebo například kartáčovými bloky, které upravují průtokové poměry v jednotlivých segmentech RP.

Také je vhodný jako doplňkový rybí přechod k hlavnímu přírodě blízkému rybímu přechodu například na druhé straně vodního toku, přímo u MVE a podobně.

Výhodou RP je jeho funkčnost v širokém rozmezí průtoků

Příklady



Obr. 24: příklady štěrbínových rybích přechodů

MVE Villach, řeka Drau, Rakousko
příklad kombinace s kartáčovými bloky pro
zlepšení hydraulických parametrů
(foto.: R.Hassinger)

MVE Nezabudice, Berounka, návrhový průtok
100l/s

Kdy je vhodné tento RP použít

Zejména tam, kde buď není možné použít přírodě blízké RP a kde je nutné přesně kontrolovat hydraulické podmínky například vzhledem k limitovanému průtoku vody.

Kdy není vhodné tento RP použít

Tab. 13: orientační parametry štěrbinového rybího přechodu typu bypass pro různá společenstva ryb

společenstvo	Návrhový průtok (m ³)	P(spec.) max	Rozdíl hladin (m)	Délka komor (m)	Šířka komor (m)	Hloubka v komorách (m)	Průměrný spád 1/x
	Q		Δh				
Pstruhové	0,15	200	0,2	2,0	1,5	0,5	11
Lipanové	0,15	180	0,18	2,0	1,5	0,5	12
Parmové	0,15	150	0,15	2,0	1,5	0,5	15
Cejnové	0,15	100	0,13	2,0	1,5	0,5	17

Schéma navrţení parametrů rybího přechodu

Jako základní schéma je doporučen návrhový průtok 150 l/s, šířka RP přibližně 1,5 m, délka komor 2m, hloubka 0,5 m a rozdíl hladin (a tím celkový průměrný spád RP) dle max. P_{spec.} (Tab. 13). Z těchto základních hodnot je pak možné navrhnout parametry RP.

Odhad investičních nákladů

Dle obvyklých cen podle OPTP.

1 m osy rybího přechodu = 25 000 Kč.

6.7 Kartáčový RP ve stávající sportovní nebo jiné propusti (přechod má přímou trasu, výstavba bez větších stavebních prací) – vzor „budín“

Popis rybího přechodu

Technologie kartáčových rybích přechodů (RP) byla vyvinuta Dr. R. Hassingerem na Universitě v Německém Kasselu a byla s úspěchem použita na několika rybích přechodech.

V prostředí České republiky byla tato technologie poprvé použita pro adaptaci sportovních a šterkových propustí, kterými jsou vybaveny stávající jezy, na rybí přechody. U sportovních propustí spojuje nároky na migraci ryb a zároveň zvyšuje bezpečnost proplutí propusti pro vodáky.

Do betonového nebo dřevěného loţe jsou přimontovány bloky z plastových štětin oválného průměru (10x6 mm) o délce asi 50 cm. Dno rybího přechodu je vyplněno přírodním materiálem

Během výstavby je většinou nutné adaptovat bezprostřední okolí spodního konce RP za účelem navedení ryb do RP (opevnění břehu, naváděcí ramena)

Tento rybí přechod je vhodný jak do městské zástavby, kde většinou není místo pro rybí přechod typu bypas, ale i mimo ni, především díky jednoduchosti řešení a nízkým pořizovacím nákladům. Bloky s kartáči je možné zakomponovat i do ostatních konstrukcí RP.

Jelikoţ byl tento typ RP poprvé realizován jezu Budín na řece Sázavě, označili jsme toto typové řešení jeho názvem

Příklady

	
<i>Obr. 25: příklady kartáčových rybích přechodů s přímou trasou instalovaných do sportovních propustí (vzor Budín)</i>	
<i>Kartáčový rybí přechod ve sportovní propusti, jez Budín, Sázava, spád 1:20, termín dokončení 2008, cena 700 000 Kč.</i>	<i>Kartáčový rybí přechod ve sportovní propusti, jez Černé Budy, Sázava, spád 1:15, termín dokončení 2009, cena 700 000 Kč.</i>

Výhody kartáčového RP jsou:

- b) konstrukčně sice vychází z klasických technických rybích přechodů, ale použití kartáčů místo betonových nebo kamenných bloků ještě více tlumí energii proudící vody a má vysokou efektivitu i ve sklonu, kde ostatní typy RP přestávají fungovat
- c) není druhově selektivní, je často osidlován různými vodními organismy jako biotop
- d) možnost instalace do vorových a vodáckých propustí přímo do jezu bez nároků na okolní pozemky, které jsou zatíženy pouze krátkodobě během stavby
- e) nevytádují příliš velký průtok, nedochází ke konfliktům s ostatními užitvateli jezu (MVE)
- f) nízká pořizovací cena, rychlá výstavba
- g) nízká citlivost k zanášení unášeným materiálem a také k ledovým jevům
- h) levná údržba
- i) zároveň funguje jako skluz pro kanoisty, design kartáčů vytváří středem RP vodící proud, který umožňuje bezpečný průjezd
- j) při kompletaci lze využít slouţeb chráněných dílen a recyklované materiály.

Kdy není vhodné tento RP použít

Pokud se stávající propust nachází na nevhodném místě na jezu z hlediska průtokových poměrů anebo má například nevhodné parametry (příliš velký sklon) je nutné buď o výstavbě kartáčového přechodu neuvaţovat anebo ho kombinovat s dalším rybím přechodem.

Schéma navrţení parametrů rybího přechodu

Orientačně je možné počítat pouze průměrný spád a z něho odvodit přibližnou délku RP. Vlastní konstrukci je pak nutné přizpůsobit hydraulickým podmínkám. Přechody dle našich zkušeností spolehlivě fungují v rozmezí průtoků 100 – 250 l / s, ale je možné navrhnout RP na menší i větší průtok. (jedna mezera mezi štěrbinami a rozměrech 30 x 50 cm provede průtok přibližně 100 l / s)

Jako základní schéma je uvaţováno řešení, kdy jsou tůně RP odděleny třemi řadami kartáčových bloků, rozdíl hladin mezi tůněmi je 15 – 20 cm (rovnoměrně rozdělený mezi tři řady kartáčových bloků), šířka RP 2 m, návrhový průtok 150 l.

Odhad investičních nákladů

Dle obvyklých cen podle OPTP

1 m délky = 30 000 Kč.

Dle zkušeností – Sázava, Černé Budy, Pyskočely

1 m rozdílu hladin = 500 000 Kč.

6.8 Kartáčový rybí přechod – štěrková propust, přechod má lomenou trasu, realizace vyţaduje rozsáhlejší stavební úpravy - vzor „kavalier“

Popis rybího přechodu

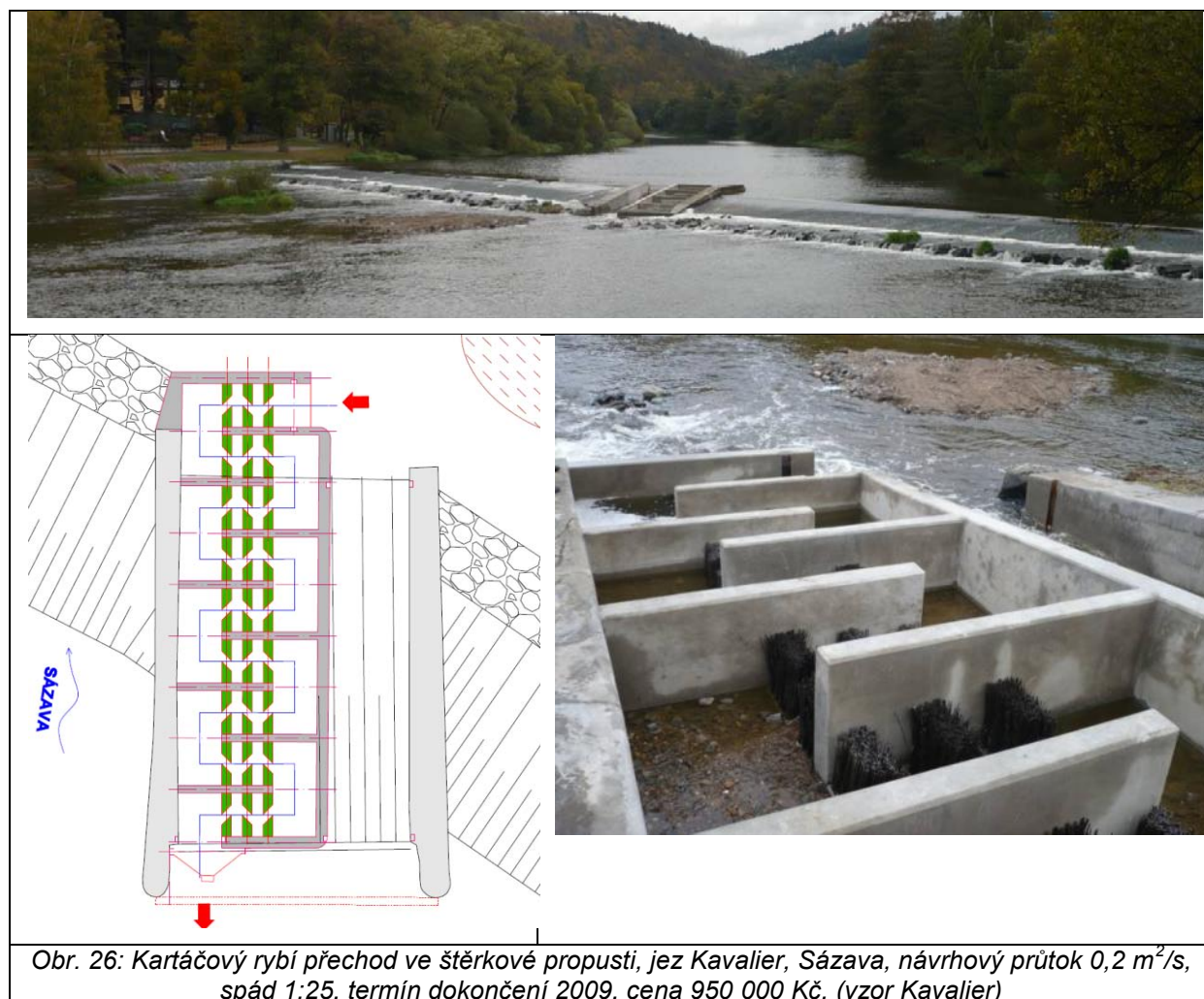
Technologie kartáčových rybích přechodů (RP) byla vyvinuta Dr. R. Hassingerem na Universitě v Německém Kasselu a byla s úspěchem pouţita na několika rybích přechodech.

Přechod je instalován do betonového nebo dřevěného ťlabu. Do betonového nebo dřevěného ťlabu jsou přimontovány bloky z plastových štětin oválného průměru (10x6 mm) o délce asi 50 cm. Dno rybího přechodu je vyplněno přírodním materiálem

Tento rybí přechod je vhodný jak do městské zástavby, kde většinou není místo pro rybí přechod typu by-pass, ale i mimo ni, především díky jednoduchosti řešení a nízkým pořizovacím nákladům. Bloky s kartáči je moţné zakomponovat i do ostatních konstrukcí RP.

V případě, ţe je tento typ rybího přechodu pouţit do jiné, neţ sportovní propusti, a je třeba vybudovat i vlastní koryto rybího přechodu, jsou finanční náklady podobné, jako kdyţ je budován celý nový kartáčový rybí přechod, proto je toto řešení zařazeno do této kategorie.

Příklady



Kdy je vhodné tento RP použít

- a) Technický rybí přechod, který je vhodný tam, kde nelze použít přírodě blízké rybí přechody
- b) Kde je nutné dobře kontrolovat hydraulické podmínky, zejména pokud je nedostatečný průtok
- c) Do štěrkových, vorových a podobných propustí, které jsou poměrně široké a krátké a mají velký spád

Kdy není vhodné tento RP použít

- a) Například pokud se stávající propust nachází na nevhodném místě na jezu z hlediska průtokových poměrů

Schéma navrţení parametrů rybího přechodu

Orientačně je možné počítat pouze průměrný spád a z něho odvodit přibližnou délku RP. Vlastní konstrukci je pak nutné přizpůsobit hydraulickým podmínkám. Přechody dle našich zkušeností spolehlivě fungují v rozmezí průtoků 100 – 250 l/s, ale je možné navrhnout RP na menší i větší průtok (jedna mezera mezi štěrbinami a rozměrech 30 * 50 cm provede průtok přibližně 100 l/s).

Jako základní schéma je uvaţováno řešení, kdy jsou tůně RP odděleny třemi řadami kartáčových bloků, rozdíl hladin mezi tůněmi je 15 – 20 cm (rovnoměrně rozdělený mezi tři řady kartáčových bloků), šířka RP 1m, návrhový průtok 150 l.

Odhad investičních nákladů

Dle zkušeností – Sázava, Kavalier

1 m rozdílu hladin = 700 000 Kč.

6.9 Kartáčový rybí přechod - speciální konstrukce

Popis rybího přechodu

Technologie kartáčových rybích přechodů (RP) byla vyvinuta Dr. R. Hassingerem na Universitě v Německém Kasselu a byla s úspěchem použita na několika rybích přechodech.

Přechod je instalován do betonového nebo dřevěného ťlabu. Do betonového nebo dřevěného ťe jsou přimontovány bloky z plastových štětín oválného průměru (10x6 mm) o délce asi 50 cm. Dno rybího přechodu je vyplněno přírodním materiálem

Tento rybí přechod je vhodný jak do městské zástavby, kde většinou není místo pro rybí přechod typu by-pass, ale i mimo ni, především díky jednoduchosti řešení a nízkým pořizovacím nákladům. Bloky s kartáči je možné zakomponovat i do ostatních konstrukcí RP.

V případě, ťe je tento typ rybího přechodu použit stávající propusti, a je třeba vybudovat i vlastní koryto rybího přechodu, jsou finanční náklady podobné, jako když je budován celý nový kartáčový rybí přechod. Použití technologie kartáčového RP má mnoho variant, pro příklad uvádíme velmi speciální řešení z řeky Rems v Německu

Příklady



Obr. 27: Příklad kartáčového RP, řeka Rems. Birkelwehr Weinstadt, Německo
(foto.: R.Hassinger)

Kdy je vhodné tento RP použít

- Technický rybí přechod, který je vhodný tam, kde nelze použít přírodně blízké rybí přechody
- Kde je nutné dobře kontrolovat hydraulické podmínky, zejména pokud je nedostatečný průtok
- Do štěrkových, vorových a podobných propustí, které jsou poměrně široké a krátké a mají velký spád

Kdy není vhodné tento RP použít

- Například pokud se stávající propust nachází na nevhodném místě na jezu z hlediska průtokových poměrů

Schéma navrţení parametrů rybího přechodu

Orientačně je možné počítat pouze průměrný spád a z něho odvodit přibližnou délku RP. Vlastní konstrukci je pak nutné přizpůsobit hydraulickým podmínkám. Přechody dle našich zkušeností spolehlivě fungují v rozmezí průtoků 100 – 250 l/s, ale je možné navrhnout RP na menší i větší průtok (jedna mezera mezi štěrbinami a rozměrech 30 * 50 cm provede průtok přibližně 100 l/s).

Jako základní schéma je uvaţováno řešení, kdy jsou tůně RP odděleny třemi řadami kartáčových bloků, rozdíl hladin mezi tůněmi je 15 – 20 cm (rovnoměrně rozdělený mezi tři řady kartáčových bloků), šířka RP 1m, návrhový průtok 150 l.

Odhad investičních nákladů

Dle zkušeností – Sázava, Kavalier

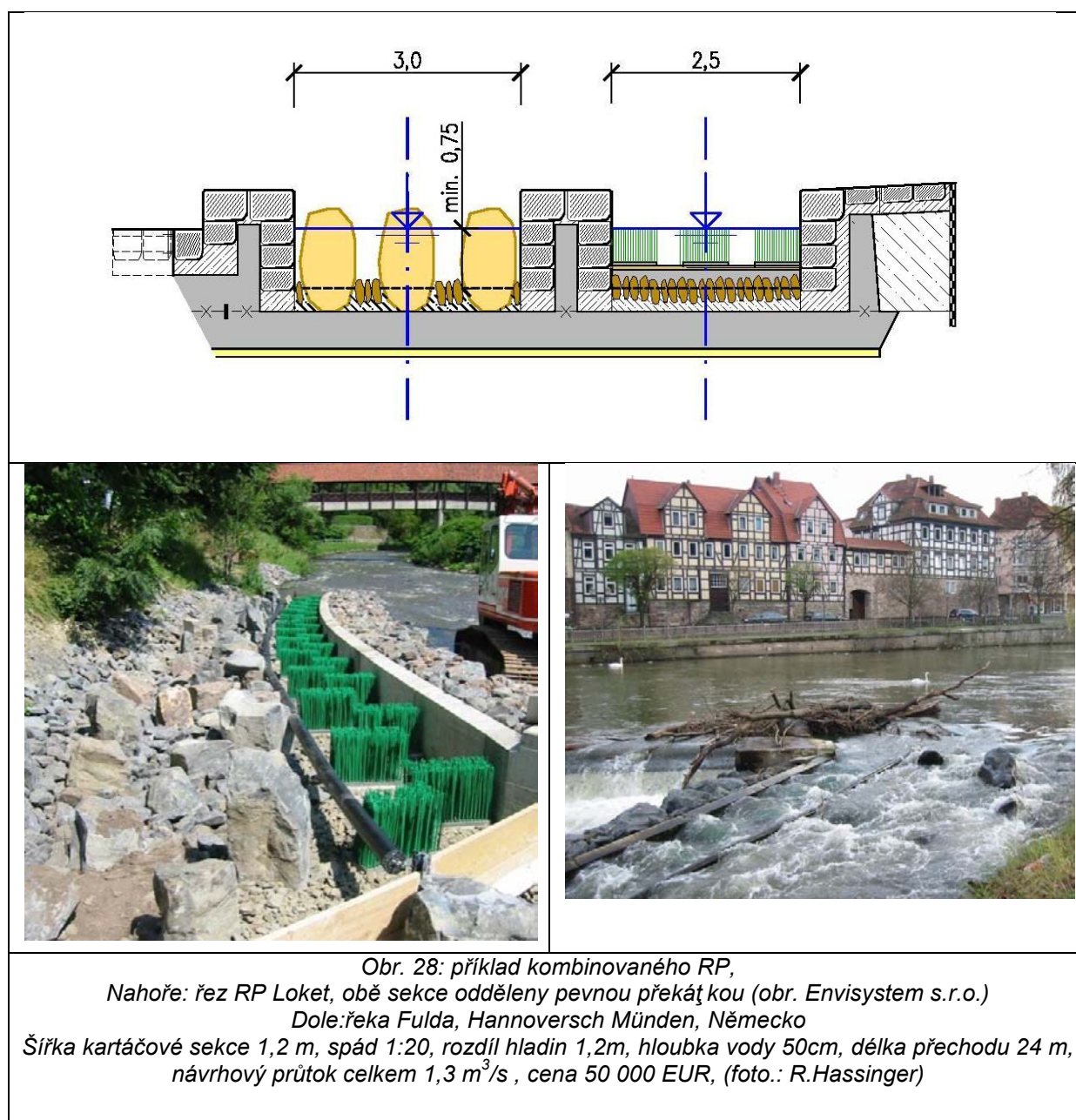
1 m rozdílu hladin = 700 000 Kč.

6.10 Kartáčový rybí přechod – kombinovaný RP s balvanitým skluzem

Popis rybiho přechodu

Technologie kartáčových rybích přechodů (RP) byla vyvinuta Dr. R. Hassingerem na Universitě v Německém Kasselu a byla s úspěchem použita na několika rybích přechodech. Jako jedna z variant použití systému kartáčů byla s úspěchem použita kombinace s balvanitým skluzem. Celý rybí přechod vloţen do betonového ţlabu, část je řešena jako kartáčový rybí přechod (blíţe u břehu), který mohou zároveň vyuţívat i vodáci, část jako balvanitá rampa, kterou vyuţí vají ryby, které ale mohou migrovat i kartáčovou částí. Obě části je možné oddělit buď pevnou přepáţkou, která je bezpečnější, ale omezuje možnost vybírat nejvhodnější trasu pro ryby, nebo plovoucí, kterou je však nutné před zimou vţdy vyjmout. Břeh je nutné upravit tak, aby byl bezpečný pro vodáky, tedy místo pro výstup a nástup do lodí v případě, ţe lodě chtějí přetáhnout.

Příklady



V Německu se kartáčová sekce umísťuje na stranu blíţe k řece z důvodu, ţe se předpokládá, ţe ryby během svých migrací táhnou podél břehu a tím pádem mají blíţe do balvanité sekce. Ryby však migrují především za soumraku, v noci a za svítání, tedy v době, kdy je vodácký provoz nízký. Dále mohou vyuţívat obě sekce, takţe umístění kartáčové sekce blíţe u břehu zřejmě nebude činit problémy. Pokud ryby zůstanou v přechodu i přes den, umístění balvanité sekce dále od břehu zajistí naopak menší rušení.

Kdy je vhodné tento RP pouţít

- Ideální řešení pro niţší jezy na vodácky vyuţívaných řekách, splňuje poţadavky obou „migrujících skupin“ tedy ryb a vodáků
- Kombinace přírodně blízkého a technického RP zvyšuje nabídku vhodných hydraulických poměrů pro překonání RP pro ryby
- RP musí být umístěn u břehu vzhledem k bezpečnosti vodáků
- Jsou dostatečné hydrologické podmínky
- Oproti pouţití pouze kartáčového RP má tento RP výhodu, ţe balvanitá část vyuţívaná především rybami je oddělena a ryby jsou méně rušeny.

Kdy není vhodné tento RP pouţít

- U vysokých jezů (spád je daný balvanitou rampou a je okolo 1:20)
- Kde není místo u břehu
- Kde jsou napjaté hydrologické podmínky (dva přechody vyţadují více vody)

Schéma navrţení parametrů rybího přechodu

Orientačně je moţné počítat pouze průměrný spád a z něho odvodit přibližnou délku RP. Vlastní konstrukci je pak nutné přizpůsobit hydraulickým podmínkám. Přechody dle zahraničních zkušeností spolehlivě fungují v rozmezí průtoků 300 – 500 l / s pro kaţdou část, ale je moţné navrhnout RP na menší i větší průtok (jedna mezera mezi šterbinami a rozměrech 30 * 50 cm provede průtok přibližně 100 l / s).

Odhad investičních nákladů

Kartáčová část - dle zkušeností – Sázava, Kavalier

1 m rozdílu hladin = 700 000 Kč.

Balvanitá rampa + kartáčový RP - dle obvyklých cen podle OPTP

1 m² = 30 000 Kč.

6.11 Odstranění jezu

Popis rybího přechodu

V případě, ťe stávající jez pozbyl svou původní funkci (například mlýn uţ zanikl, místo není vhodné pro výrobu elektrické energie v MVE), zanikly odběry apod. a umoţňují to další faktory, je moţné jez úplně odstranit nebo ho nahradit pouze migračně průchodným stabilizačním prahem nebo balvanitou rampou.

Příklady



Obr. 29: příklad odstranění jezu - řeka Vertach, Ausburk, Německo (foto Ing. Just)

Kdy je vhodné tento RP použít

Tam, kde stávající příčná překáţka pozbyla funkci a dovolují to další podmínky

Kdy není vhodné tento RP použít

Tam, kde příčné překáţky plní další funkce, zejména stabilizační nebo týkající se udržení hladiny podzemní vody. V případě, ťe je nutné zachovat stávající stabilizační funkci a vybudovat balvanitý skluz – viz kap. 6.4.

Odhad investičních nákladů

Investiční náklady nejsou známy, dle obvyklých cen podle OPTP $1 \text{ m}^2 = 30\,000 \text{ Kč}$ pro RP typu balvanitý skluz.

6.12 Zařizování pro navýšení lákavého proudu

6.12.1 Tryska pro navýšení lákavého proudu (R.Hassinger)

Popis zařízení

Jedná o zařízení, které umoţňuje navýšení lákavého proudu pro rybí přechod, aniţ by byla významně omezena funkce MVE. Princip spočívá v tom, ťe je vyuţita energie daná rozdílem hladin a voda, která je vedena z horní vody, slouţí k nasávání vody z dolní vody, tedy vody vyuţití té na MVE. Poměr průtoků můţe být aţ 1:10, tedy pomocí 50 l vody z nadeje je moţné do poslední komory přidat 500 l vody z podjezí bez nároků na energii a bez omezení funkce MVE.

Příklady

<p>Obr. 30: Schéma trysky a příklad pouţití - MVE Villach, řeka Drau, Rakousko - Obr. nahoře - detail zařízení - Obr. uprostřed a dole - umístění zařízení (foto.: R.Hassinger)</p>	

Kdy je vhodné toto zařízení pouţít

Vhodnost pouţití tohoto zařízení závisí především na porovnání investičních nákladů a vyplatí se zejména na větších tocích a na jezích s větším spádem, kdy je i větší výkon MVE.

Technické řešení je pod patentovou ochranou.

Odhad investičních nákladů

Investiční náklady nejsou známy

6.12.2 Potrubí pro navýšení lákavého proudu

Popis zařízení

V případech, kdy je nutné dotovat lákavý proud pro rybí přechod, aniţ by byla průtokem přetěţována vlastní konstrukce rybího přechodu (například u technických rybích přechodů nebo v případech, kdy je moţné rybí přechod vybudovat pouze na opačném břehu, neţ je zaústění MVE, a tím pádem je nutné významně posílit naváděcí proud) je moţné tento průtok přidat do poslední komory (tůně) rybího přechodu pomocí potrubí přímo z nadjezí. Vyústění je často řešeno formou kaskády kamenů a podobně, kdy turbulentní voda vytvářející zvýšený hluk zvyšuje lákavý účinek.

Příklady



Kdy je vhodné toto opatření pouţít

Všude tam, kde je nutné dotovat lákavý proud a není jiná moţnost, jak to řešit

6.13 Zahájení projektové přípravy, DUR, DSP

V případě, ţe je známo technické řešení zprůchodnění příčné překáţky, a je souhlas všech zúčastněných (majitel MVE, majitel jezu, ostatní účastníci) s navrţeným řešením, je moţné zahájit projektovou přípravu.

V případě, ţe se jedná o výstavbu RP v rámci stávající konstrukce jezu a v rámci pozemků vodního toku, je moţné poţádat příslušný stavební úřad o souhlas k vydání o rozhodnutí o povolení vodního díla dle § 15 odst. 2 stavebního zákona a rovnou zpracovat Dokumentaci k ţádosti o stavební povolení (DSP)

V případě, ţe budou zasaţeny okolní pozemky, týkají se více vlastníků apod. je většinou nutné zpracovat Dokumentaci k ţádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby (DUR).

Pro ţádost o financování stavby rybího přechodu z Operačního programu ţivotní prostředí je nutné získat úřední rozhodnutí, buď souhlas s umístěním stavby, nebo stavební povolení ke stavbě vodního díla.

6.14 Odborné hydraulické posouzení řešení zprůchodnění příčné překátky

Pokud na základě současných informací není možné navrhnout jednoznačné řešení migrační průchodnosti pro danou příčnou překátku, je nutné nechat zpracovat tzv. hydraulické posouzení. Jedná se zejména o tyto případy:

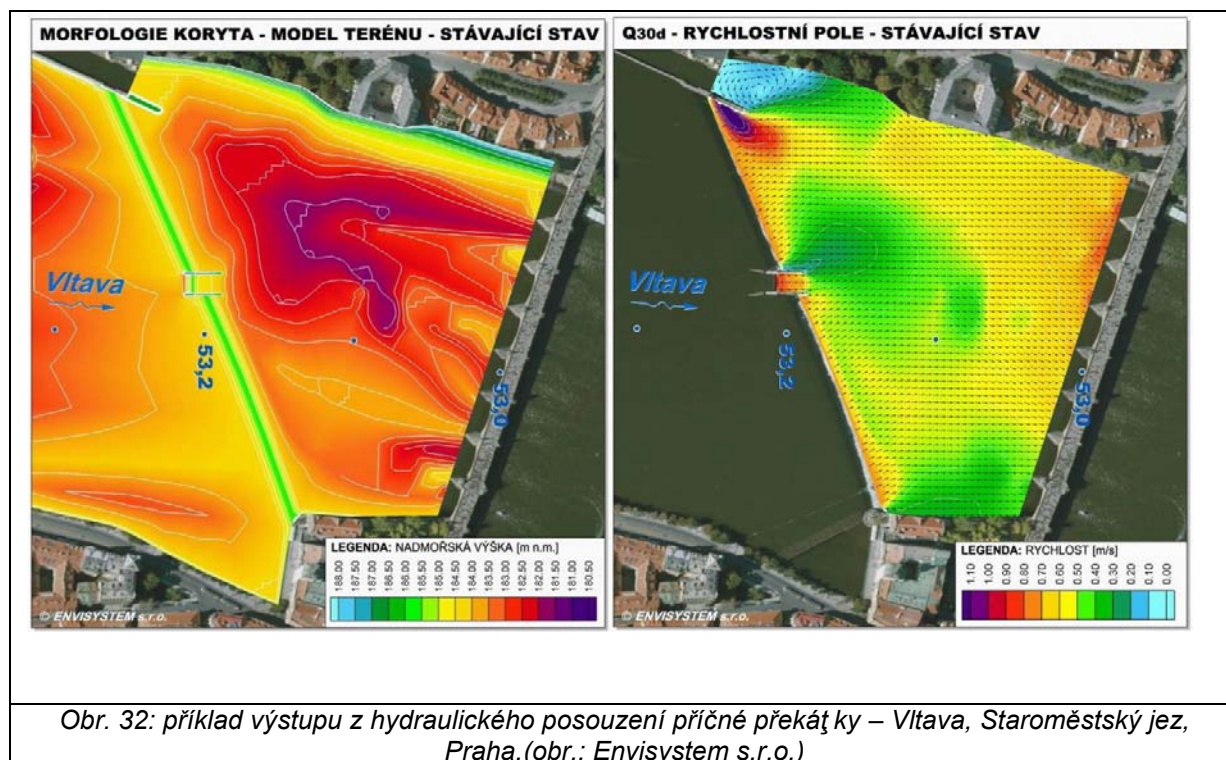
- u jezů na velkých řekách, kde není jednoduché stanovit průtokové poměry pod jezem při různých průtokových situacích
- u jezů se složitější konstrukcí, kdy je tok například rozdělován do více ramen
- u jezů s proměnlivými hydraulickými podmínkami během různých ročních období
- u jezů, kde funkce MVE během různých průtokových situací mění hydraulické poměry v podjezí
- u jezů, kde je navrženo několik variant a není možné určit optimální řešení

Během hydraulického posouzení jsou modelovány průtokové situace v podjezí během různých hydrologických situací a je navrženo optimální řešení rybního přechodu včetně jeho typu, umístění a návrhových parametrů.

Jako nezbytné podklady pro hydraulické posouzení je kromě podkladů dostupných v rámci studie nutné zajistit:

- Zaměření reliéfu dna v nadjezí a v podjezí
- Zaměření konstrukce vlastní příčné překátky

Hydraulické posouzení je nutné zadat odborné firmě, která se problematikou dlouhodobě zabývá.



6.15 Zahájení jednání

V některých případech bylo zjištěno, ťe výstavbě rybích pŕechodů brání nedořešená majetková situace, není stanoven dostatečný minimální zůstatkový pŕůtok, soukromí majitelé pŕíčných překáţek a MVE nesouhlasí s realizací rybích pŕechodů, nebo například drţitel povolení k nakládání s povrchovými vodami dlouhodobě MVE nevyuţívá. Zde jsme vycházeli z předpokladu, ťe pro výstavbu rybího pŕechodu je nutný souhlas dalších uţivatelů pŕíčné překáţky, tedy většinou provozovatelů MVE.

Nedořešení majetkoprávních poměrů

V některých případech bylo zjištěno, ťe nejsou dořešena vlastnictví a uţívání MVE a tedy ťe není s kým o výstavbě RP jednat, je proto nutné iniciovat řešení těchto problémů. Podobné problémy se vyskytly i ohledně vlastnictví pozemků, které by byly nutné pro výstavbu RP.

Nedořešení otázek kolem povolení s nakládáními s povrchovými vodami

Bylo zjištěno, ťe část MVE není zkolaudována, běţí ve zkušebním provozu anebo bez platných povolení. To můţe být vhodná situace pro získání dostatečného MZP pro rybí pŕechod. Je vhodné zahájit jednání s pŕíslušným vodoprávním úřadem.

Nedostatečný pŕůtok

Současně platná povolení k uţívání povrchových vod a stanovený minimální zůstatkový pŕůtok nebo řešení MVE neumoţňují vybudování funkčního rybího pŕechodu z důvodu nedostatku vody. Proto je nutné zahájit jednání o navýšení MZP, a to buď s majiteli nebo provozovateli MVE, nebo s pŕíslušným vodoprávním úřadem.

Nedodŕován předepsaných minimálních zůstatkových pŕůtoků, návrhových pŕůtoků v rybích pŕechodech

Pŕi terénních šetřeních bylo zjištěno, ťe část provozovatelů MVE nedodŕují MZP, nedodŕují funkčnost rybích pŕechodů, jsou například ve zkušebním provozu apod. Zde je nutné pŕes vodoprávní úřad dosáhnout nápravy

Nesouhlas ostatních uţivatelů jezu s realizací RP, nepŕíznivá majetkoprávní situace

Majitelé některých MVE z různých důvodů nesouhlasí s výstavbou RP, je nutné zahájit s nimi jednání, nebo případně zahájit jednání s pŕíslušným vodoprávním úřadem. Také je nutné řešit nevyřešené majetkové poměry, restituční spory apod.

Pro výše uvedené změny lze najít oporu v zákoně č.254/2001 Sb. O vodách v §12 Změna a zrušení povolení k nakládání s vodami a §36 Minimální zůstatkový pŕůtok.

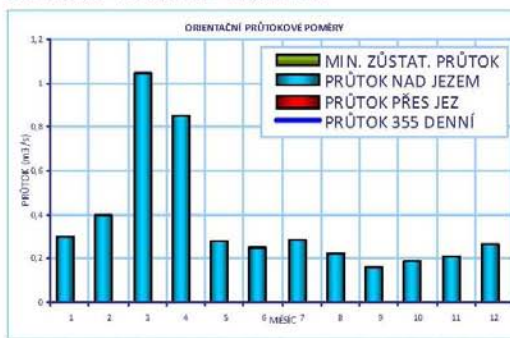
7. Příloha 1 – Analýza hydrologických dat

Hamerský potok

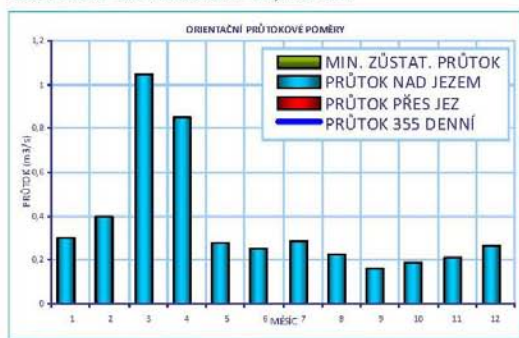
200413209 - Stavidlo - 42,845 ř.km



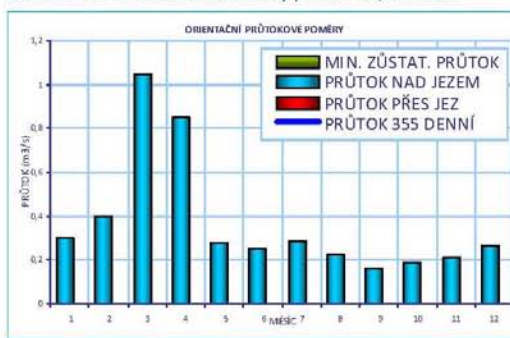
200413202 - K Doubravě - 35,151 ř.km



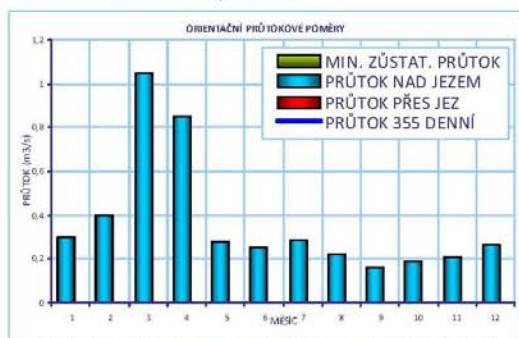
200413201 - Jez s náhonem - 34,449 ř.km



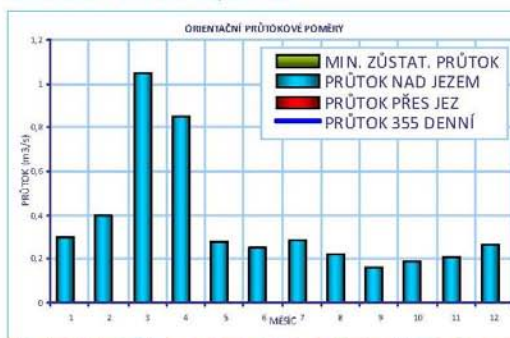
200413196 - U soutoku Bukovický potok - 30,854 ř.km



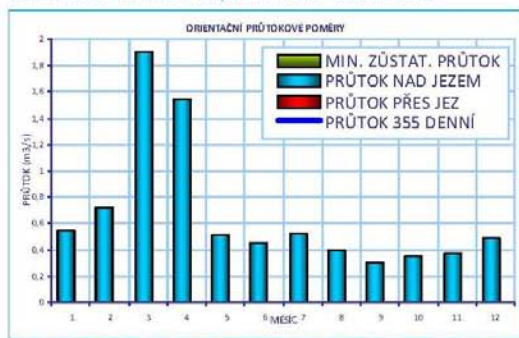
200413195 - Stavidlo - 30,213 ř.km



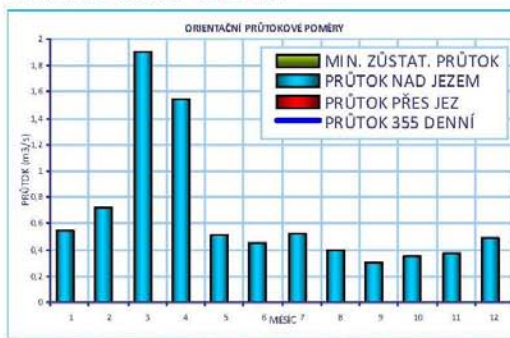
200413194 - Stavidlo - 29,513 ř.km



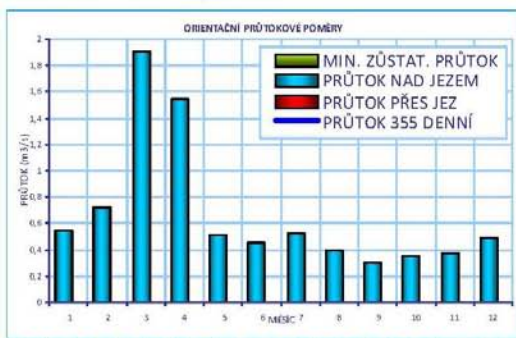
200413193 - Kočvarův mlýn - stavidlo - 26,437 ř.km



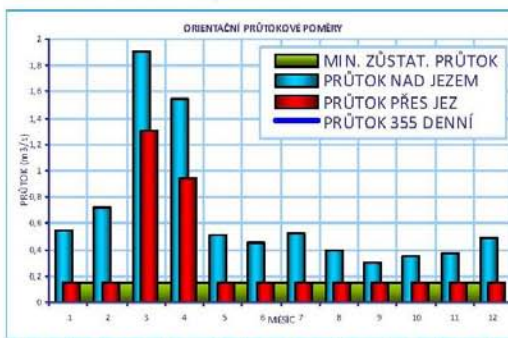
200414862 - Stavidlo - 25,61 ř.km



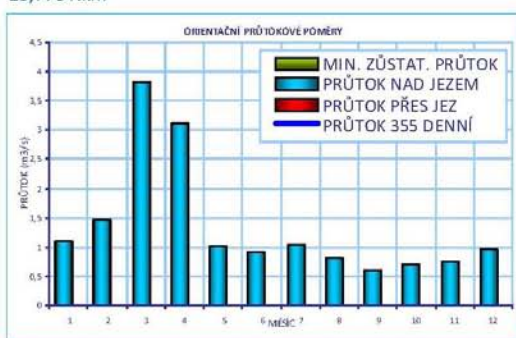
200058045 - Vácha - 25,512 ř.km



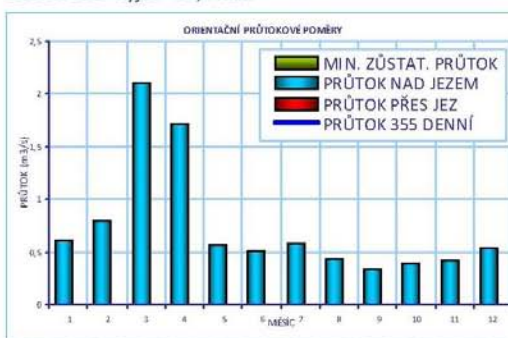
200058046 - Ťvehlův - 22,559 ř.km



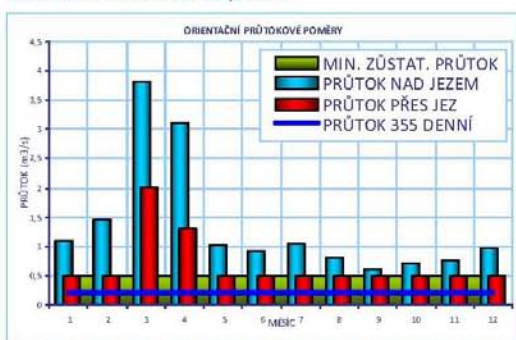
200058048 - Pod Ratmírovským rybníkem - stavidlo - 13,776 ř.km



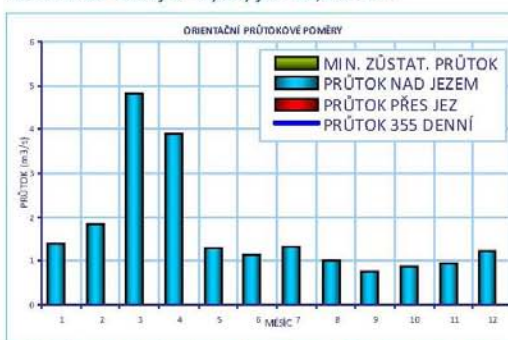
200057938 - Kyjov - 13,6 ř.km



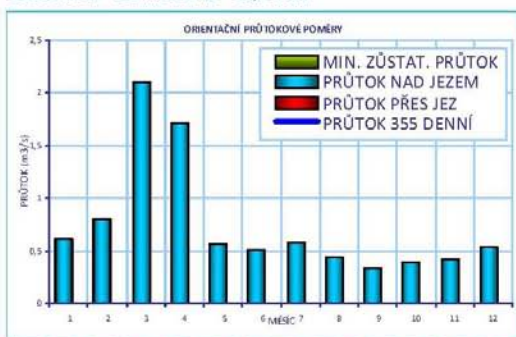
200058047 - Dvoreček - 12,7 ř.km



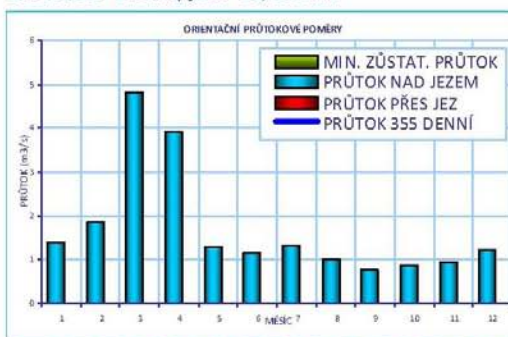
200058051 - Blaţejov - bývalý jez - 11,036 ř.km



200057939 - Dolní Jodruz - 10,8 ř.km



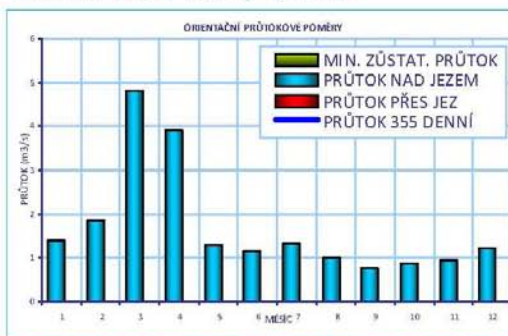
200414861 - Dřevěný jízek - 10,361 ř.km



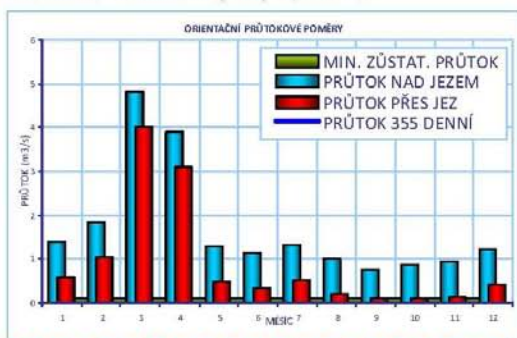
200413164 - Dřevěný jízec - 9,7 ř.km



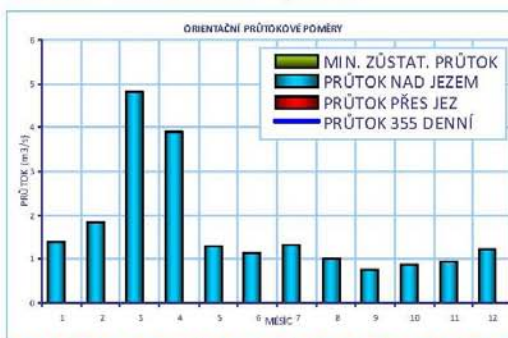
200058050 - Jindřiř - Novotný - 7,961 ř.km



200058049 - Boubelovka (Jitka) - 3,509 ř.km

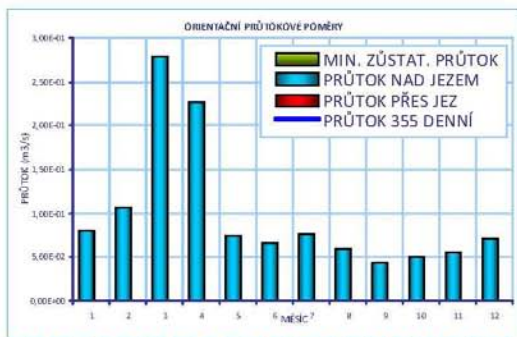


200413146 - Stavidlo J. Hradec - 0,234 ř.km

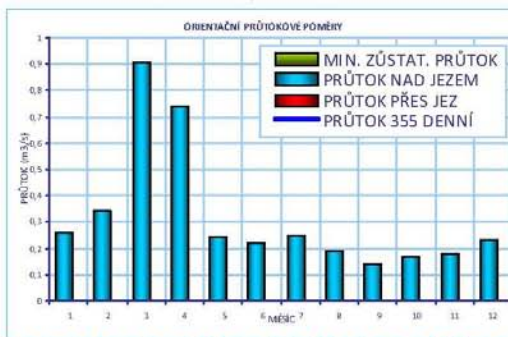


Kamenice

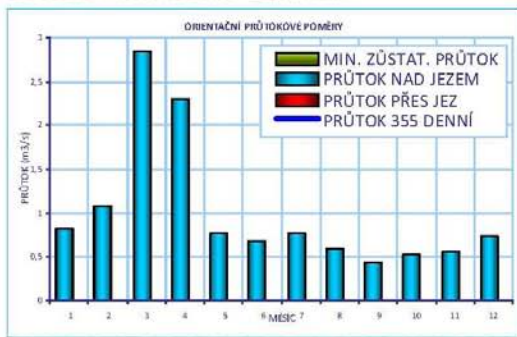
200403035 - Babín - 26,047 ř.km



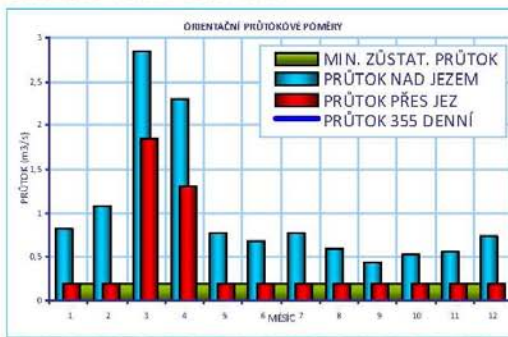
200403006 - Kamenice nad Lipou - 20,113 ř.km



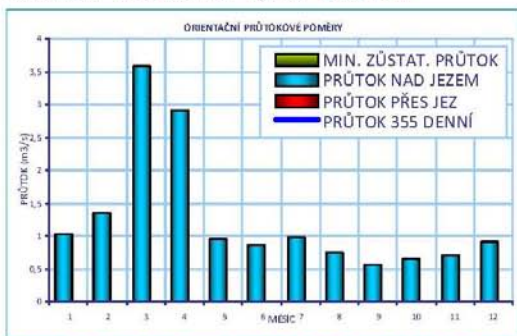
200058134 - Nová Včelnice - 11,615 ř.km



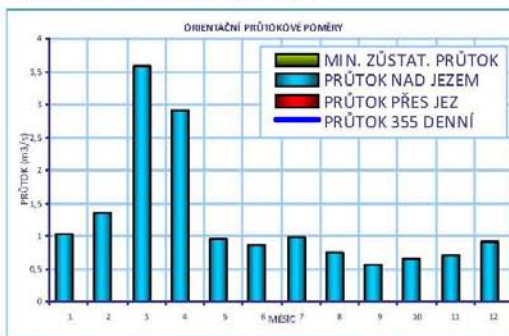
200058028 - Partex - 10,094 ř.km



200402973 - Nová Včelnice - Pýchov - 4,192 ř.km

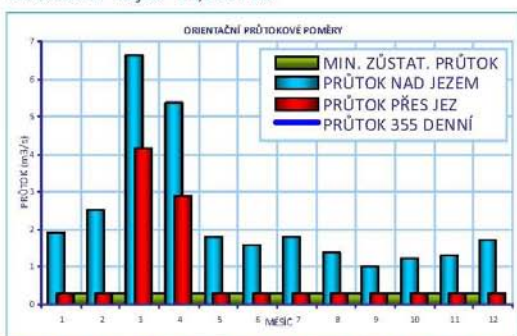


200058032 - Hlubokodol - 2,132 ř.km

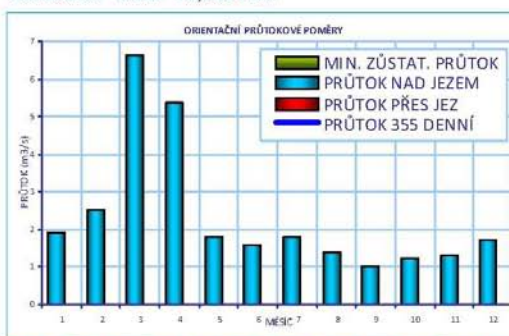


Nežárka

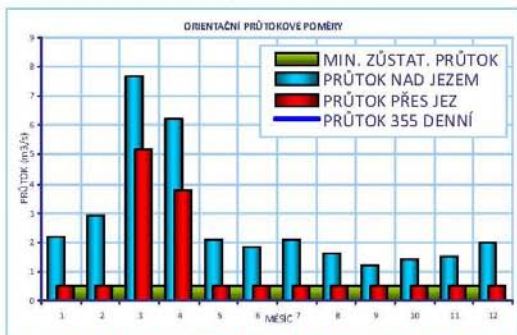
200058041 - Čejna - 55,229 ř.km



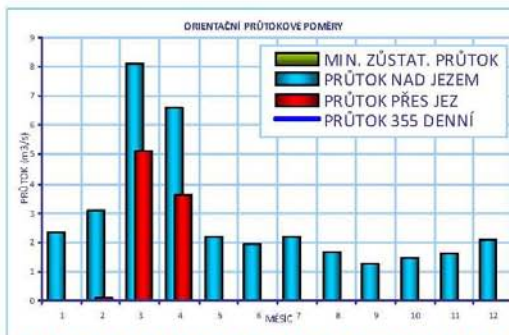
200409601 - Vrzák - 48,636 ř.km



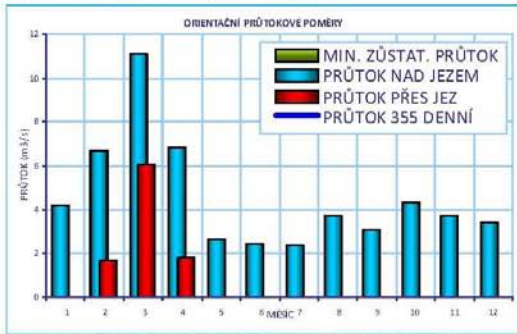
200058056 - Družstevní mlýn - 47,312 ř.km



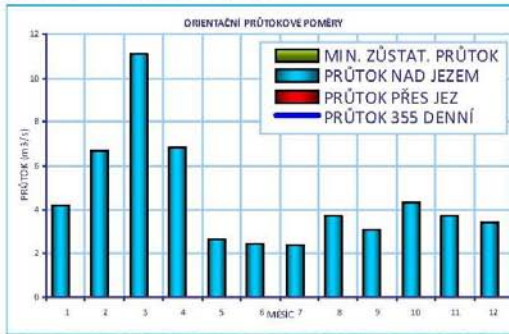
200058043 - Lada - 45,763 ř.km



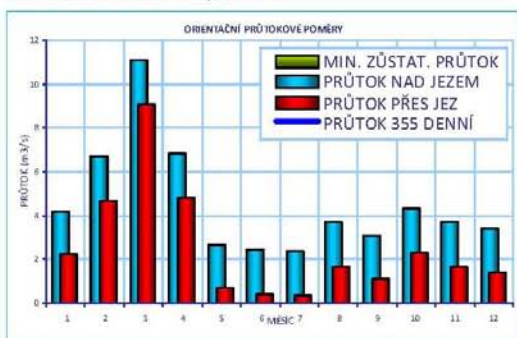
200058054 - U devíti mlýnů - 44,296 ř.km



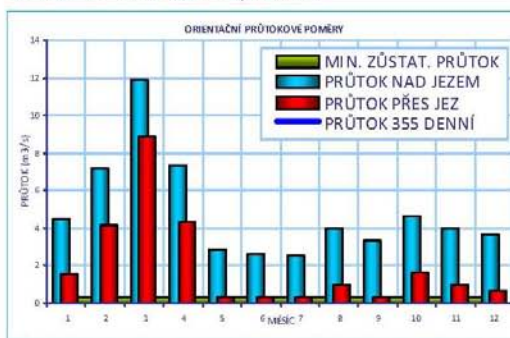
200058053 - Šindelna - 43,692 ř.km



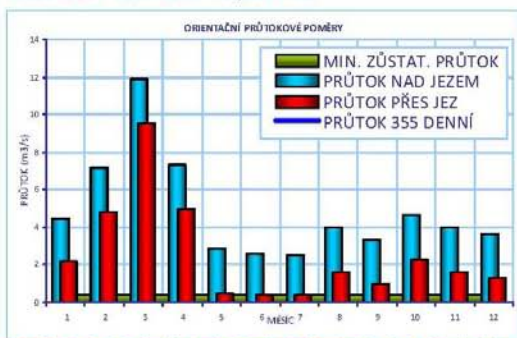
200057825 - Valcha - 42,679 ř.km



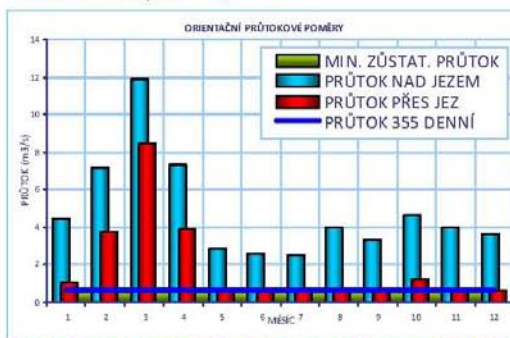
200058005 - Horní Žďár - 40,756 ř.km



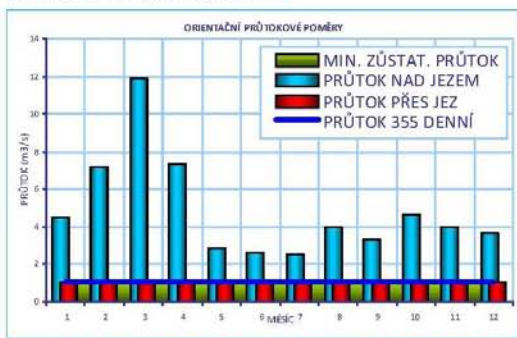
200058042 - Dolní Žďár - 39,162 ř.km



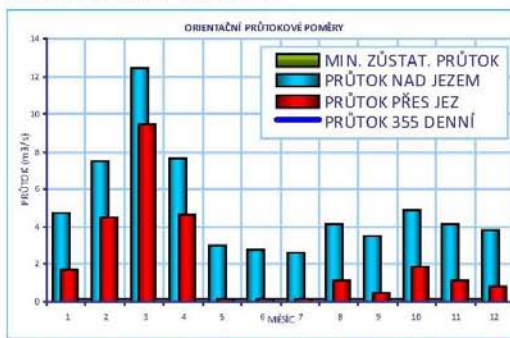
200058044 - Krupička - 38,187 ř.km



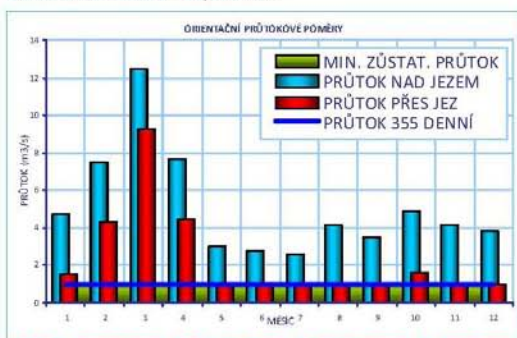
200058017 - Saroch - 35,662 ř.km



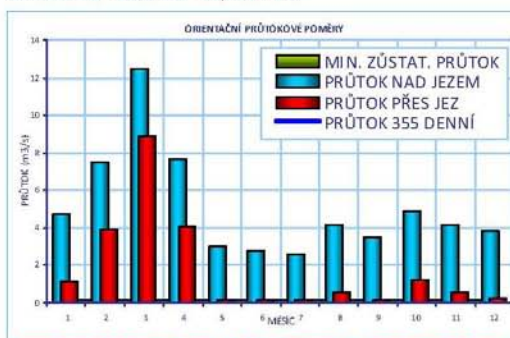
200058010 - Hrbek - 34,286 ř.km



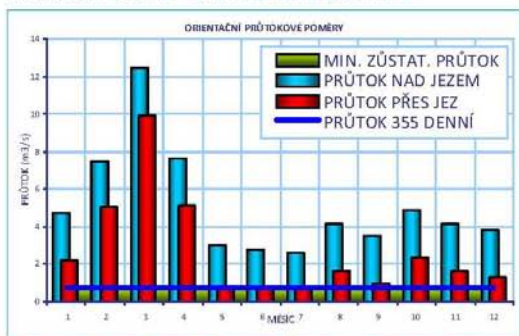
200058009 - Vaněk - 33,823 ř.km



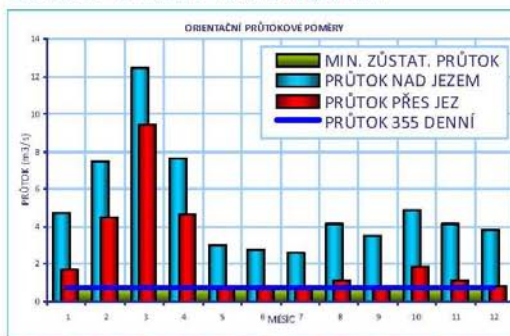
200058008 - Beránek - 33,068 ř.km



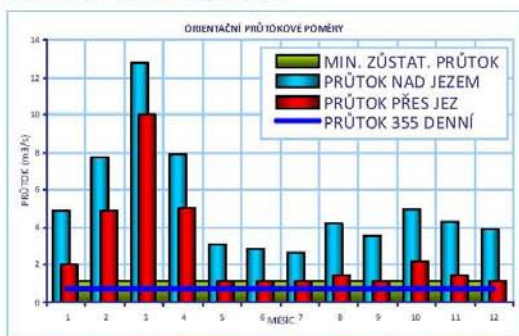
200058007 - Skalník - Stráž n.Než., - 31,859 ř.km



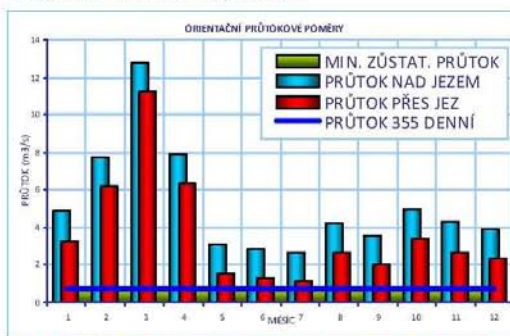
200058006 - U lihovaru - Plavsko - 31,25 ř.km



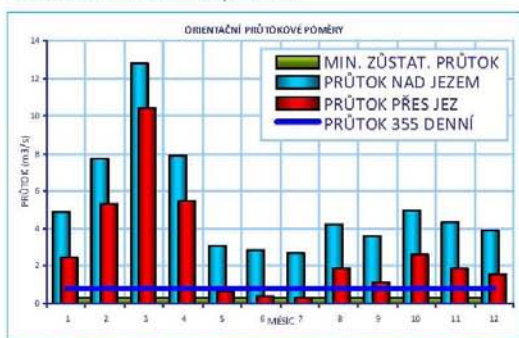
200058013 - Gabler - 29,966 ř.km



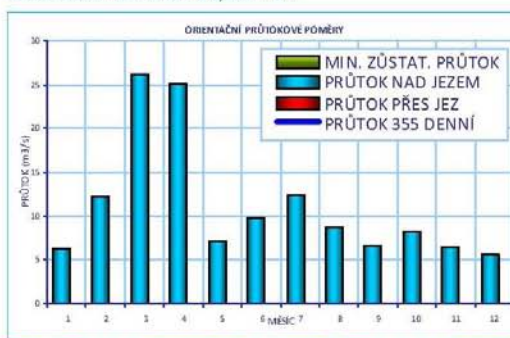
200058012 - Fahrnich - 28,346 ř.km



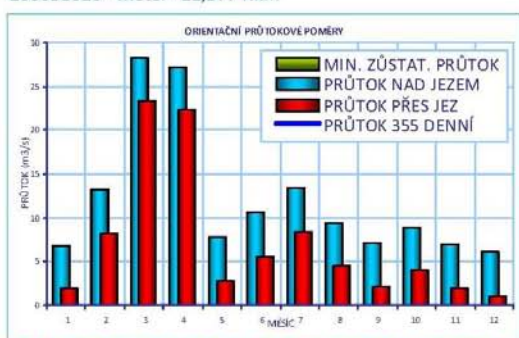
200058011 - Šímanov - 26,723 ř.km



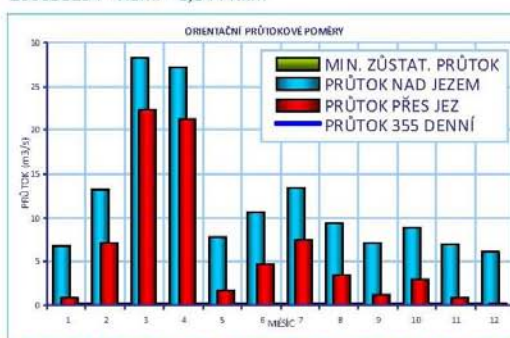
200058029 - Jemčina - 24,114 ř.km



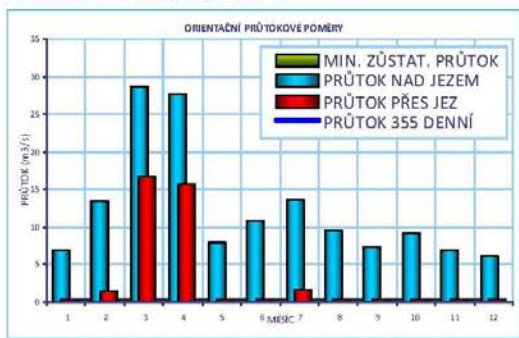
200058016 - Metel - 11,577 ř.km



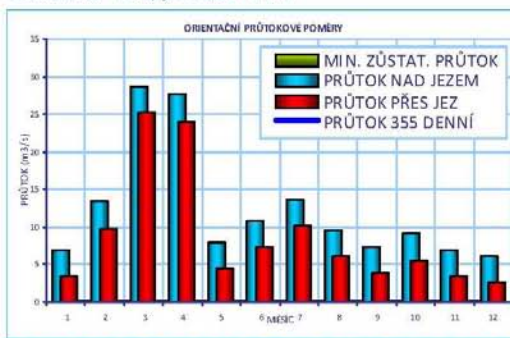
200058194 - Hamr - 8,844 ř.km



200058019 - Krkavec - 3,868 ř.km

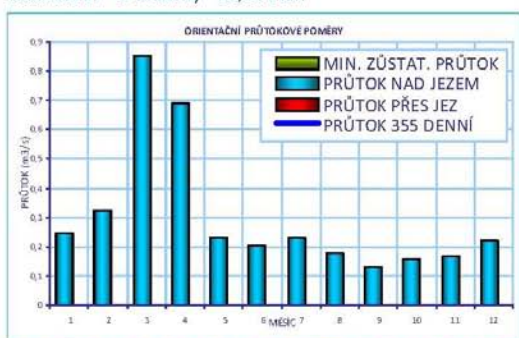


200058018 - Nový jez - 1,144 ř.km

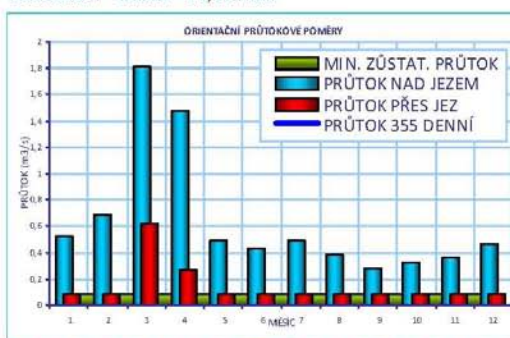


Žirovnice

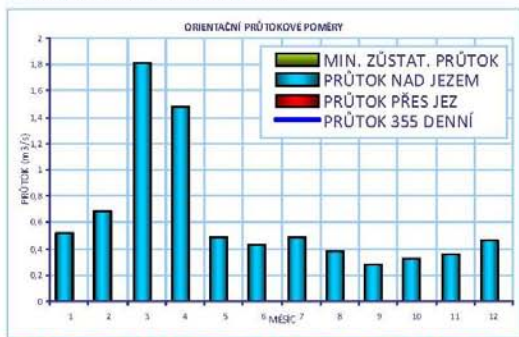
200058327 - U vodárny - 19,55 ř.km



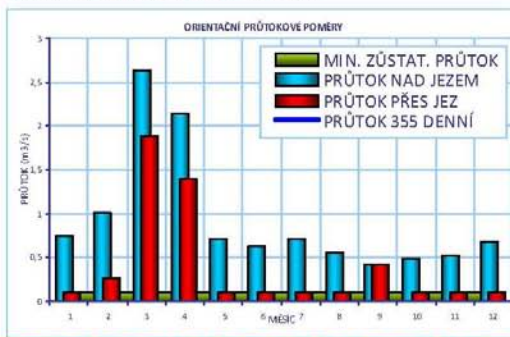
200058364 - Valcha - 17,25 ř.km



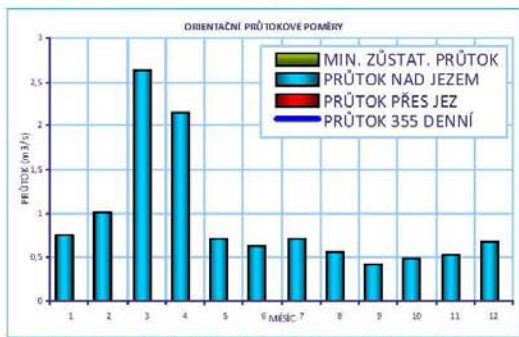
200058034 - Vlčetín - 14,912 ř.km



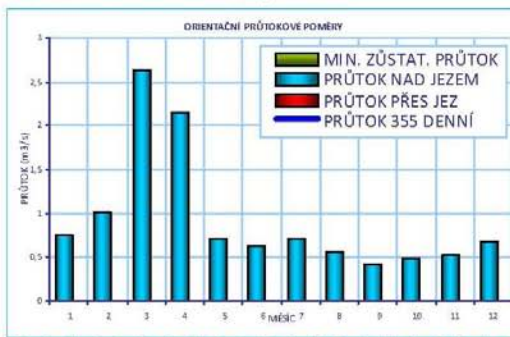
200058038 - Malý mlýn - 13,821 ř.km



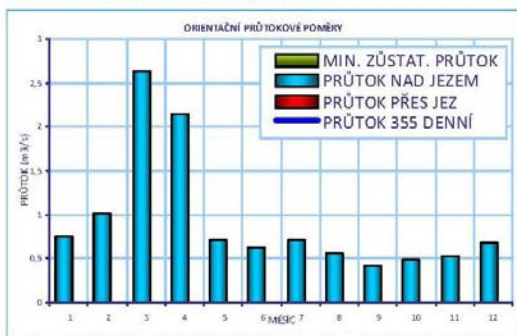
200058039 - Bednářeček III - 10,723 ř.km



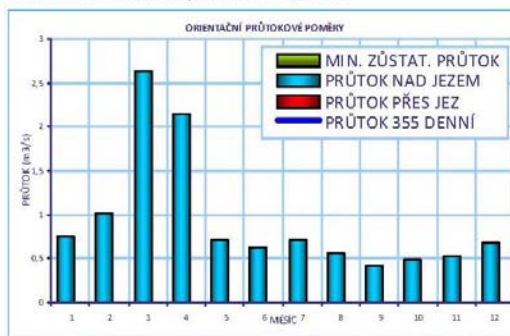
200406776 - Bednářeček II - 10,308 ř.km



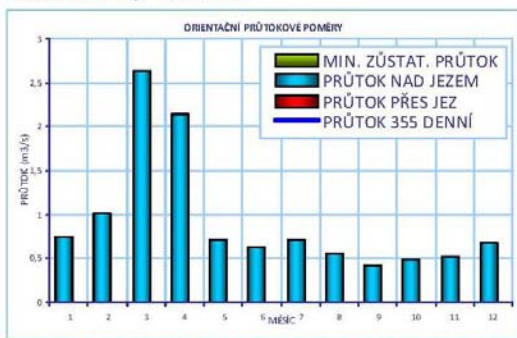
200406775 - Bednářeček - 10,063 ř.km



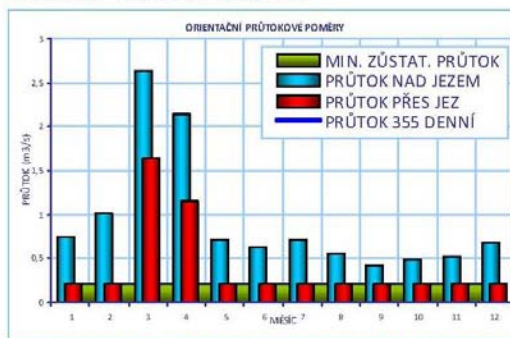
200058037 - Kamenný Malíkov - 8,9 ř.km



200058036 - Fejt - 2,673 ř.km



200058035 - U Brunerů - 1,453 ř.km



8. Příloha 3 – Hodnocení příčných překátek, ekonomické posouzení

Nežárka			cena (Kč)		
Název jezu	Kilometráž	Hodnocení	etapa 1	etapa2	etapa 3
Nový jez	1,144	4	4500000		
Krkavec	3,868	3	3200000		
Hamr	8,844	3	2400000		
Metel	11,577	4	5250000		
Jemčina	24,114	4	5400000		
Šimanov	26,723	3	2800000		
Fahnrich	28,346	5		2000000	
Gabler	29,966	5		1800000	
U lihovaru - Plavsko	31,25	3	2000000		
Skalník - Stráť n.Než..	31,859	3	2500000		
Beránek	33,068	5		2250000	
Vaněk	33,823	3	2000000	0	
Hrbek	34,286	4		300000	
Saroch	35,662	5		2000000	
Krupička	38,187	3	3060000		
Dolní Tďár	39,162	3	3060000		
Horní Tďár	40,756	3	1552500		
Valcha	42,679	1			
Šindelna	43,692	5		900000	
U devíti mlýnů	44,296	4			1500000
Lada	45,763	5		3000000	
Društe vní mlýn	47,312	3	2250000		
Vrzák	48,636	1			
Čejna	55,229	3	1350000		
Celkem počet	24		14	8	1
Celkem cena (Kč)	55 072 500		41 322 500	12 250 000	1 500 000

Kamenice			cena (Kč)		
Název jezu	Kilometráž	Hodnocení	etapa 1	etapa2	etapa 3
Hlubokodol	2,132	5	1800000		
Nová Včelnice - Pýchov	4,192	3	500000		
Partex	10,094	5			1250000
Nová Včelnice	11,615	5		1350000	
Kamenice nad Lipou	20,113	3	500000		
Babín	26,047	3			
Celkem počet	6		3	1	1
Celkem cena (Kč)	5 400 000		2 800 000	1 350 000	1 250 000

Žirovnice			cena (Kč)		
Název jezu	Kilometráž	Hodnocení	etapa 1	etapa2	etapa 3
U Brunerů	1,453	1			
Fejt	2,673	5	500000		
Kamenný Malíkov	8,9	5			
Bednářeček III	10,723	5	1000000		
Malý mlýn	13,821	5			750000
Vlčetín	14,912	5			1100000
Valcha	17,25	4			4500000
U vodárny	19,55	5		900000	
Celkem počet	8		2	1	3
Celkem cena (Kč)	8 750 000		1 500 000	900 000	6 350 000

Hamerský potok			cena (Kč)		
Název jezu	Kilometráž	Hodnocení	etapa 1	etapa2	etapa 3
Boubelovka (Jitka)	3,509	5			1300000
Jindřiš - Novotný	7,961	3	1800000		
Dřevěný jížek	9,7	1			
Blatejov - bývalý jez	11,036	1			
Dvoreček	12,7	5		900000	
Švehlův	22,559	4			
Vácha	25,512	1			
Stavidlo	25,61	1			
Kočvarův mlýn - stavidlo	26,437	5			
Stavidlo	29,513	2			
Stavidlo	30,213	2			
U soutoku Bukovický potok	30,854	5	750000		
Jez s náhonem	34,449	1			
K Doubravě	35,151	5			500000
Stavidlo	42,845	3			
Celkem počet	15		2	1	2
Celkem cena (Kč)	5 250 000		2 550 000	900 000	1 800 000

Celkem příčné překážky v povodí Nežárky			cena (Kč)		
	všechny	s opatřením	etapa 1	etapa2	etapa 3
Celkem počet	53	39	21	11	7
Celkem cena (Kč)	74472500		48172500	15400000	10900000