

# POVODÍ VLTAVY

		<b>Povodí Vltavy, státní podnik</b> Holečkova 8, 150 24 PRAHA 5		PRACOVISTĚ : oddělení projektových činností Litvínovická 709/5 370 21 České Budějovice tel.: 387 683 111	
VYPRACOVAL : <b>Ing. O. PAVLIŠOVÁ</b>		HL. INŽ. PROJEKTU : <b>Ing. O. PAVLIŠOVÁ</b>		VED. PRACOVISTĚ : <b>Ing. Pavel FILIP</b>	
AKCE :  <b>SÁZAVA ř. km 29,230, MĚSTEČKO – REKONSTRUKCE JEZU</b>					
PŘÍLOHA : <b>SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>				ČÍSLO PŘÍLOHY :	
STUPEŇ : <b>DSP</b>		OBJEDNATEL : <b>POVODÍ VLTAVY s.p.</b>		<b>B.</b>	
KRAJ : <b>STŘEDOČESKÝ</b>	DATUM : <b>ČERVEN 2016</b>	ČÍSLO ZAK. : <b>720/2203/15</b>			

## Obsah :

<b>B.</b>	<b>SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>3</b>
<b>B.1</b>	<b>POPIS ÚZEMÍ STAVBY .....</b>	<b>3</b>
a)	Charakteristika stavebního pozemku.....	3
b)	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů .....	3
c)	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma.....	3
d)	Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod. ....	4
e)	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území .....	4
f)	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin .....	4
g)	Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé).....	4
h)	Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na dopravní a technickou infrastrukturu.....	5
i)	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice .....	5
<b>B.2</b>	<b>CELKOVÝ POPIS STAVBY.....</b>	<b>5</b>
B.2.1	Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	5
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	6
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	6
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby .....	6
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby .....	6
B.2.6	Základní charakteristika objektů .....	6
a)	stavební řešení.....	6
b)	konstrukční a materiálové řešení.....	9
c)	mechanická odolnost a stabilita .....	11
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	11
B.2.8	Požární bezpečnostní řešení.....	11
B.2.9	Zásady hospodaření s energiemi .....	11
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....	11
B.2.11	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	11
<b>B.3</b>	<b>PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU .....</b>	<b>11</b>
<b>B.4</b>	<b>DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>11</b>
<b>B.5</b>	<b>ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV.....</b>	<b>11</b>
<b>B.6</b>	<b>POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA.....</b>	<b>11</b>
<b>B.7</b>	<b>OCHRANA OBYVATELSTVA .....</b>	<b>11</b>
<b>B.8</b>	<b>ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY .....</b>	<b>12</b>
a)	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění .....	12

b)	Odvodnění staveniště .....	12
c)	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu .....	12
d)	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky .....	12
e)	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin .....	13
f)	Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé) .....	13
g)	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace .....	13
h)	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin .....	13
i)	Ochrana životního prostředí při výstavbě.....	13
j)	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi .....	13
k)	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.....	14
l)	Zásady pro dopravně inženýrské opatření .....	14
m)	Stanovení speciálních podmínek pro provádění výstavby.....	14
n)	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny .....	14
	<b>FOTODOKUMENTACE .....</b>	<b>15</b>
	<b>HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY.....</b>	<b>20</b>

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

#### a) charakteristika stavebního pozemku

Zájmová lokalita se nachází na řece Sázavě, ve středočeském kraji, v katastrálním území obce Nespeky a Poříčí nad Sázavou. Jez ve vlastnictví Povodí Vltavy, státní podnik leží v ř.km 29,230 řeky Sázavy v obci Městečko.

Vlastní staveniště se nachází v korytě toku Sázavy na pozemcích státu s právem užívání pro Povodí Vltavy s.p. a na okolních přilehlých břehových pozemcích – viz. Celková situace – příloha C.2. Stavba nemění využití pozemku a nevyžaduje trvalý zábor, ale pouze dočasný zábor části levobřežního pozemku pro období výstavby a zařízení staveniště. Po dokončení stavby budou tyto plochy upraveny do původního stavu.

Jedná se o jez pevný, betonový, střechovitého tvaru, šikmý, s vorovou a jalovou propustí. Jez má dvě pole s délkou přelivné hrany 71,5m + 42,1m. Kóta koruny je 263,94 – 264,01 mn.m..

Vorová propust je široká 6m, kóta dna je 263,16 mn.m.. Jez je v současnosti migračně neprostupný.

Jez je energeticky využíván – vodní elektrárna (v soukromém vlastnictví) je umístěna na pravém břehu. Povolený max. odběr 9 m<sup>3</sup>/s.

Okresní úřad Benešov vydal rozhodnutí o povolení k nakládání s vodami pro vodohospodářské dílo jez Městečko (č.j. Vod.235-270/95 ). Minimální průtok přes jezové těleso je stanoven na 1,98 m<sup>3</sup>/s, výška stálého vzduší na úrovni 264,38 m n.m. ( v.s. Jadran )

V roce 1999 bylo vydáno Okresním úřadem Benešov rozhodnutí o schválení manipulačního řádu pro VD Městečko za podmínky zachování minimálního průtoku přes jez  $Q_{355} = 2,83 \text{ m}^3/\text{s}$ . Výška přepadového paprsku odpovídající tomuto průtoku tj. 3 cm bude na jezu vyznačena. Povolení se odběr z řeky Sázavy do výše hltnosti turbin tj. max. 9 m<sup>3</sup>/s. Platnost povolení k nakládání s vodami se časově omezuje na dobu 10 let tj. do roku 2009. Dne 12. 8. 2015 bylo uděleno nové povolení k nakládání s vodami pro MVE s podmínkou zachování minimálního průtoku přes jez  $Q_{355}$ .

V současné době jsou na jezu patrné následující poškození :

- jezové těleso protéká
- předprsí jezu je poškozeno, v některých částech úplně chybí
- pilíře vorové propusti jsou silně porušeny, kamenný obklad vypadán
- betonové dno jalové propusti a přilehlé schodiště je poškozeno

#### b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Pro potřebu projektu byly provedeny následující průzkumy a šetření :

- fotodokumentace stávajícího stavu koryta toku a přilehlého území
- vlastní zaměření zájmového území
- dokument „Předběžné posouzení potencionálních vlivů na evropsky významné lokality a ptačí oblasti – Sázava, ř.km 29,230 Městečko – rekonstrukce jezu“ zpracovaný firmou GeoVision s.r.o. (RNDr. Ondřej Bílek) z 10/2015

Závěr : realizace záměru nemá významný vliv na předmět ochrany evropské významné lokality Dolní Sázava, ani nenaruší celistvost lokality.

- Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum, Sázava ř. km 29,230 – Městečko - rekonstrukce jezu, vypracovaný NOZA, s.r.o. v dubnu 2016

### Základové poměry

Při uvažované úrovni základové spáry nového jezu 262,00 m n.m. (horní práh) a 260,57 m n.m. (dolní práh), budou základovou půdu tvořit písky a jílovité písky (GT2A a B) balvanité štěrky (GT3). U štětovnicové stěny budou štětovnice beraněny do úrovně 258,00, tedy do báze zvětralých žul.

Vzhledem k tomu, že základová půda se bude v rozsahu staveniště měnit a základové poměry budou ovlivněny podzemní vodou, je třeba uvažovat se složitými základovými poměry.

Jílovité písky (GT2A) se budou vyskytovat jako základová půda horního prahu. Vlivem zvodnění má jemnozrnná výplň převážně měkkou konzistenci, jedná se o málo únosnou a stlačitelnou zeminu, která je pro zakládání nevhodná. Písky (GT2B) tvoří podmienečně vhodnou základovou zeminu, ale jejich výskyt je nepravidelný a mohou se pod nimi nacházet jílovité písky (GT2A).

Základovou půdu dolního prahu budou tvořit balvanité štěrky (GT3) a u pravého břehu zvětralé žuly (GT4B a C). Jedná se o únosné a prakticky nestlačitelné podloží, které je jako základová půda vhodné.

Staveniště je třeba zatěsnit pomocí štětovnicové stěny, doporučená úroveň paty štětovnic min. 258,00 m n.m.

Propustnost balvanitých štěrků je velmi vysoká (koeficient filtrace  $k > 1 \cdot 10^{-3}$ ) a propustnost zvětralých žul je poměrně vysoká (koeficient filtrace  $k > 1 \cdot 10^{-4} - 10^{-5}$ ). Je proto třeba počítat s vyššími přítoky dnem do stavební jámy. Dno stavební jámy doporučuji vysvahovat do jímek, ze kterých bude přitékající voda odčerpávána.

#### **c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

V místě stavby se dle vyjádření jednotlivých vlastníků nenalézají žádné podzemní ani nadzemní sítě.

#### **d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Vzhledem charakteru stavby není řešeno

#### **e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky. Opravou bude koryto stabilizováno a zamezeno škodám na okolních pozemcích při vysokých průtocích. Stavba jako taková přispěje významně ke zlepšení bezpečnosti vodní turistiky v oblasti a průchodnosti spádového objektu pro ichtyofaunu.

Při realizaci stavby je nutné zajistit minimalizaci případných negativních účinků stavební činnosti. Nesmí dojít k ohrožení povrchových ani podzemních vod závadnými látkami.

#### **f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Na stavbě se předpokládá demolice stávající šterkové propusti a jezového tělesa. Rozebrané konstrukce budou odvezeny na skládku a zlikvidovány zákonným způsobem.

Na levém břehu bude vykáceno cca 5 stromů a náletové křoviny v místě stavby sportovní propusti. Kácení bude provedeno v době vegetačního klidu. Pokácení stromů a jejich odklizení provede žadatel za dodržení všech bezpečnostních předpisů a s ohledem na minimalizaci poškození zbývajících stromů a keřů. Případné pálení klestu bude provedeno mimo porosty dřevin.

Při provádění prací bude postupováno podle doporučení ČSN DIN 18920 – Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech. Podle § 7 zákona ČNR č.114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny je nutno veškeré dřeviny chránit před poškozením.

**g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)**

Stavbou nedojde k trvalému záboru pozemků určených k plnění funkce lesa ani k trvalým záborům pozemků zařazených do zemědělského půdního fondu v kultuře trvalých travních porostů. Dočasná příjezdová komunikace bude vedena přes pozemky zařazené do zemědělského půdního fondu, ale s ohledem na plánovanou dobu výstavby do 12 měsíců včetně rekultivace dočasně využitých pozemků nebude dle § 9 odst. 2 písm. d) zák. 334/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů žádáno o souhlas s vynětím ze ZPF.

**h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na dopravní a technickou infrastrukturu)**

Charakter stavby nevyžaduje nové napojení na dopravní a technickou infrastrukturu. Pro občasnou údržbu je předpokládán občasný příjezd lehkého nákladního automobilu po ní cestou po dél levého břehu.

**i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Vlastní stavba nevyvolává žádné související investice. Práce bude nutno provádět v období nízkých průtoků.

## **B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY**

### **B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Stávající jez stabilizuje koryto v podélném směru a současně vzdouvá vodu do přilehlého náhonu. Jeho opravou budou zajištěny další důležité funkce objektu v dané lokalitě. První funkcí je zajistit možnost bezpečného překonání stabilizačního stupně vodními turisty. Druhou neméně významnou funkcí propusti je umožnit ichtyofauně migraci do horní zdrže.

Základní údaje stávajícího objektu :

Výchozí výška v systému Bpv – pevný bod TN 44 :	265,31 m.n.m.
Kóta koruny jezu :	264,94 – 264,01 m.n.m.
Délka jezového tělesa v koruně :	113,6 m
Světlá šířka šterkové propusti :	6,0 m
Kóta prahu propusti :	263,16 m n.m.

Základní údaje objektu po opravě :

Jezové těleso

Kóta koruny jezu	263,98 m n.m.
Délka jezového tělesa v koruně	110,74 m

Sportovní propust

Světlá šířka propusti :	2,0 m
Úroveň přelivného prahu :	263,58 m n.m.

Sklon dna :	6%, 8 % a 10%
Celková délka propusti:	29,9 m
Hladiny sjízdnosti    minimální	263,98 m n. m.
maximální	264,58 m n. m.

Rybí přechod – zalomená balvanitá rampa

Světlá šířka žlabu :	7,2 m
Délka žlabu :	25,5 m
Mezery mezi balvany tvořící přehrádky :	0,20 a 0,35 m
Rozdíl hladin v sousedních komorách :	0,10 m – 0,12 m
Minimální hloubka vody :	0,5 m
Počet komůrek :	17
Rozvinutá délka rybího přechodu :	63,85 m
Podélný sklon :	1 : 40

Nadmořské výšky uvedené v přehledu výše, jsou ve výškovém systému Bpv. Geodetické zaměření bylo provedeno v souřadnicovém systému JTSK.

**B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

**B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

**B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

**B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Pro užívání tohoto druhu stavby jsou závazné obecně platné předpisy, vyhlášky a zákony. Jedná se zejména o:

- Zákon č. 254/2001 Sb. Vodní zákon
- Vyhláška FMD č.334/1991, kterou se vydává Řád plavební bezpečnosti na vnitrozemských vodních cestách České a Slovenské Fed. Republiky

Sportovní propust bude funkční pouze v určitém rozmezí průtoků. Pro bezpečnou plavbu je třeba minimální, maximální a optimální hladinu vyznačit na pilíři propusti. Na viditelné tabuli v dostatečné vzdálenosti před jezem musí být o této skutečnosti vodák informován.

**B.2.6 Základní charakteristika objektů**

**a) stavební řešení**

**JEZOVÉ TĚLESO**

Stávající betonové jezové těleso bude vybouráno včetně desky v podjezí. Štěrková propust bude vybourána bez náhrady. Na původním místě bude vybudované nové jezové těleso.



Základní parametry jezu :	úroveň koruny jezu :	263,98 m n.m.
	délka koruny jezu :	110,74 m
	šířka jezového tělesa v příčném řezu :	7,0 m

Jezový profil je stabilizován a utěsněn horní štetovou stěnou z ocelových štetovnic Larsen IIIIn. Štetovnice budou beraněné do úrovně 258,00 m n.m. Koruna štetové stěny je ve výšce 263,00 m n.m. Zarážení štetovnic přes vrstvu valounů a balvanů (GT 3) bude problematické. Bude nutné po částech nahradit neproberanitelné podloží vhodnou zeminou.

Nově navržené jezové těleso je lichoběžníkového tvaru z betonu XF3 C25/30, přelivná plocha je obložena lomovým kamenem tl. 400 mm, kotveným lepenými trny z betonářské oceli  $\varnothing$  12 mm, délky 400 mm, 6 ks/m<sup>2</sup>. Šířka jezu v příčném řezu je 7,0 m ( 2,26 m předprsí, 0,4 m koruna a 4,34 m přelivná plocha ).

Odtřhová hrana je tvořena tvarovými kameny šířky 500 mm, délky 500 mm – 1000 mm, kotvenými do betonu ocelovými trny  $\varnothing$  R20, délky 500 mm, ve vzdálenostech cca 500 mm. Jezové těleso je zavázáno do podloží betonovými prahy šířky 1,0 m dolní a 0,6 m horní práh. Úroveň založení horního prahu je 262,00 m n.m., dolního 260,57 m n.m. Na pravé části jezu, od pravobřežního pilíře k zalomení koruny, bude horní práh založen do úrovně 261,50 m n.m tj. 1,5 m pod korunu štetové stěny. Prahy i jezové těleso budou betonovány na vrstvu podkladního betonu tl. 100 mm.

V koruně jezu, široké 400 mm, budou osazeny tvarové kameny délky 500 – 1000 mm. Kotevní trny z betonářské oceli  $\varnothing$  R20, délky 500 mm, ve vzdálenostech cca 500 mm.

Jezové těleso bude od bočních zdí a dále ve vzdálenostech cca 15 m dilatováno. Do dilatačních spár budou při betonáži vkládány dilatační desky tl. cca 10 mm ( např. z pěnového polyetylenu Hydrocell XL)

Pokud při zakládání bude zastiženo v základové spáře neúnosné podloží, bude odtěženo a nahrazeno šterkopiskovým podsypem. V PD je započítáno odtěžení a náhrada šterkopiskem do úrovně 261,50 m n.m.

Pod jezem bude na délku 5,5 m doplněn zához z lomového kamene do 200 kg v tl. 1,0 m. Předpokládá se potřeba doplnění kamenného záhozu z 50% celkového objemu. Horní plocha záhozu na úrovni 262,14 m n.m., ve sklonu 1 : 4 navazuje na upravené dno. Pod jezem budou odtěženy nánosy na úroveň 261,95 m n.m.

V nadjezí bude proveden zához z lomového kamene do 80 kg navazující ve sklonu 1 : 3 na stávající dno v místě původní šterkové propusti ( příčný řez 3-3´) a v části jezu za zalomením koruny u pravého břehu (příčný řez 5-5´).

## SPORTOVNÍ PROPUST

Sportovní propust je situována při levém břehu. Navržena je dle typizační studie „ Plavební propusti pro sportovní lodě“. Světla šířka propusti je 2,0 m. úroveň vtokového prahu 263,58 m n.m. Návodní sklon vtokového prahu je 1 : 3. Sklon dna propusti 10% se postupně snižuje až na 6% v dolní části. Pro dosažení optimálních poměrů proudění na skluzu je dno opatřeno zdrhly z tvrdé pryže upevněné mezi úhelník 70/70/8 mm a plochou ocel 70/8 mm. Úhelník je zakotven do dna propusti ocelovou tyčí R  $\varnothing$  20 mm, délky 400 mm, upevněnou do vrtu  $\varnothing$  50 mm chemickou maltou. Všechny ocelové součásti zdrhel budou metalizovány. Vlastní zdrhlo je výšky 120 mm. Úhel odklonu zdrhel od kolmice na osu propusti je 20 °. Takto osazená zdrhla usměrňují proudící vodu na skluzu ke stěnám propusti a tak vytváří „vaničkovitý“ tvar hladiny, který umožňuje přímé vedení proplavované lodi. Úroveň dna na výtoku z propusti je 261,95 m n.m. Dno z betonu XF3 C25/30 tl. 1,0 m je vyztuženo ocelovou sítí KARI 8,0/150 x 8,0/150.



Hladiny sjízdnosti propusti : min. 263,98 m n.m. (úroveň koruny jezu )  
max. 264,58 m n.m. (úroveň koruny pilíře propusti)  
opt. 264,15 m n.m.

Vtok do propusti je jednoduše kónicky rozšířený ve sklonu 1 : 5. Zhlaví pilířů v horní vodě jsou zaobleny o poloměru  $R = 300$  mm, v dolní vodě jsou oba pilíře zaobleny o poloměru 625 mm. Špice pilířů budou obloženy žulovým tvarovým kamenem se zaoblenou hranou, s kotvením trny z betonářské oceli  $\varnothing R20$ , délky 500 mm. Ostatní viditelné plochy pilířů budou obloženy lomovým kamenem v tl. 300 mm, kotveným lepenými trny z betonářské oceli  $\varnothing 12$  mm, délky 400 mm, 6 ks/m<sup>2</sup>. Pilíře přecházejí z úrovně 264,58 m n.m. v horní vodě na úroveň 262,95 m n.m. v dolní vodě. Skluzová část má zdi vysoké 1,0 m nad dno s ohledem na psychologický pocit proplouvajících. Šířka zdí v koruně je 1,25 m. Levobřežní zeď je zavázána do břehu křídly šířky 1,0 m. Křídla jsou od pilíře oddilataována. Dilatační spára bude opatřena dilatační deskou a na povrchu spára zatřena trvale pružným tmelem.

Propust bude opatřena drážkami provizorního hrazení proti horní i dolní vodě. Drážky i prahy hrazení jsou tvořeny ocelovými profily U160, kotvenými do betonu železy 50/5, délky 500 mm.

Celková délka propusti je 29,9 m. V horní vodě je stabilizována ocelovou štetovou stěnou s korunou na úrovni 263,00 m n.m., beraněnou 1,0 m od zhlaví pilířů a zavázanou do břehu.

Za pilířem propusti je terén v šířce 4,1 m zadlážděn dlažbou z lomového kamene tl. 250 mm, do betonového lože tl. 150 mm, na šterkopískový podsyp tl. 100 mm. Navazuje ve sklonu 1 : 2 na stávající terén. Dlažba je přetažena 0,5 m za břehovou hranu. Ve svahu je zřízeno schodiště šířky 4,0 m.

Pod sportovní propustí je dno na délku 3,0 m stabilizováno těžkým kamenným záhozem tl. 1,0 m. Zához bude mít urovnaný líc tak, aby balvany nezasahovaly nad dno podjezí, kde by mohly ohrožovat bezpečnost proplutí.

## ÚPRAVA BŘEHŮ

Nad i pod sportovní propustí budou upraveny břehy. Břeh nad propustí bude upraven v délce cca 17 m (měřeno v břehové hraně) do sklonu 1 : 2. Opevněn bude dlažbou z lomového kamene tl. 250 mm, do betonového lože tl. 150 mm, na šterkopískový podsyp tl. 100 mm. Dlažba, opřená o zapuštěnou záhozovou patku bude ukončena betonovým prahem šířky 300 mm, hloubky 800 mm. Patka bude prošterkována a horní líc urovnán. V dlažbě bude zřízeno dvojité schodiště pro vodáky. Vzdálenost schodišť je navržena tak, aby umožnila výstup (sestup) dvou vodáků nesoucích běžnou sportovní loď. Schodiště šířky 1,0 m jsou od sebe vzdálená 3,2 m. Bude zde 15 stupňů 140/420 mm z lomového kamene. Schody jsou oboustranně zavázány betonovými prahy výšky 0,8 m a bočně schodnicemi šířky 0,2 m a výšky 0,6 m.

Plynulé navázání na stávající břeh bude provedeno záhozem z lomového kamene do 80 kg v tl. 800 mm s prošterkováním a urovnáním lícní plochy.

Před schodištěm (ve směru toku) bude osazen upozorňující znak D.3 – bílá šipka v modrém poli.

Pod sportovní propustí bude upraven břeh v délce 25,2 m (měřeno v místě břehové hrany). Stejně jako nad propustí bude zadlážděn dlažbou z lomového kamene opřenou o záhozovou patku. Sklon svahu je zde 1 : 1,5, záhozová patka z lomového kamene do 80 kg má líc na úrovni 262,14 m n.m. v šířce 0,5 m a dále na délku 1,2 m navazuje na dno upravené na úroveň 261,95 m n.m. Břehová hrana je ve výšce 265,00 m n.m. Schodiště pro vodáky stejných rozměrů a konstrukce je navrženo v místě, kde bude možné bezpečné nasednutí na plavidlo. Je zde 16 stupňů 180/270 mm z lomového kamene.

V délce cca 50 m pod touto úpravou budou odtěženy nánosy nad původním opevněním břehu, zasahující do průtočného profilu.

### Vázací kruhy

V podjezí i nadjezí u výstupních schodů budou osazeny vázací kruhy (sklopné kruhy pro uchycení lan). Kruh o vnějším průměru 200 mm bude z ocelového profilu  $\varnothing$  16 mm, upevněný k oku z ocelové tyče čtvercové 16 x 16 mm, kotvenému do schodnic chemickou kotvou do vrtu  $\varnothing$  40 mm na hloubku 400 mm. Osazeny budou vždy dva kruhy ve svahu vedle schodiště a dva za břehovou hranou. Přesné umístění bude stanoveno na místě.

Plochy mimo opevnění, zasažené stavební činností budou ohumusovány a zatravněny.

## **RYBÍ PŘECHOD**

Pro umožnění migrace vodních živočichů jezovým profilem bude vybudován podél pravého pilíře sportovní propusti rybí přechod řešený jako lomený balvanitý skluz s komůrkami. Zalomení je provedeno pomocí oddělujících betonových stěn šířky 0,3 m. Celkem bude v celé délce rybovodu vytvořeno 17 komůrek a celkový spád jezu bude takto rozdělen na rozdíly hladin sousedících komůrek 100 mm. Rozvinutá délka rybího přechodu je 63,85 m, spád 1 : 40.

Betonový žlab světlé šířky 7,2 m bude rozdělen betonovými zídkami tloušťky 300 mm, délky 5,0 m umístěnými střídavě u levé a pravé zdi v osových vzdálenostech 3,2 m. Příčky jsou vyztuženy dvěma řadami betonářské oceli R  $\varnothing$  18 mm, délky 1800 mm a 300 mm. Dno žlabu tvoří betonová deska tl. 400 mm – beton XF3 C25/30. Deska bude betonovaná na štěrkopískový podsyp tl. 100 mm. Základová deska bude od bočních zdí oddělena netěsněnými dilatačními sparami. Pokud při zakládání bude zastiženo v základové spáře neúnosné podloží, bude odtěženo a nahrazeno štěrkopískovým podsypem.

Komůrky jsou vytvořeny přepážkami z řad velkých oblohranných balvanů výšky 1,0 m – 1,1 m kotvených z min. 1/3 výšky do betonového pasu šířky 0,8 m z betonu XF3 C25/30. V přepážkách jsou mezi balvany ponechány otvory na výšku 0,50 m pro převedení návrhového průtoku 400 l/s o celkové šířce 550 mm – 1 x 200 mm a 1 x 350 mm. V tůních je na vrstvu výplňového betonu C12/15 uložen pohoz z lomového kamene v tloušťce 400 – 600 mm, tak aby hloubka vody v tůni byla 0,5 m – 0,7 m. U stěn žlabu budou umístěny solitérní balvany.

Vtok do komůrkového rybího přechodu tvoří betonový práh s korunou na úrovni 263,48 m n.m. V prahu a bočních zdech bude zřízena drážka provizorního hrazení proti horní vodě. Drážka je tvořena ocelovými profily U160, kotvenými do betonu. Šířka vtokového otvoru je 2,0 m.

Výtok z komůrkového skluzu bude mít dno na úrovni 261,86 m n.m. Ve stabilizačním betonovém prahu na konci rybího přechodu a bočních zdech budou osazeny drážky a práh provizorního hrazení z ocelových profilů U200, kotvených do betonu ocelovými profily 50/5 mm dl. 400 mm. Šířka výstupního otvoru je 2,0 m. Ve dně pod ukončujícím prahem bude dno opevněno záhozem z říčního kamene na délku 3,6 m.

Od jezového tělesa je rybí přechod oddělen nízkou betonovou zdí šířky 500 mm. Zeď délky 26,5 m z betonu XF3 C25/30, má v horní části korunu na úrovni 264,08 m n.m. a plynule přechází do úrovně 262,70 m n.m. v místě výtoku z rybího přechodu. Rohy zdi, zaoblené o poloměru 150 mm, jsou pancéřovány ocelovým plechem tl. 10 mm, kotveným do betonu 4 ks ocel. profilu 50/5 mm, délky 500 mm.

## **JALOVÁ PROPUST**

Poškozená část betonového schodiště bude zbourána a na jejím místě budou přibetonovány tři stupně stejného tvaru a rozměrů jako stupně původní. Dno jalové propusti při vyústění do dolní vo-

dy je částečně porušeno. Betonové čelo konstrukce bude očištěno tlakovou vodou a bude k němu přibetonován blok o šířce 0,30m, výška bude totožná s úrovní stávajícího dna.

Dělicí zeď propusti je ze strany od jezu porušena. Zeď bude do výšky poruchy očištěna tlakovou vodou a přibetonována v tloušťce 0,20m.

Betonové konstrukce z betonu XC4 C30/37 budou kotveny ke stávajícím pomocí kotevních trnů z betonářské oceli R  $\varnothing$  20 mm, zakotvených na polovinu své délky chemickou maltou do předvrtaných otvorů  $\varnothing$  26 mm.

## **b) konstrukční a materiálové řešení**

### Zához

Pro záhozy se použije přírodní stavební kámen dle ČSN 72 1800 - "Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky - Technické požadavky". Kámen zároveň musí splňovat požadavky dle ČSN EN 13383-1 – „Kámen pro vodní stavby“

Za účelem docílení větší hutnosti záhozu a snížení nebezpečí vyplavování podloží bude zához proštěrkován. Proštěrkování konstrukce, spolu s urovnáním líce je povrchovou úpravou, která má za cíl maximální uzavření konstrukce na povrchu, a tím snížení její zranitelnosti účinky proudící vody.

### Betonové konstrukce

Projekt je vypracován pro betonové konstrukce v souladu s normami ČSN EN 1992-1-1 (Eurokód 2) - Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1 : Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, ČSN EN 206-1 (732403) – Beton – Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda a ČSN EN 13 670 (732400) – Provádění betonových konstrukcí. Zhotovitel je povinen respektovat ustanovení všech souvisejících platných ČSN.

Betonové konstrukce jsou navrženy z betonů XC2 C25/30 a XC4 C30/37. Beton se musí ukládat a zhutňovat tak, aby dosáhl předpokládané pevnosti a trvanlivosti. V době ukládání betonu nebo jeho ošetřování se musí připravit předběžná opatření na ochranu betonu proti poškození mrazem nebo naopak proti účinkům vysokých teplot.

### Dlažby z lomového kamene

Pro dlažby z lomového kamene se použije přírodní stavební kámen dle ČSN 72 1800 - Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky – Technické požadavky. Dále kámen musí splňovat požadavky dle ČSN EN 13383-1(721507) – Kámen pro vodní stavby, ČSN EN 13 13383 – 2 (721507) – Kámen pro vodní stavby – Část 2 : Zkušební metody, ČSN EN 1996-2(731101) Eurokód 6 : Navrhování zděných konstrukcí – Část 2 : Navrhování materiálů, konstruování a provádění zdiva, ČSN EN 1997-1(731000) Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 : Obecná pravidla, ČSN 72 1860 – Kámen pro zdivo a stavební účely a TNV 75 2103 – Úpravy řek. Malty pro zdění a výplň spár dlažby z lomového kamene musí splňovat požadavky ČSN EN 998-2(722401) – Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění.

Zhotovitel je povinen respektovat ustanovení všech souvisejících platných ČSN.

Dlažba z lomového kamene se provádí z dlažebního kamene o nejmenším rozměru 200 mm. Kameny musí být uloženy tak, aby spáry byly široké cca 20, max. 40 mm a mají tvořit dobrou vazbu bez průběžných spár. U dlažeb do betonového lože se nejprve na upravený terén rozprostře štěrkopísková podkladní vrstva tl. 100 mm, která zajistí odvodnění podkladu.

Dlažební kámen se následně klade do zavhlé betonové směsi. Vytlačená betonová směs ve spárách se upěchuje a spáry se vyplní a zatrou cementovou maltou.

**c) Mechanická odolnost a stabilita**

Je určena druhem použitého materiálu. Konstrukce jsou navrženy s dostatečnou odolností vůči zatížení na ně kladené. Jedná se převážně o masivní betonové a železobetonové konstrukce plošně založené.

**B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

Stavba neobsahuje technologická zařízení

**B.2.8 Požární bezpečnostní řešení**

Konstrukce jezu jsou nehořlavé, bez možnosti zážehu, vzniku požáru a jeho šíření. Jedná se o beton a kámen.

**B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno

**B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

**B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno

**B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

Charakter stavby nevyžaduje napojení na technickou infrastrukturu.

**B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

Charakter stavby nevyžaduje napojení na dopravní infrastrukturu. Pro občasnou údržbu je předpokládán občasný příjezd lehkého nákladního automobilu po ní cestou podél levého břehu.

Překonání jezu bude možné alternativně proplutím propustí či přenesením či překoníčkováním levým plynulým pochůzím koridorem (schody, pochůzí berma propusti, schody na úroveň patky v dolní vodě) V lokalitě tedy předpokládáme větší plynulost, komfort a hlavně bezpečnost při vodáckém splouvání řeky Sázavy.

**B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

**B.6 POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA**

**Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Životní prostředí bude po období stavby ovlivněno zejména hlukem a prachem. Je nutné, omezit tyto vlivy na minimum. Stavební mechanizace, které budou zhotovovat stavbu, budou v dokonalém technickém stavu z hlediska těsnosti palivového a hydraulického systému.

Realizovaná stavba nebude produkovat odpady.

### **Vliv na přírodu a krajinu**

Stavba jako taková přispěje významně ke zlepšení bezpečnosti vodní turistiky v oblasti a průchodnosti spádového objektu pro ichtyofaunu.

### **Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Tok dolní Sázavy je vymezen v rámci soustavy NATURA 2000 jako EVL s předmětem ochrany bolen dravý. Stavba významně negativně neovlivní výše jmenované chráněné území. Pouze při provádění stavebních prací při realizaci stavby může dojít k dočasnému zvýšení hlučnosti a prašnosti.

Pro objektivní posouzení záměru byl zpracován dokument „Předběžné posouzení potenciálních vlivů na evropsky významné lokality a ptačí oblasti – Sázava, ř.km 29,230 Městečko – rekonstrukce jezu“ zpracovaný firmou GeoVision s.r.o. (RNDr. Ondřej Bílek) z 10/2015 se závěrem: **Realizace záměru nemá významný vliv na předmět ochrany evropsky významné lokality Dolní Sázava ani nenaruší celistvost lokality.**

## **B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

Jedná se o úpravu objektu jezu. Obecně vodní dílo není přístupné obyvatelům. Výjimkou je objekt sportovní propusti, přístupný vodákům v uvedeném a vyznačeném rozsahu hladin pro účel překonání spádového stupně v bezpečném a stabilním plavidle na své nebezpečí. V rámci vyznačených hladin jsou podmínky v propusti a její přímé návaznosti na koryto řeky obvyklé plavebním podmínkám v delším úseku řeky. Mimo vyznačený rozsah hladin jsou podmínky pro plavbu nevhodné a dle konkrétní hydrologické situace více či méně život ohrožující.

## **B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

### **a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Nároky stavby na zdroje jsou minimální. Elektrická energie bude zabezpečována mobilními generátory. Pitná voda pro zařízení staveniště bude zajištěna z mobilních zdrojů zajištěných zhotovitelem stavby. Sprchování a očistu zaměstnanců zajistí zaměstnavatel v sídle firmy.

### **b) odvodnění staveniště**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

### **c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Staveniště je přístupné po místní komunikaci v obci a dále po břehových pozemcích. Podmínky vstupu na tyto pozemky musí být projednány s jejich uživatelem před zahájením stavby.

Nároky stavby na zdroje jsou minimální. Elektrická energie bude zabezpečována mobilními generátory. Pitná voda pro zařízení staveniště bude zajištěna z mobilních zdrojů zajištěných zhotovitelem stavby.

### **d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Stavbou nebudou vyvolány realizace přeložek inženýrských sítí nadzemních ani podzemních ani přeložky komunikací apod. Dotčeny budou sousedící pozemky v min. rozsahu nutném pro realizaci stavby.



**e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Při probírce břehových porostů musí být postupováno v souladu s §8 zákona o ochraně přírody a krajiny a s vyhláškou č. 189/2013 Sb. Předpokládá se nutnost zlikvidovat 5 ks vzrostlých stromů a náletové křoviny na přilehlých březích.

**f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)**

Zařízení staveniště se bude řídit vybavením konkrétního zhotovitele stavby. Obvod staveniště zahrnuje plochy ohraničující prostor provádění stavebních prací. Detailní řešení zařízení staveniště bude řešeno vybraným zhotovitelem stavby. Předpokládá se jeho umístění na pozemku k.č. 1579, díl I na levém břehu. Pozemek je soukromém vlastnictví.

**g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Realizovaná stavba nebude produkovat odpady. Odpadní materiál vzniklý stavební činností při likvidaci stávajících konstrukcí bude odvezen na určenou skládku a zlikvidován zákonným způsobem ( Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění ). O všech odpadech vzniklých v průběhu stavby povede dodavatel přesnou evidenci o druhu, množství a způsobu likvidace. Ke kolaudaci stavby pak investor předloží doklady o tom, jak byly odpady vzniklé při stavbě využity, případně předány k jejich využití nebo odstranění.

**h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín**

Při stavbě bude vykopáno cca 2281m<sup>3</sup> zeminy + 1656 m<sup>3</sup> výměna neúnosného podloží, cca 1650 m<sup>3</sup> zeminy bude třeba pro jímkování. Trvalé deponie stavba nevyžaduje, zemní výkopek bude likvidován zákonným způsobem, odvozem na příslušnou skládku, kterou zajistí dodavatel stavby.

Mezideponie stavebního materiálu budou umístěny v rámci ploch staveniště.

**i) ochrana životního prostředí při výstavbě**

Životní prostředí bude po období stavby ovlivněno zejména hlukem a prachem. Je nutné, omezit tyto vlivy na minimum.

Stavební mechanizace, které budou zhotovovat stavbu, budou v dokonalém technickém stavu z hlediska těsnosti palivového a hydraulického systému.

Dodavatel je povinen se řídit ustanoveními zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a nařízení vlády ČR č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění vod.

V případě zasažení vodního toku závadnými látkami bude postupováno podle zákona č. 254/2001 Sb. – Vodní zákon – ohlášení havárie, odstraňování příčin a následků havárie.

**j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

V průběhu realizace stavby je nutno respektovat zákon č. 258/2000 Sb. „Zákon o ochraně veřejného zdraví“, všechny prováděcí předpisy, platné požárně bezpečnostní a hygienické předpisy týkající se ochrany zdraví pracujících, zejména:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích z nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- **Zákon 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Předpokládaná doba trvání stavby je 12 měsíců (20 pracovních dnů v měsíci), stavbu bude provádět max. 10 pracovníků.

$12 \times 20 \text{ pracovních dnů} \times 10 \text{ pracovníků} = 2400 \text{ dnů}$  v přepočtu na jednu fyzickou osobu

Povinnosti zadavatele stavby v oblasti BOZP podle zákona 309/2006 Sb.:

#### **Povinnost vypracování plánu BOZP**

Podle projektové dokumentace a zpracovaných zásad organizace výstavby na stavbě nebudou probíhat práce a činnosti, uvedené v příloze č. 5 k nařízení vlády 591/2006 Sb.

Celkový plánovaný objem prací a činností během realizace stavby přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu. Zadavatel stavby má povinnost vypracovat plán BOZP.

#### **Určení koordinátora pro přípravu a realizaci stavby**

Předpokládá se, že stavba bude provedena jedním zhotovitelem. Rozsah stavby překročí 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu. Zadavatel stavby má povinnost určit koordinátora BOZP na staveništi.

#### **Zaslání „Oznámení o zahájení stavby“ na OIP**

Povinností zadavatele stavby je zaslat „Oznámení o zahájení prací“ příslušnému OIP.

#### **k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno

#### **l) zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Při stavbě se nepředpokládá přerušení existujících provozů. Možné je pouze dočasné přerušení provozu MVE.

#### **m) stanovení speciálních podmínek pro provádění výstavby**

Stavba bude prováděna v období minimálních průtoků. Jiné speciální podmínky stavba nevyžaduje.

#### **n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Stavba musí být prováděna v období nízkých průtoků. Předpokládá se provádění ve dvou etapách.

##### I. etapa

Bude opravena levá část jezového tělesa, postavena sportovní propust včetně břehových úprava vybudován rybí přechod. Koruna horní jímka je navržena v úrovni 264,98 m n.m. Maximální pracovní hladina 264,48 m n.m. Průtok bude převáděn šterkovou propustí – 14,2 m<sup>3</sup>/s, pravou částí jezu délky 42 m – 21,2 m<sup>3</sup>/s a MVE – 9,0 m<sup>3</sup>/s.

Celkový maximální průtok jezovým profilem  $Q = 44,4 \text{ m}^3/\text{s} \sim Q_{30d} = 45,6 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Z levého břehu bude nasypána zemní hrázka šířky v koruně 3,5m, návodní svah je chráněn záhozem z lomového kamene a koruna opatřena šterkovým krytem. Hrázka bude ukončena před pilířem šterkové propusti. Přes jezové těleso bude zřízena dvojité tabulová nasazená jímka, navazující v dolní vodě na zemní hrázku.



## II. etapa

Bude vybudována zbývající část jezového tělesa a opravena jalová propust. Voda bude převáděna přes opravenou část jezového tělesa ( předpokládaná volná délka v koruně 54,0 m) – 27,3 m<sup>3</sup>/s, sportovní propustí – 6,5 m<sup>3</sup>/s a MVE – 3,0 m<sup>3</sup>/s (pouze Francisova turbína). Celkový max. průtok jezovým profilem  $Q = 36,8 \text{ m}^3/\text{s} > Q_{60d} = 30,8 \text{ m}^3/\text{s}$ . Vzhledem ke stísněným podmínkám u vtoku do náhonu bude zemní hrázka v horní vodě ukončena dvojitou tabulovou jímku zavázanou k jezovému pilíři. Přítok k MVE zůstane zachován. Kolem jalové propusti bude zřízena dvojitá tabulové jímka. Přístup do podjezí bude sjezdem vybudovaným v rámci I. etapy a dále přes přemostění po zemní hrázce v dolní vodě. Stavební jáma bude uzavřena nasazenou tabulovou jímku přes jezové těleso.

**Detailní způsob provádění navrhne vybraný zhotovitel stavby bez ohledu na řešení v této projektové dokumentaci.**

Při provádění prací je nutno počítat s vyššími přítoky dnem do stavební jámy. Propustnost balvanitých štěrků je velmi vysoká ( koeficient filtrace  $k > 1 \cdot 10^{-3}$  ) a propustnost zvětralých žul je poměrně vysoká (koeficient filtrace  $k > 1 \cdot 10^{-4} - 10^{-5}$  ).

Doba výstavby je cca 12 měsíců. Předpokládané zahájení stavby v roce 2017.

V Českých Budějovicích, červen 2016

Vypracovala : Ing. Olga Pavlišová

## FOTODOKUMENTACE



*Obr.1. Pohled na jezové těleso z pravého břehu*



*Obr.2. Štěrková propust*





*Obr.3. Levé jezové pole*



*Obr.4. Pravé jezové pole*





*Obr. 5. Celkový pohled na levou část jezu*



*Obr.6. Nánosy v podjezí*





*Obr. 7. Levobřežní zed'*



*Obr.8. Pilíř vorové propusti*





*Obr.9. Detail pilíře propusti*



*Obr.10. Pravý pilíř štěrkové propusti*





*Obr.11. Jalová propust*



*Obr.12. Detail jalové propusti*



## HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

### Hydrologické poměry :

ČHMÚ Praha udává pro profil Poříčí nad Sázavou následující hodnoty :

HČP : 1-09-03-151  
tok: Sázava  
profil: Poříčí nad Sázavou, vodočet  
plocha povodí: 4000,48 km<sup>2</sup>

<i>N</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>20</i>	<i>50</i>	<i>100</i>
<i>Q<sub>N</sub></i>	194	259	353	427	505	611	697

Tab. 1. *N*-leté průtoky (m<sup>3</sup>/s)

<i>M</i>	<i>30</i>	<i>90</i>	<i>180</i>	<i>270</i>	<i>330</i>	<i>355</i>	<i>364</i>
<i>Q<sub>M</sub></i>	45,6	23,2	11,3	7,06	4,98	3,56	2,51

Tab. 2. *M*-denní průtoky (m<sup>3</sup>/s)

### Průtok přes jezové těleso

Parametry jezu :

Typ a tvar jezové konstrukce	Pevný betonový jez, trojúhelníkový průřez
Koruna jezu	263,98 m n.m.,
Délka koruny jezu	110,74 m

Výpočet přepadu přes jezové těleso je proveden podle rovnice přepadu přes obecná jezová tělesa ve tvaru :

$$Q = m \cdot \sigma_{\xi} \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$$

*Q* .... průtok

*b* ..... šířka přelivné hrany = 113,48 m

*m* .... součinitel přepadu = 0,38

$\sigma_{\xi}$ .... součinitel šikmosti

*g* ..... gravitační zrychlení = 9,81 m/s<sup>2</sup>

*h* ..... přepadová výška

Hladina [ m n.m. ]	264,00	264,01	264,03	264,08	264,13	264,18	264,23
<i>h</i> [ m ]	0,02	0,03	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
Průtok [ m <sup>3</sup> /s ]	0,49	0,88	1,96	5,54	10,18	15,42	21,20

Hladina [ m n.m. ]	264,28	264,33	264,38	264,43	264,48	264,53	264,58
<i>h</i> [ m ]	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
Průtok [ m <sup>3</sup> /s ]	27,57	34,35	41,49	48,67	56,68	64,61	73,62

### Průtok sportovní propustí

Šířka propusti	2,0 m
Úroveň prahu vtoku do propusti	263,58 m n.m.
Úroveň dna výtoku z propusti	262,14 m n.m.
Průtok propustí $Q_{sp}$	<b>1,77 – 6,26 m<sup>3</sup>/s</b>

Propust je navržena dle typizační studie "Plavební propusti pro sportovní lodě", tak aby při hladině 263,98 protékal propustí min. průtok zajišťující bezpečné proplutí.

Průtok propustí je řešen jako dokonalý přepad přes širokou korunu :

$$h_k = \sqrt[3]{\frac{Q^2}{g * b^2}}$$

$$h_c = h_k * \kappa$$

vtok se zapuštěnými nízkými zdrhly na koruně

$$\varphi = 0,91$$

$$E = hc + \frac{v_c^2}{2g + \varphi^2} = \frac{Q^2}{\varphi^2 * b^2 * h_c^2 * 2g}$$

$$\kappa = 0,833$$

Při hladině 264,01 m n.m. tj. 3 cm přepad přes korunu jezu, bude protékat sportovní propustí průtok  $Q = 2,20 \text{ m}^3/\text{s}$

### Průtok rybím přechodem

Parametry balvanité rampy :

Šířka žlabu rybího přechodu	7,2 m
Mezery mezi balvany tvořící přehrádky	0,20 m, 0,35m
Počet komůrek	17
Rozdíl hladin v sousedních komorách	0,10 – 0,12 m
Minimální hloubka vody	0,5 m
Min. průtok	<b>0.400 m<sup>3</sup></b>

### Výpočet průtoku přepážkou rybího přechodu

Výpočet byl proveden dle metodiky DVWK-Merkblatt 232/1996, Fischeufstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle, 1996, Bonn (DWA).

$$Q = \frac{2}{3} \mu \sigma \sum b_s \sqrt{2g} h_u^{3/2}$$

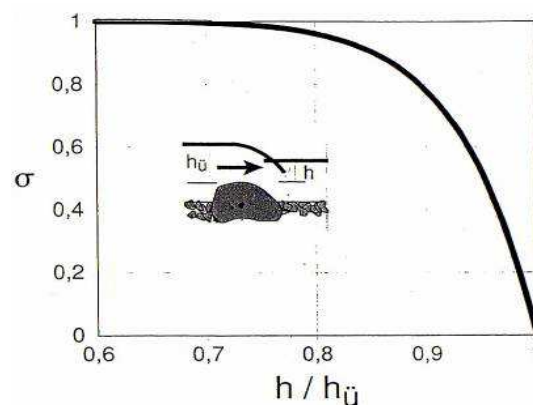
$\mu$  = součinitel přepadu pro oblité balvany (0,50 – 0,80)

$\sigma$  = součinitel zatopení ~ z grafu

$\sum b_s$  = celková průtočná šířka štěrbin

$\Delta h$  = rozdíl hladin mezi tůňkami ~ 0,10 m

$h_u$  = výška přepadového paprsku



graf Koeficient  $\sigma$

Určujícím kritériem pro posouzení rybího přechodu při malých průtocích je velikost průtočné plochy štěrbin na vstupní přepážce rybího přechodu a rozdíl hladin nad a pod ní.

Při hladině horní vody 263,98 m n.m. bude protékat rybím přechodem

$$Q = \frac{2}{3} 0,70 * 0,98 * 0,55 * \sqrt{2g} * 0,50^{3/2}$$

$$Q = 0,394 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\mu = 0,70$$

$$\sigma = 0,98$$

$$\Sigma b_s = 0,35 + 0,20 = 0,55 \text{ m}$$

$$h_{ii} = 0,50 \text{ m}$$

Při hladině horní vody 264,01 m n.m. bude protékat rybím přechodem

$$Q = \frac{2}{3} 0,70 * 0,98 * 0,55 * \sqrt{2g} * 0,53^{3/2}$$

$$Q = 0,430 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\mu = 0,70$$

$$\sigma = 0,98$$

$$\Sigma b_s = 0,35 + 0,20 = 0,55 \text{ m}$$

$$h_{ii} = 0,53 \text{ m}$$

CELKOVÝ PRŮTOK JEZOVÝM PROFILEM PŘI HLADINĚ 264,01 m n.m. :

$$Q_c = Q_j + Q_{sp} + Q_{rp}$$

$$Q_c = 0,88 + 2,20 + 0,430 = 3,51 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{355d} = 3,56 \text{ m}^3$$

**Hladina dolní vody**

M	30	90	180	270	330	355
$Q_M$	45,6	23,2	11,3	7,06	4,98	3,56
hl. DV [m n.m.]	262,94	262,66	262,48	262,41	262,38	262,36

