

Manipulační a provozní řád Horního rybníka v Bašti



Zadavatel: Obec Bašt, Obecní ulice 126, 250 65 Bašt

Stupeň : Manipulační a provozní řád

Odpovědný projektant: Ing. Lubomír Macek, CSc., MBA. Autorizovaný inženýr pro vodohospodářské stavby, ČKAIT - 0005423

Číslo zakázky: 40013043

Datum: říjen 2013

Místo: Praha

Vypracovali: Ing. Boris Vološ, Ph.D.

Aquion, s.r.o.: T: 283 872 265

Osadní 324/12a: F: 283 872 266

170 00 Praha 7: E: info@aquion.cz

Česká Republika: W: www.aquion.cz

ČHP: 1 - 05 - 04 - 0330

Obsah

A.	1 Úvodní část	- 4 -
A.	2 Umístění vodního díla	- 6 -
A.	3 Hydrografie povodí	- 6 -
A.	4.1 Hráz.....	- 6 -
A.	4.2 Nádrž	- 6 -
A.	4.3 Objekty	- 6 -
A.	5 Specifikace a účel vodního díla	- 7 -
A.	6 Hydrologické údaje.....	- 7 -
B.	1 Podklady pro vypracování manipulačního a provozního řádu	- 8 -
B.	2 Základní právní předpisy pro vypracování MaP řádu.....	- 8 -
C.	1 Manipulace s vodou	- 9 -
C.	1.1 Manipulace s vodou při běžných provozních situacích.....	- 9 -
C.	1.2 Manipulace s vodou při napouštění.....	- 9 -
C.	1.3 Snížení povodňových průtoků	- 9 -
C.	1.4 Doba prázdnění	- 10 -
C.	1.5 Způsob zajištění bezpečnosti vodního díla a území pod ním.....	- 10 -
C.	1.6 Dodržení mezních hodnot stanovených povolením vodoprávního úřadu	- 10 -
C.	1.7 Odběry.....	- 11 -
C.	1.8 Vypouštění vod.....	- 11 -
C.	1.9 Akumulace vody ve vodní nádrži.....	- 11 -
C.	1.10 Využívání energetického potenciálu	- 11 -
D.	Manipulace při mimořádných událostech.....	- 11 -
D.	1 Povodně překračující návrhové parametry vodního díla	- 11 -
D.	2 Ohrožení bezpečnosti vodního díla	- 12 -
D.	3 Situace při havárii	- 12 -
D.	4 Situace při kritickém nedostatku vody	- 13 -
E.	Měření a pozorování.....	- 13 -
E.	1 Měření a pozorování technicko-bezpečnostní dohled, prohlídky	- 13 -
F.	Pokyny pro provoz a údržbu.....	- 13 -
F.	1 Hráz rybníka.....	- 14 -

F. 2 Bezpečnostní přeliv a požerák.....	- 15 -
F. 3 Nádrž	- 15 -
F. 4 Bezpečnost práce	- 15 -
F. 5 Závěrečná ustanovení	- 15 -
G. Přílohy manipulačního a provozního řádu	- 16 -
G. 1 Výpočtová část	- 16 -
G. 1.1 Konzumční křivka požeráku	- 16 -
G. 1.2 Konzumční křivka bezpečnostního přelivu	- 17 -
G. 1.3 Čáry zatopených ploch a objemů	- 18 -
G. 1.4 Teoretická doba napouštění nádrže	- 20 -
G. 1.5 Teoretická doba prázdnění nádrže.....	- 20 -
G. 2 Fotodokumentace	- 21 -
G. 3 Výkresová část.....	- 23 -
G. 4 Doklady.....	- 23 -

A. 1 Úvodní část

Vlastník provozovatel vodního díla:

- Obec Bašť, Obecní ulice 126, 250 65 Bašť
- Starostka: Ing. Iva Cucová, tel: 283 981 065

Provozovatel vodního díla:

- Rybářský spolek Bašť, Bašť 70, 250 65
- IČO 64934136

Obsluha rybníka:

- Cukr Antonín: 607 668 916
- Dlouhá 63, 250 65 Bašť

Umístění vodního díla: Obec Bašť, k. ú. Bašť

Správce vodního toku a správce povodí:

- Povodí Labe s. p., Závod 4 Střední Labe, Teplého 2014, 531 56 Pardubice

Operativní správu vodního toku zajišťuje:

- Provozní středisko Mělník, Pražská čp. 2202, 276 01 Mělník
- Vedoucí střediska: Vladimír Tůma – tel. 315 622 400, 602 645 089
- Úsekový technik: Jaroslav Moucha – tel. 326 902 355, 606 626 724

Příslušný vodoprávní úřad:

- Vodoprávní úřad Městský úřad Brandýs nad Labem – Stará Boleslav.

Odbor životního prostředí funkce vodní hospodářství ochrana ovzduší

- Folwarczna Jaroslava – tel. 326 909 154, jaroslava.folwarczna@brandysko.cz

Příslušná povodňová komise:

- Povodňová komise obce s rozšířenou působností (ORP): ORP Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, Masarykovo nám. 1, tel. 326 909 124, fax. 326 902 555, email: sekret1@mesto.brandysnl.cz

Předseda: starosta města

Místopředseda: místopředseda města

Povodňová komise „PK“ obce Bašt v době zpracovávání MaP řádu rybníka nebyla stanovena.

Předseda PK: starosta(ka)

Zástupce předsedy PK místostarosta

Kategorie vodního díla: vodní dílo bylo zařazeno do IV. kategorie, dne, kategorizaci zpracoval za Vodní díla, TBD a. s.,

Provádění technicko-bezpečnostního dohledu:

- Cukr Antonín, tel.: 607 668 916, 283 981 571, Dlouhá 63, 250 65 Bašť

Důležité adresy a telefonní čísla:

- Krajský úřad Středočeského kraje – Zborovská 11, 150 21 Praha 5, +420 257 280 111
- Česká inspekce životního prostředí, oblastní inspektorát Praha - Wolkerova 40/11, 160 00 Praha 6, +420 233 066 111, hlášení havárií: +420 731 405 313, oddělení ochrany vod – sekretariát +420 233 066 201
- Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze, Dittrichova 17, 128 01 Praha 2 (ústředna +420 234 118 111)
- Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje – Jana Palacha 1970, 272 01 Kladno, +420 950 870 011
- Tísňová volání pro území ČR
158 – Policie, **156** – Městská policie, **155** – Záchranná služba, **150** – HZS, **112** – Jednotné evropské číslo tísňového volání.

Správce vodního díla je povinen provádět kontroly manipulačního a provozního řádu ve stanovených termínech. V případě potřeby provede změny a opravy všech uváděných údajů tak, aby byly v souladu se skutečným stavem. Dále provede aktualizaci a výměnu konzumčních křivek objektů v případě rekonstrukcí stávajících objektů. Vodoprávnímu úřadu a všem držitelům výtisků manipulačního řádu zašle protokol o provedení prověrky manipulačního řádu a o provedených změnách.

A. 2 Umístění vodního díla

Horní Rybník v Bašti se nachází v horní části obce v zastavěném území na Zlonickém potoce v ř. km 10 a je průtočný. V pramenné oblasti nad horním rybníkem se nenachází žádné vodní dílo, kterým by byly ovlivněné odtokové poměry.

A. 3 Hydrografie povodí

Zlonický potok je levostranným přítokem Labe v jejím ř. km 18,0. Plocha povodí po ústí do Labe činí 74,6 km² a k profilu hráze horního rybníka 1,8 km². Průměrné sklonové poměry nivelety Zlonínského potoka po profil hráze jsou 1,2 %, odečteno z vodohospodářské mapy. Hustota říční sítě vyjádřená jako poměr km-toku / km²-plochy činí 0,78. Tvar povodí je mírně nesouměrný vějířovitého tvaru s vyvinutou jednou údolnicí Zlonínského potoka. Odtokové poměry v povodí rybníka jsou částečně ovlivněny zástavbou RD a zemědělským hospodařením zejména skladbou plodin a způsob orby.

A. 4.1 Hráz

Čelní hráz rybníka délky 85 m představuje souvislou zemní konstrukci, v rozsahu přibližně 1/4 celkového obvodu rybníka. Ze sklonu svahu hráze lze předpokládat, že konstrukce bude zemní homogenní.

- Šířka koruny hráze se pohybuje v rozmezí mezi 2,35 m – 8,8 m,
- Sklon vzdušného svahu hráze je proměnlivý od plynného navázání na okolní terén do 1:7, kde je opevnění zatravněním,
- Sklon návodní strany hráze činí 1:2,5 – 1:3,0 opevnění pohozením a zatravněním
- Sklonů břehů severní části nádrže se pohybuje od 1:1,2 do 1:7, jižní část nádrže od 1:1,7 do 1:2,7
- Kóta koruny hráze se pohybuje od 232,70 m n. m. do 233,00 m n. m. nejnižší místo se nachází v okolí za požerákem
- Maximální výška hráze 1,9 m.

A 4.2 Nádrž

Základní parametry nádrže:

- Zatopená plocha při maximální hladině 6 797 m²
- Objem při maximální hladině 9 613 m³
- Objem při provozní hladině 6 204 m³

A. 4.3 Objekty

Rybník je vybaven typovým betonovým požerákem dvojdlužovým s šířkou přelivné hrany 80 cm. Bezpečnostní přeliv je řešen potrubím DN 500, na vtoku jsou osazeny česle. Požerák je umístěn v místech původního koryta Zlonínského potoka. Požerák slouží pro provádění „m“ denních průtoků a vypuštění rybníka. Objekt požeráku je zabudován do návodního svahu hráze bez bočních křídel. Parametry, typ a dimenze výpustního potrubí, které provádí vodu ze spadiště požeráku pod hrází do odpadního koryta se na místním šetření pro jejich nedostupnost nepodařilo zjistit. Předpokládáme, že odpadní potrubí bude

kruhové o průměru DN 400 (nejmenší možná dimenze dle normy je DN 300). Konstrukce výtokového čela dnové výpusti je z betonu. Odpadní koryto je lichoběžníkového tvaru a ve vzdálenosti 8,5 m od výtoku je zalomeno do pravého úhlu směrem pod příjezdovou silnici a vede propustkem. Pod propustkem koryto je upraveno formou jednoduchého lichoběžníka se šířkou dna do 1 metru a sklonem svahů 1:1 až 1:1,5. Odtok od bezpečnostního přelivu je zaústěn v tělese hráze ještě před vyústěním do odpadního koryta.

Požerák:

- Otevřený dvojdužový o vnějších rozměrech 0,86 x 0,9 m – půdorys.
- Délka přelivné hrany požeráku 0,8 m

Přístup pro manipulaci je možný z koruny hráze po odemčení ocelového poklopu, který chrání před neoprávněnou manipulací. Konzumční křivka požeráku je uvedena v příloze G. 1.1.

Bezpečnostní přeliv:

Funkci bezpečnostního přelivu plní betonové potrubí vnitřního průměru 0,5 m. Potrubí je osazené v návodní straně hráze a je vybaveno česlemi viz Foto G. 2.5 a G. 2. 6. Kapacita potrubí je uvedena v příloze G. 1. 2.

Bezpečnost vodního díla je odkázaná na kapacitu bezpečnostního přelivu, což pokládáme za nedostatečné. V rámci udržovacích prací na vodním díle doporučujeme pro zvýšení bezpečnosti vodního díla a území pod vodním dílem zabezpečit zemní hráz při přelití tak, aby nedošlo k její destrukci. Lze to řešit vybudováním doplňujícího nouzového přelivu v koruně hráze s příslušným opevněním.

A. 5 Specifikace a účel vodního díla

Vodní dílo horní rybník v Bašti, umožňuje nakládání s povrchovými vodami ve smyslu povolení k nakládání s vodami vydaného podle § 8, odst. 1, písm. a) vodního zákona č. 254/2001 Sb., spočívající ve vzdouvání a akumulaci vody v rybníce za účelem její retence v krajině a pro její další využívání a k usměrňování odtokového režimu povrchových vod. Rybník je víceúčelový.

Účely vodního díla:

- extenzivní rybí hospodářství (v rybníku se ryby nepřikrmují ani se rybník nehnojí),
- využití břehů rybníka k rekreaci,
- zachycení a částečná transformace povodňových průtoků.

A. 6 Hydrologické údaje

Základní hydrologické údaje byly poskytnuty ČHMÚ, pobočka Praha, dne 19. 8. 2013, pro uzávěrový profil hráze druhého Dolního rybníka v obci Bašt. Poskytnuté údaje M-denních a N-letých průtoků jsou IV. třídy spolehlivosti. Hodnoty hydrologických údajů pro Horní rybník mohli být použity stejný a to z těchto důvodů:

- posouzení při přechodu N-letých vod je na straně bezpečnosti,
- pro plnění funkce nadlepšování průtoků nádrží Horního rybníka nebyla uvažována,

- hráze obou rybníků jsou od sebe vzdáleny pouhých 850 m a úsek je bez přítokový.

Plocha povodí po uzavěrový profil dolního rybníka A = 3,87 km²

ČHP (Číslo hydrologického pořadí) : 1 - 05 - 04 - 0330

Průměrný dlouhodobý roční průtok $Q_a = 7,5 \text{ l.s}^{-1}$

Průměrný dlouhodobý srážkový úhrn: 547 mm

Tabulka 8.1 M-denní průtoky [l.s^{-1}]

M denost	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.
Q_m [l.s^{-1}]	16	12	9,5	8	7	6	5	4,5	3,5	3	2	1	0,4	IV.

Tabulka 8.2 N-leté průtoky [m^3/s]

N - letost	1	2	5	10	20	50	100	třída
Q_N [$\text{m}^3.\text{s}^{-1}$]	1,0	1,3	1,9	2,6	3,4	4,7	6,0	IV.

B. 1 Podklady pro vypracování manipulačního a provozního řádu

Původní dokumentace a další podklady pro horní rybník v Bašti nebyly v době zpracování k dispozici. Pro zpracování manipulačního a provozního řádu byly zakoupeny a pořízeny tyto podklady:

- hydrologické podklady N-letých a M-denních vod (ČHMÚ Praha 2013),
- vodohospodářská mapa M 1:50 000,
- základní mapa ČR, M 1:10 000,
- geodetické zaměření hráze, objektů, úsek odpadního kanálu, zaměření bylo provedeno v S-JTSK,
- rekognoskace terénu.

S vypracováním manipulačního řádu bude podána žádost o nakládání s vodami a také žádost o kategorizaci vodního díla.

B. 2 Základní právní předpisy pro vypracování MaP řádu

ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže

TNV 75 2910 Manipulační řády vodních děl na vodních tocích

TNV 75 2920 Provozní řády hydrotechnických vodních děl

Vodní zákon 254/2001 Sb.

C. 1 Manipulace s vodou

Povolení s nakládání s vodami v čase zpracovávání manipulačního řádu nebylo vydáno.

Manipulaci s vodou na objektu požeráku zajišťuje vlastník rybníka svým pověřeným pracovníkem.

Minimální zůstatkový průtok pod vodním dílem byl určen podle směrných hodnot MŽP, metodického pokynu ZP 16/98 a představuje $Q_{330} = 2,0 \text{ l.s}^{-1}$. Nadlepšování průtoku ze zásobního objemu se neuvažuje i vzhledem k malému objemu zásobního prostoru rybníka. Požadavky pro nadlepšování průtoku nebyly uděleny. Za minimálních vodních stavů nebude rybník dopouštěn, ale bude celý přítok dál pouštěn do koryta pod rybníkem. Tento stav bude zajištěn nastavením požeráku na kótu minimální hladiny, která je 231,40 m n. m.

C. 1.1 Manipulace s vodou při běžných provozních situacích.

Prostor stálého nadržení se udržuje trvale 5 cm pod úroveň bezpečnostního přelivu na kótě 231,95 m n. m. tj. 75 cm pod nejnižším místem koruny hráze. Tuto hodnotu bude možné vizuálně kontrolovat obsluhou z místa koruny hráze nebo z jižního břehu viz Foto G.2.1. Vodočetná lať bude připevněna na betonovou konstrukci požeráku vyznačenou na fotce. Na lati bude vyznačená kóta provozní hladiny 231,95 m n. m., maximální hladiny 232,50 m n. m. S nadlepšováním průtoku v období sucha se nepočítá.

C. 1.2 Manipulace s vodou při napouštění

Při napouštění rybníka je potřeba dodržovat minimální zůstatkový průtok v korytě pod rybníkem. Tento průtok činí $Q_{330} = 2 \text{ l.s}^{-1}$. V době napouštění tento průtok zajistíme vložением distanční podložky o tloušťce 1 cm mezi dlužé požeráku. Napouštění bude probíhat tempem maximálního vzestupu hladiny 20 cm za 24 hod. V případě rekonstrukce hráze se musí počítat ještě z přestávkou 24hod mezi jednotlivými cykly napouštění po 20 cm. Vzhledem k malým minimálním průtokům, doporučujeme rybník napouštět v jarním období, kdy „m“ denní průtoky dosahují z pravidla vyšších hodnot. Teoretická doba napouštění rybníka po kótu provozní hladiny a objemu $6\,204 \text{ m}^3$ a za předpokladu stálého přítoku $Q_a = 7,5 \text{ l.s}^{-1}$ a požadovaného odtoku $Q_{330} = 2 \text{ l.s}^{-1}$ bude 13 dní. Výpočet teoretické doby prázdnění nádrže je uveden v kapitole G. 1.5.

Dolní rybník není odtokově propojený s horním rybníkem. Tudíž není potřeba úlohu řešit jako soustavu dvou rybníků.

C. 1.3 Snížení povodňových průtoků

Horní rybník disponuje retenčním prostorem $3\,409 \text{ m}^3$. Objem 100 leté povodňové vlny činí $300\,000 \text{ m}^3$ za předpokladu uvážení hodnoty 100 leté odtokové výšky 40 mm (Šercl 2007). Transformační účinek rybníka se bude blížit k nule a nelze s ním jako s funkcí protipovodňové ochrany počítat. Za povodně bude voda odváděna požerákem a přes betonové potrubí sloužící jako bezpečnostní přeliv. Kapacita bezpečnostního přelivu byla vypočtena a činí $1,18 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$. Při tomto průtoku bude hladina v rybníce 7 cm pod úroveň maximální hladiny. Na současných objektech je manipulace za povodně možná jen v objektu požeráku a to vyjmutím dluží. Vydlužením jedné dlužé o výšce 0,1 m se kapacita odtoku zvýší o $0,05 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$.

Při překročení dimenačních parametrů objektů, lze předpokládat postupné přelévání zemní hráze v nejnižších místech koruny, která se nacházejí v místech nad objekty požeráku a BP. Pravděpodobnost míry ohrožení rybníka vychází s kapacity bezpečnostního přelivu. Kapacita bezpečnostního přelivu představuje průtok mezi hodnotami Q_1 až Q_2 .

Vzhledem k velikosti a charakteru povodí budou rybník více ohrožovat povodňové vlny způsobené z letních přívalových dešťů, než povodňové vlny z dešťů s nízkou intenzitou a dlouhým trváním.

C. 1.4 Doba prázdnění

Výpočet doby prázdnění byl proveden pro vyhrazení 2 dluží. Výpočet byl proveden za předpokladu, že výška dluže činí 10 cm. Přítok do rybníka byl uvážen hodnotou $Q_a = 7,5 \text{ l.s}^{-1}$. Doba prázdnění byla vypočtena na 0,95 dne. Výpočet je součástí přílohy G. 1.5. Průměrný průtok při vypouštění činí 46 l.s^{-1} . Před vypouštěním rybníka bude vždy provozovatel rybníka informovat vodoprávní úřad a provozní středisko v Mělníku minimálně 14 dní předem.

C. 1.5 Způsob zajištění bezpečnosti vodního díla a území pod ním

Bezpečnost vodního díla za povodně je zajištěna pro povodňovou situaci s pravděpodobností výskytu 1 – 2 let. Při hydrologicky nepříznivějších událostech vodní dílo nemá kapacitu pro bezpečné odvedení povodňových průtoků objektem bezpečnostního přelivu. Za těchto nepříznivých události a za předpokladu většího objemu povodňové vlny jako je cca dvojnásobný objem retenčního prostoru začne docházet k přelévání zemní hráze v jejím nejnižším místě. Nejnižší místo hráze bylo určeno ze zaměření a nachází se v prostoru nad objekty požeráku a bezpečnostního přelivu. Po přelití koruny boční hráze voda částečně nateče do odpadního koryta a částečně na příjezdovou komunikaci k rodinným domům a částečně dojde k zaplavení přilehlých pozemků a sklepů RD postavených v pravé inundaci Zlonínského potoka.

Majiteli vodního díla z důvodu zvýšení bezpečnosti ochrany území pod vodním dílem doporučujeme, při případných rekonstrukčních pracích, na hrázi posílit opevněním vytipovaná místa přelití a opevnit vzdušnou patu hráze proti vodní erozi. Další možností je rekonstrukce objektu bezpečnostního přelivu zaměřenou pro zvýšení kapacity alespoň pro Q_{100} . Průtok Q_{100} byl volen s ohledem na zástavbu rodinných domů začínající v těsné blízkosti pod hrází a příslušné infrastruktury obce.

C. 1.6 Dodržení mezních hodnot stanovených povolením vodoprávního úřadu

Mezní hodnoty v době zpracovávání manipulačního řádu nebyly vodoprávním úřadem stanoveny. Navržené hodnoty zpracovatelem manipulačního řádu budou platné po odsouhlasení vodoprávním úřadem. Případné změny uvedené vodoprávním úřadem, mohou být provedeny propiskou do tohoto dokumentu a stvrzeny úředním podpisem.

- Provozní hladina – hladina stálého nadržení.....231,95 [m n. m.].

- Minimální provozní hladina231,40 [m n. m.].

- Maximální hladina.....232,50 [m n. m.].

- Maximální průtok při vypouštění.....0,23 [$\text{m}^3.\text{s}^{-1}$].

- Maximální odběr (odběr vody z rybníka se neuvažuje)

Vodní dílo Horního rybníku je součástí soustavy dvou rybníků v obci s tím, že se navzájem hydrologicky neovlivňují. Dolní rybník je napájen z pramenů a nemá vybudované přírodní koryto z recipientu. Oba

rybníky leží v horní části povodí Zlonínské potoka. Vypouštění obou rybníků najednou je možné. Maximální odtok z horního rybníka za dané situace by neměl překročit $Q_1 = 1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Při napouštění horního rybníka, musí být zabezpečen MZP o hodnotě $2 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$.

C. 1.7 Odběry

Naakumulovaná voda v nádrži rybníka nebude odebírána pro jiné účely čerpací technikou. Pro takovéto odebírání vody bude zapotřebí vyřízení patřičného povolení k odběru vody.

C. 1.8 Vypouštění vod

Na základě povolení nakládání s vodami nabydou platnost navržené hodnoty zpracovatelem manipulačního řádu po odsouhlasení vodoprávním úřadem.

- přípustný nejvyšší průtok vypouštěné vody ve vztahu k vodnímu toku ... $1 \text{ [m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$.
- nejvýše přípustné znečištění vody ve vztahu k průtokům a jakosti vody ve vodním toku... nebylo stanoveno.
- podmínky vypouštění vody za extrémních průtokových situací (minimální, maximální průtoky), Bezpečnostní přeliv je neovladatelný, odtok za povodně nelze regulovat.
- podmínky pro vypouštění vod v zimním období ... nebyly stanoveny.

C. 1.9 Akumulace vody ve vodní nádrži

Na základě povolení vodoprávního úřadu je možné doplnit stanovené podmínky z kapitoly A. 7 zejména:

- a) zásady a podmínky pro plnění a prázdnění nádrže
- b) zásady a podmínky pro hospodaření a manipulaci s vodou v nádrži
- c) průtoky, které mají být dodržovány ve vodním toku
- d) manipulace za povodní
- e) manipulace za účelem ochrany a zlepšení jakosti vody
- f) stanovení závislosti manipulací ve vodní nádrži na manipulacích na ostatních nádržích včetně zásad kooperace.

Zpracovaná čára zatopených ploch a objemů je součástí přílohy G. 1.3.

C. 1.10 Využívání energetického potenciálu

Horní Rybník v Bašti, není určen pro energetické účely.

D. Manipulace při mimořádných událostech

D. 1 Povodně překračující návrhové parametry vodního díla

Přítok do rybníka nelze regulovat. Bezpečnostní přeliv je neovladatelný. Do povodní, které překročí návrhové parametry vodního díla, lze zařadit povodeň s pravděpodobností opakování delší než 1 rok.

Za povodně bude voda odtékat přes neovladatelný bezpečnostní přeliv. Kapacita bezpečnostního přelivu činí $1,18 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při maximální hladině v rybníce. **Bezpečnostní přeliv převede přibližně průtok Q_1 .** Na současných objektech je manipulace za povodně možná jen v objektu požeráku a to vyjmutím dluží. Při posouzení kapacity odtoku povodňového průtoku rybníkem využití požeráku k regulaci nebylo uváženo a nebyla uvážena jeho kapacita. V případě, že požerák bude plnit svoji funkci, může se zvýšit odtok maximálně o průtok $1,08 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Zajištění ochrany území pod vodním dílem:

Pod rybníkem se nachází prismatické odpadní koryto, kde na jeho pravém břehu a inundaci se nachází zástavba obce. V délce 11 m od výtokového čela se nachází propustek s kapacitou přibližně 1/4 z kapacity koryta. Za povodňové situace bude propustek přeléván, ale okolní zástavba nebude tím ohrožena. Objekty v rybníku nejsou uzpůsobeny pro manipulaci při mimořádných událostech a vodním dílem nelze průchod povodně významněji ovlivnit.

Manipulace za povodňových průtoků bude omezena jen ve vztahu k ochraně vodního díla.

Další podmínky mezních hodnot (max. hladiny, max. akumulace a vypouštění) stanovených povolením vodoprávního úřadu byly v době zpracovávání manipulačního řádu navrženy. Tyto hodnoty mohou být vodoprávním úřadem odsouhlaseny nebo poupraveny. Navržené hodnoty maximální hladiny a maximální akumulace jsou součástí manipulačního řádu.

D. 2 Ohrožení bezpečnosti vodního díla

Ohrožení bezpečnosti vodního díla (VD) dojde v případě překročení maximální hladiny. Překročení maximální hladiny může být způsobeno nepříznivou hydrologickou situací, nebo najednou ucpáním odtoku požeráku a bezpečnostního přelivu.

D. 3 Situace při havárii

Situaci v případě havárie na vodním toku rozumíme mimořádné závažné zhoršení jakosti povrchových vod ropnými látkami, zvláště nebezpečnými látkami, radioaktivními zářiči a odpady.

V případě havarijního zhoršení jakosti vody v toku nebo v nádržích se postupuje v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách. Ve smyslu § 41 zákona je obsluha rybníka po zjištění havárie povinná hlásit HZS ČR, Policii ČR, případně správci toku a dále spolupracovat při odstranění havárie v jakosti vody a při zneškodňování jejich následků a provádět opatření při odstraňování příčin a následků havárie. Pracovníci uživatele rybníka a správce toku se v případě havárie řídí pokyny vodoprávního úřadu a spolupracují s orgány hygienické služby.

Pokud obsluha rybníka zjistí jakékoliv znečištění (úhyn ryb, ropné produkty na hladině, zápach, závadné zabarvení, pěnu z detergentů apod.) je povinná tuto skutečnost neprodleně oznámit:

- vlastníkovu rybníka
- provozovatelů rybního hospodářství a správci toku
- příslušnému vodoprávnímu úřadu
- v případě podezření z trestného činu příslušnému policejnímu oddělení.

Vlastník rybníka, případně jím pověřená osoba, zajistí okamžitý odběr vzorků vody pro jejich laboratorní vyhodnocení. Vlastník nebo provozovatel rybníka zabrání dalšímu postupu znečištění dál

po toku zahrazením požeráku. Zahrazení požeráku lze realizovat jen na omezenou dobu. Doporučujeme využít nornou stěnu v kombinaci s aplikací vhodného sorbentu na hladině.

D. 4 Situace při kritickém nedostatku vody

Klesá-li hladina v rybníce při kritickém nedostatku vody ve vodním toku (kritický nedostatek vody je průtok menší než Q_{355} s trváním delším než 14 dní), je nutné provést opatření k ochraně rybí osádky. O dalším postupu při manipulaci s vodou rozhodují v součinnosti vlastník rybníka, provozovatel rybního hospodářství a správce toku. Manipulace jsou prováděny se souhlasem vodoprávního úřadu, viz úvodní část.

E. Měření a pozorování

Obsluha rybníka zapisuje všechny provedené manipulace, ale i všechny mimořádné události technické, srážkové či jiné do manipulačního deníku. Do deníku zapisuje stav hladiny vody, a pokud jsou informace o srážkových úhrnech i srážky. V zimním období sleduje navíc sílu ledu a výšku sněhové pokrývky.

Vodočetná lať

Vodočetná lať bude umístěna na betonové konstrukci požeráku, viz foto G. 2.1. Na základě vodočtu bude probíhat manipulace s dlužemi při napouštění (vypouštění) rybníka a za povodně kontrolována rychlost stoupání a maximální hladina.

E.1 Měření a pozorování technicko-bezpečnostní dohled, prohlídky

Předpokládáme zařazení vodního díla do IV. kategorie. To znamená, že vlastníkově VD není udělena povinnost dle § 61 vodního zákona zajišťovat pozorování a technicko-bezpečnostní dohled v denním intervalu.

F. Pokyny pro provoz a údržbu

Všechna mimořádná vypouštění vody, všechny závady, zjištěné na objektech rybníka, výskyt mimořádných a zvláštních událostí, dále veškeré příkazy k činnosti, práce provedené při údržbě a opravách i ostatní činnosti na objektech rybníka se zaznamenávají do manipulační knihy.

Na objektech rybníka nejsou instalovány žádná strojní a elektrická zařízení. Manipulace s dlužemi požeráku se provádí ručně. Bezpečnostní přeliv je pevný a neovladatelný.

V tabulce F. 1 uvádíme přehled a časový rozpis činností souvisejících s provozem a údržbou rybníka. Činnosti uváděné v tabulce provádí správce díla, nebo jím pověřená osoba.

Tabulka F. 1 Soupis činností pro provoz a údržbu rybníka za normálních podmínek.

Minimální četnost	Těleso hráze	Objekty	Nádrž
1 x měsíčně a při každé návštěvě	Kontrola tělesa hráze v souvislosti s nežádoucí činností, průsaky	Kontrola požeráku, nastavení dluží a vodního stavu, zabezpečení vůči neoprávněné manipulaci. Vizuální kontrola vtoku a výtoku z bezpečnostního přelivu	Kontrola situace na hladině, záznamy vodních stavů, zběžná kontrola kvality vody v nádrži.
2 x ročně a dle potřeby	Ošetřování vegetace a údržba tělesa hráze kosením	Zabezpečení průtočnosti odpadního koryta odstranění náletových dřevin a kosení.	Údržba břehů nádrže, odstraňování předmětů z nádrže, ošetřování vegetace
1 x za 3 roky		Nátěr kovových částí objektu požeráku	
Vždy při vypuštění nádrže nebo za nízkých vodních stavů	Stav a kontrola hráze návodního svahu	Kontrola součástí, které jsou za normálního stavu pod hladinou	Kontrola opevnění břehů, kontrola zanesení nádrže a požeráku. Čištění nádrže od naplaveného odpadu (pet. láhve, dřevní hmota atp.)
Po přivalovém dešti	Kontrola poškození hráze, eroze a výmoly	Kontrola technického stavu, zanesení/ucpání	Kontrola zanesení a technického stavu
Po zimním období	Kontrola tělesa hráze	Kontrola stavu konstrukcí	Kontrola opevnění a stavu břehů
Vždy při sekání otvoru do ledu			Ve vzdálenosti 1 m od hrany otvoru v ledu zabezpečit okolí výstražní folii uchycené na vhodných podpěrách v 0,8 m výšce nad ledem.
Vždy v zimním období			Na viditelném místě instalovat tabuli „vstup na led na vlastní nebezpečí“

Všechna zjištění související s činnostmi dle tabulky F. 1 zapisuje pracovník obsluhy do manipulačně provozního deníku. Obsluha hlásí výskyt poruch a nežádoucích jevů majitelovi VD. Rozsah provádění kontrol a údržby může být upraven dle vzniklé situace.

F. 1 Hráz rybníka

Při běžných obchůzkách je nutné sledovat stav návodního líce hráze, stav koruny a vzdušného líce, propady povrchu, vyplavování materiálu od spodní výpusti, vznik zamokřených míst, průsaků či dokonce vývěrů s vyplavováním materiálu na vzdušném líci hráze či v podhráží. Následně pak podle potřeby budou prováděny opravy hráze. Zatrávněné části hráze se udržují sekáním a dle potřeby je doplňován humus a následně přesetí. Odstraňují se nálety křovin. Biologický odpad nesmí být sládkován ani kompostován v patě ani na vzdušné straně hráze.

F. 2 Bezpečnostní přeliv a požerák

Požerák

Udržuje se přístup k požeráku i v zimním období ke dlužím. Obsluha sleduje funkčnost požeráku, poklopu a udržuje visací zámek od poklopu v provozuschopném stavu promazáním. Podle potřeby a aktuálního stavu, zjištěného při pochůzce, je zapotřebí odstraňovat předměty na vtoku i v okolí požeráku, čistit šachtu, v případě potřeby ošetřovat betonovou konstrukci požeráku a natírat konstrukci poklopu. Při osazení dluží, je třeba sledovat jejich stav, vyměňovat poškozené a udržovat čisté drážky pro zahrazení dluží a manipulaci s nimi. Kontroluje stavební stav výtokového čela, erozi pod patou hráze, sekání a odstraňování náletových dřevin, čištění propustku.

Bezpečnostní přeliv

Obsluha kontroluje stav vtoku do potrubí. V případě naplavených nečistot na česlích provede vyčištění. Odpad od bezpečnostního přelivu je společný s odpadem od požeráku a pro údržbu platí stejné zásady.

F. 3 Nádrž

Při běžných obchůzkách se sleduje stav břehů a přilehlých ploch, míra jejich poškození erozí. Odstraňují se naplavené, napadané či naházené předměty ve vodě, opravuje a vyrovnává se povrch břehů. Vyřezávají se nežádoucí nálety keřů a stromů, přilehlé plochy k rybníku, využívané rekreačně, se udržují sekáním trávy a přeseťm, dosypáním a vyrovnáním. Při vypuštění rybníka se provedou prohlídky a opravy objektů v jinak zatopené části a břehů rybníka. Zjišťuje se stav zabahnění dna.

Pro možnost okamžitého zásahu je obsluha rybníka vybavena následujícími základními prostředky:

- nářadím na zemní práce malého rozsahu
- prostředky pro absorpci znečišťující látky (vapex, absorpční rohože)
- nouzovou nornou stěnou tzv. rukáv z absorpčním materiálem, kterým aplikuje kolem požeráku a v případě že je to nutné před vtok do bezpečnostního přelivu
- manipulační lodkou (v ideálním případě)
- nádobou na odběr vzorků a láhvemi pro jejich přepravu.

F. 4 Bezpečnost práce

Při práci na objektech rybníka (obsluze, údržbě, stavebních pracích) a při obchůzkách je třeba dodržovat platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (BOZP).

F. 5 Závěrečná ustanovení

Provoz rybníku je podřízený jeho účelům, tj. akumulace vody, extenzivní rybí hospodářství, využití břehů rybníka, upravenými k rekreaci a sportu. Manipulace je prováděná dle zásad uvedených v kapitolách C a D.

Vlastník vodního díla je obec Bašť. Provozovatel rybího hospodářství je Rybářský spolek Bašť. Vlastník je odpovědný za dodržování manipulačního a provozního řádu a bezporuchový stav VD.

Konzumční křivky objektů rybníka byly stanoveny teoretickým hydraulickým výpočtem.

Hydrologický výpočet odhadu objemů 100-leté povodňové vlny byl proveden na základě odečtení 100-leté odtokové výšky z mapy 100-leté jednodenní odtokové výšky zpracované v rámci disertační práce „Vliv fyzickogeografických faktorů na charakteristiky teoretických návrhových povodňových vln, 2007“.

Posouzení kapacity objektů bylo provedeno na základě aktuálních hydrologických dat ČHMÚ.

Čáry zatopených ploch a objemů byly stanoveny na základě geodetického zaměření v kombinaci s mapovými podklady měřítka M 1:10 000. Po vypuštění a případného odbahnění rybníka mohou být tyto údaje upraveny.

Opravy a revize na objektech rybníka, zejména na jejich zatopených částech, budou prováděny ve vhodném hydrologickém a provozním období, kdy budou požadavky na zajištění účelů rybníka ovlivněny v nejmenší možné míře (po výlovu rybníka, mimo rekreační sezónu, při snížení hladiny v rybníce vlivem suchého období a p.).

Vlastník rybníka je povinen zajistit, aby byly v potřebném rozsahu a v dostatečné podrobnosti vedeny záznamy o provedených manipulacích s vodou, ale i o všech mimořádných událostech technických, srážkových a hydrologických (sucha, povodně) do Manipulačního deníku.

Kontrolu dodržování manipulačního řádu rybníka provádí vlastník a příslušný vodoprávní úřad. Vodoprávní úřad je také oprávněn provádět změny manipulačního řádu z pohledu širších zájmů.

V případě, že se změní požadavky kladené na vodní dílo tak, že stávající manipulační řád již nevyhovuje, předloží vlastník VD včas vodoprávnímu úřadu návrh nového manipulačního řádu.

Revize manipulačního řádu musí být provedena v termínu stanoveném vodoprávním úřadem.

G. Přílohy manipulačního a provozního řádu

G.1 Výpočtová část

G. 1.1 Konzumční křivka požeráku

Dokonalý přepad přes dlužovou stěnu:

$$Q = \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot b \cdot h \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

h - výška přepadajícího paprsku (vyhrazených dluží)

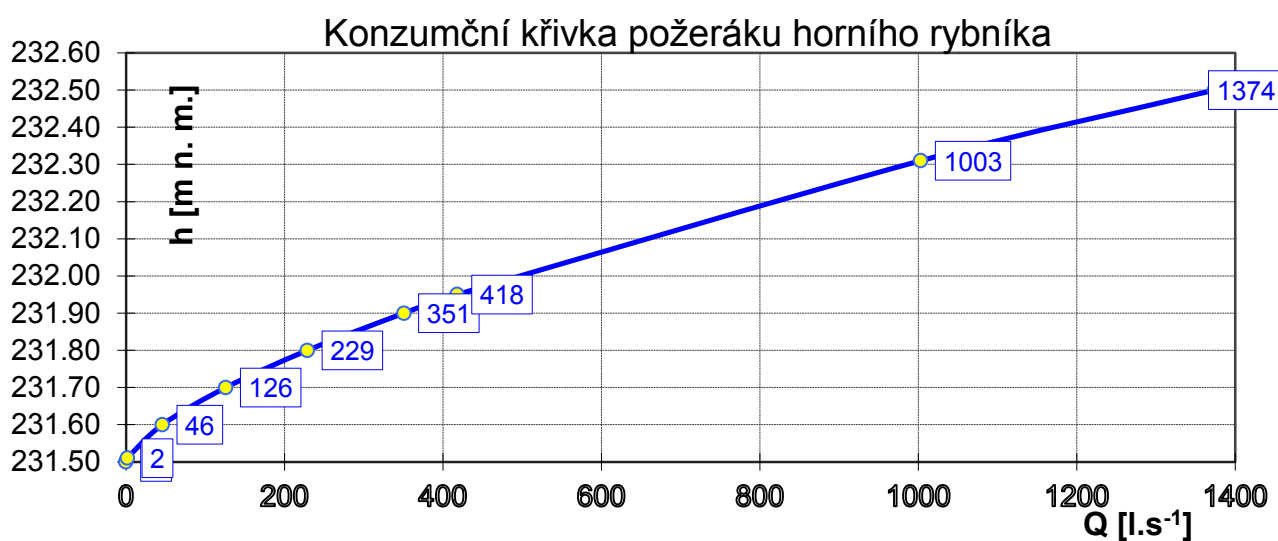
Součinitel boční kontrakce na přepadu:

$$\mu = 0,578 + \frac{3,615}{1000 \cdot h + 1,6}$$

b - délka přepadové stěny

b = 0,80 m

H [m n.m.]	h [m]	μ	Q [l.s ⁻¹]	
231.50	0.00	0.650	0	
231.51	0.01	0.650	2	průtok přes distanční podložku tl. 1 cm
231.60	0.10	0.614	46	
231.70	0.20	0.596	126	
231.80	0.30	0.590	229	
231.90	0.40	0.587	351	
231.95	0.45	0.586	418	provozní hladina
232.31	0.81	0.582	1003	
232.50	1.00	0.582	1374	Maximální hladina



G. 1.2 Konzumční křivka bezpečnostního přelivu

Průtok potrubím s volnou hladinou

$$Q = v \cdot S$$

$$v = C \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

Kde:

S – průtoková plocha (m²)

Q – průtok m³.s⁻¹

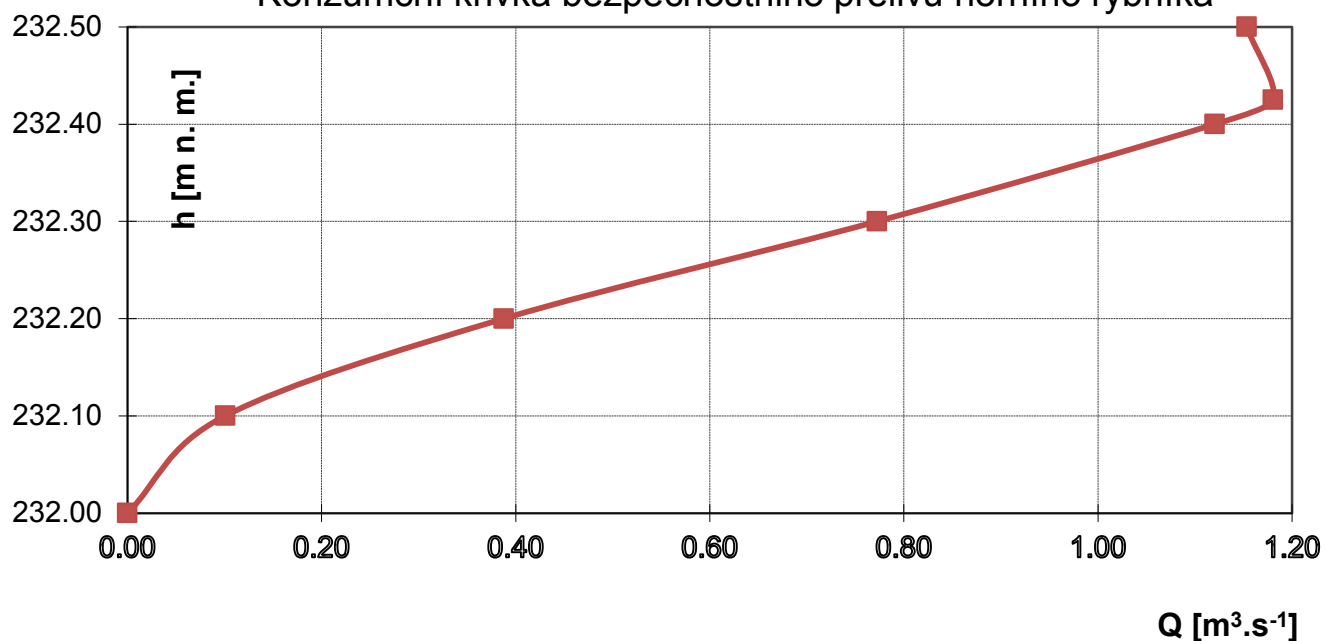
v – průtoková rychlost (m.s⁻¹)

R – hydraulický poloměr (m)

i – sklon (-)

H	h	O	S	i	R	C	v	Q
[m n. m.]	[m]	[m]	[l.s ⁻¹]	-	m	m ^{0.5} .s ⁻¹	m.s ⁻¹	m ³ .s ⁻¹
232.00	0.00	0	0	0.1243	0.00	0.00	0.00	0.00
232.10	0.10	0.460	0.0278	0.1243	0.06	41.76	3.62	0.10
232.20	0.20	0.680	0.073	0.1243	0.11	45.96	5.31	0.39
232.30	0.30	0.882	0.123	0.1243	0.14	47.98	6.30	0.77
232.40	0.40	1.100	0.167	0.1243	0.15	48.71	6.70	1.12
232.43	0.43	1.168	0.177	0.1243	0.15	48.67	6.68	1.18
232.50	0.50	1.571	0.196	0.1243	0.12	47.14	5.87	1.15

Konzumční křivka bezpečnostního přelivu horního rybníka



G. 1.3 Čáry zatopených ploch a objemů

Charakteristika nádrže

Nadmořská výška [m n. m.]	Zatopené plochy [m ²]	Zatopené objemy [m ³]
230.40	0	1
230.50	634	32
230.80	2 520	505
231.00	4 037	1 161
231.40	5 121	3 450
231.95	5 892	6 204
232.31	6 192	8 379
232.50	6 797	9 613

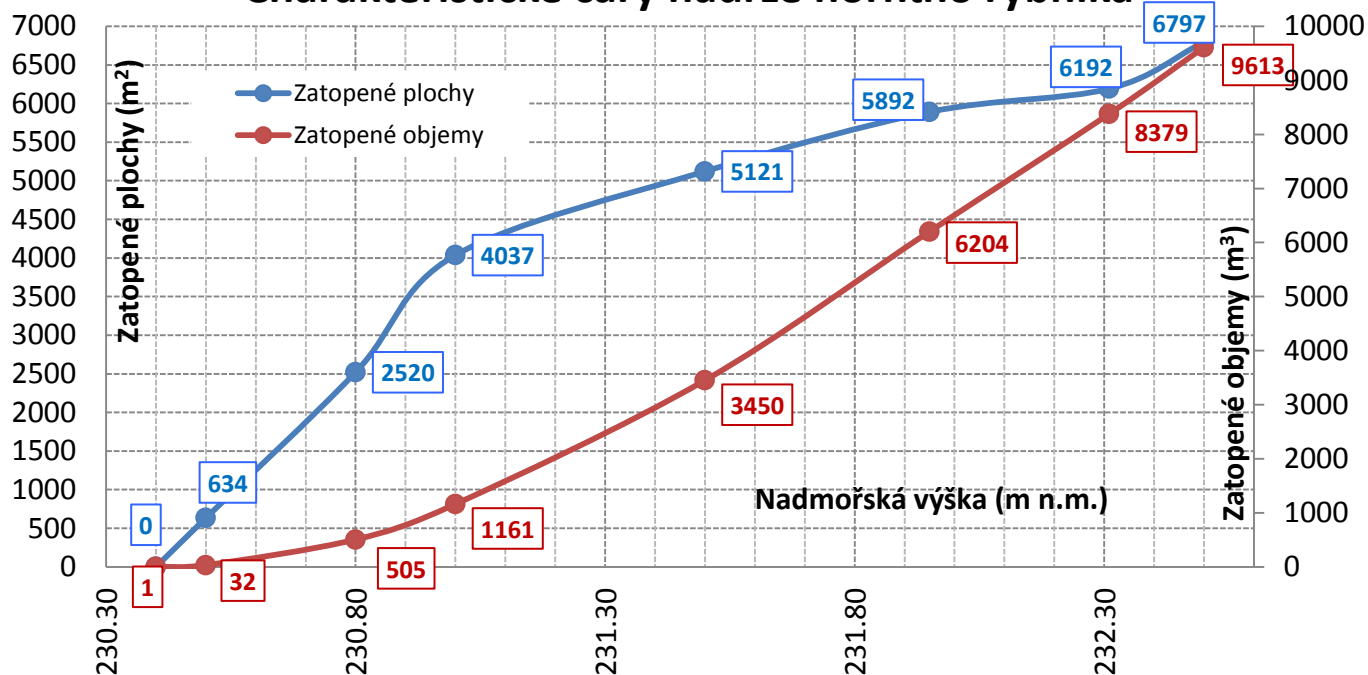
Minimální provozní hladina

Provozní hladina

Maximální hladina

Objem retenčního prostoru po maximální hladinu	3409
--	------

Charakteristické čáry nádrže horního rybníka



G. 1.4 Teoretická doba napouštění nádrže

Teoretickou dobu napouštění nádrže rybníka jsme vypočetli na základě podmínky zachování minimálního zůstatkového průtoku v korytě pod rybníkem $2 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ a s průměrným ročním přítokem hodnotou $Q_a = 7,5 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. Za těchto okrajových podmínek lze akumulovat průtok $Q_a = 5,5 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$. Objem rybníka $6\,204 \text{ m}^3$ po úroveň provozní hladiny $231,95 \text{ m n. m.}$ napuštěn za **13 dní**.

G. 1.5 Teoretická doba prázdnění nádrže

Celková doba prázdnění nádrže T (s) byla vypočtena dle vzorce:

$$T = \frac{0,132 \cdot V}{m \cdot b_0 z^{1,5}} \text{ [s]}$$

Kde:

V – stálý objem nádrže [m^3] $V = 6\,204 \text{ m}^3$,
 m – součinitel přepadu $m = 0,407$,
 z – výška jedné dluže [m] $z = 0,1 \text{ m}$.

Výpočet účinné šířky dluže se započtením vlivu kontrakce b_0

$$b_0 = b \cdot \left(1 - \frac{0,3z}{b + 1,5z}\right) \text{ [m]}$$

Kde:

b – skutečná šířka přepadové hrany [m],

b – 0.8 m.

Vypuštění rybníka bude trvat 22,8 hod, což činí 0,95 dne.

Rybník bude vypuštěn postupným vyhrazováním dluží tak, že max. výška přepadového paprsku přes horní hranu dlužové stěny bude rovna dvojnásobku výšky dlužce (0,2 m), min. výška rovna výšce jedné dlužce (0,1 m).

Teoreticky přítok do rybníka za čas 0,95 dne činí 616 m³, hladina v rybníku se ustálí na 230,9 m n. m. tj maximální předpokládaná hloubka 50 cm. Čas pro úplné vypuštění přímo ovlivní přítok do rybníka. Přítok do rybníka nelze ovlivnit.

G. 2 Fotodokumentace



Foto G.2.1 Hráz s návrhem umístění vodočetné latě.



Foto G.2.2 Pohled na opevnění návodního svahu hráze.



Foto G.2.3 Požerák



Foto G.2.4 Požerák, spádiště, odtok.



Foto G.2.5 Pohled na korunu hráze a vtok do bezpečnostního přelivu.



Foto G.2.6 Detailní pohled na vtok do bezpečnostního přelivu.



Foto G.2.7 Pohled na severní břeh nádrže, v pozadí litorální zóna.



Foto G.2.8 Detailní pohled na litorální zónu.



Foto G.2.9 Pohled na jižní břeh nádrže.



Foto G.2.10 Odpadní koryto od bezpečnostního přepadu, pohled od propustky po proudu.

G. 3 Výkresová část

Obsah výkresové části:

- G. 2.1 Situace zakreslení původního stavu
- G. 2.2 Příčný řez nádrže
- G. 2.3 Podélný řez nádrže s požerákem a výustí
- G. 2.4 Situace širších vztahů
- G. 2.5 Řez požerákem a výtokovým čelem
- G. 2.6 Situace nad katastrální mapou

G. 4 Doklady

- Hydrologické údaje
- Kategorizace vodního díla
- Vyjádření správce povodí

V Praze dne 19. 12. 2013

Ing. Boris Vološ, Ph.D.