

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta životního prostředí
Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování



Přehradní nádrž Hostivař

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Heřmanovský
Autor: Pavla Ševítová

Praha 2009

Prohlášení:

„Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, pod vedením Ing. Martina Heřmanovského.

Další informace jsem získala od zaměstnanců Lesů hl. m. Prahy, zejména od pana Ing. Richarda Beneše, zástupkyně starosty a kronikářky městské části Prahy 15 Marie Zdeňkové a z dostupné literatury.

Uvedla jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.“

Chtěla bych poděkovat vedoucímu práce Ing. Martinu Heřmanovskému za odborné vedení.

Ing. Richardu Benešovi a Marii Zdeňkové děkuji za přístup a ochotu při poskytování materiálů.

Praha, duben 2009

Pavla Ševítová

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá vodní nádrží Hostivař, její charakteristikou jednak z hlediska technického tak z hlediska vodohospodářského. Je zde popsána historie a účel vodního díla, technické parametry, hospodaření s vodou v hostivařské nádrži, údržba nádrže a v poslední řadě se tato práce zaměřuje na rekreační využití nádrže a jejího okolí. Dále práce popisuje a charakterizuje povodí Botiče, jednoho z nejvýznamnějších potoků protékající Prahou, jeho znečištění a přírodní poměry. Pojednává také o obecných charakteristikách vodních nádrží a jejich rozdělení.

Klíčová slova: *Přehradní nádrž Hostivař, Botič, vodohospodářské stavby*

Abstract

This bachelor's work is dealing with water basin Hostivar, with its character from the technical point of view but also from the water economy point of view. Here is described the history and the purpose of this water dam, its technical parameters, water economy in the Hostivar basin, maintenance of the water dam and at last this work is pointing to the recreational use of the dam and its surrounding. Furthermore, this work is describing and defining the watercourse of Botice, one of the most important watercress's flowing through Prague, its pollution and the natural conditions. This work also deals with general characteristics of water dams and its distribution.

Key words: *Dam reservoir Hostivař, Botič, water buildings*

Obsah

1	ÚVOD	8
2	VODOHOSPODÁŘSKÉ STAVBY	9
2.1	VODNÍ NÁDRŽE.....	10
2.1.1	<i>Velké vodní nádrže</i>	11
2.1.2	<i>Přehrady velkých vodních nádrží</i>	12
2.1.3	<i>Jakost vody v nádržích</i>	15
3	BOTIČ A JEHO POVODÍ	16
3.1	HYDROLOGICKÉ POMĚRY POVODÍ BOTIČE.....	17
3.2	POVODNĚ NA BOTIČI	18
3.3	ÚDRŽBA A ÚPRAVA POVODÍ.....	18
3.4	ZNEČIŠTĚNÍ VODY	19
3.5	PŘÍRODA V OKOLÍ BOTIČE	21
3.5.1	<i>Přírodní památka Meandry Botiče</i>	21
3.5.2	<i>Turistická trasa povodím Botiče</i>	22
3.6	HISTORIE OKOLÍ BOTIČE.....	22
3.6.1	<i>Historie osídlování okolí Botiče</i>	22
3.6.2	<i>Bývalá koupaliště</i>	23
4	VODNÍ NÁDRŽ HOSTIVAŘ	24
4.1	HISTORIE A ÚČEL STAVBY	25
4.2	TECHNICKÉ PARAMETRY NÁDRŽE.....	25
4.3	PŘEHRADNÍ TĚLESO	26
4.4	NÁDRŽ.....	27
4.5	MANIPULAČNÍ OBJEKTY PŘEHRADY	27
4.5.1	<i>Bezpečnostní přeliv</i>	27
4.5.2	<i>Spodní výpusti</i>	28
4.5.3	<i>Obtoková odpadní štola</i>	28
4.5.4	<i>Vývar a odpadní koryto</i>	28
4.5.5	<i>Ostatní objekty</i>	29
4.6	HYDROLOGICKÉ POMĚRY NÁDRŽE.....	30
4.7	MĚŘENÍ A POZOROVÁNÍ PROVOZNÍCH VELIČIN	31
4.8	HOSPODAŘENÍ S VODOU V NÁDRŽI	31
4.9	POVODNĚ NA PŘEHRADĚ.....	32
4.10	ÚDRŽBA NÁDRŽE.....	34
4.10.1	<i>Údržba přehradního tělesa a jeho součástí</i>	34
4.10.2	<i>Odbahnění nádrže</i>	34
4.11	REKREAČNÍ VYUŽITÍ PŘEHRADY	36
4.11.1	<i>Současné koupaliště</i>	36
4.11.2	<i>Hostivařský lesopark</i>	36
5	ZÁVĚR	38
6	POUŽITÉ ZDROJE	39
7	SEZNAM PŘÍLOH	41

1 Úvod

Vodní nádrž Hostivař byla postavena s hlavním účelem zajistit občanům města Prahy prostor, kde mohou trávit svůj volný čas. Na pravém břehu nádrže je zřízena turistická trasa, která je občany využívána zejména jako běžecká a cyklistická trať. Oba břehy nabízí možnost koupání a své místo zde naleznou i rybáři. Podél celého pravého břehu se rozprostírá Hostivařský lesopark, který je významný zejména proto, že je zde alespoň částečné přiblížení k opravdové přírodní krajině. Ovšem tento pocit zčásti narušuje viditelná sídlištní zástavba, která se tyčí nad levým břehem.

Roku 1958 po povodni bylo definitivně rozhodnuto o výstavbě nádrže v údolí potoka Botiče. Hostivařská přehrada spadá pod katastrální území Háje a rozprostírá se v městských částech Praha 11, Praha 15 a Praha – Petrovice. Pro svůj přírodní charakter je Pražanům dobře známá. Tato bakalářská práce Vás seznámí s dalšími důležitými informacemi a charakteristikami týkajícími se hostivařské nádrže. V úvodu práce je obecné seznámení s vodními nádržemi, dále uvádí charakteristiky povodí, do kterého vodní nádrž spadá a něco málo k samotnému potoku Botič. Zbytek práce je již věnován samotné nádrži. Dozvíte se zde pro jaké účely byla postavena, dále je zde popsán její charakter, je objasněno hospodaření s vodou v nádrži a údržba. V další kapitole je popsán známý povodňový rok 2002, kdy se tato událost nevyhnula ani tomuto povodí a přehradě. Závěrem se bakalářská práce zmiňuje o současném koupališti a hostivařském lesoparku.

V současné době je mnoho odborné literatury zabývající se široké veřejnosti známými vodními nádržemi. Avšak o vodním dílem Hostivař, které je Pražanům tolik známé a hojně využívané, není v literatuře, která je dostupná široké veřejnosti, mnoho zmínek. Toto zjištění mě motivovalo k podání souhrnných informací týkajících se jak vodní nádrže Hostivař, tak celého povodí potoka Botič, který touto nádrží protéká.

2 Vodohospodářské stavby

Dle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) jsou vodohospodářské stavby definovány takto:

„Vodní díla jsou stavby, které slouží ke vzdouvání a zadržování vod, umělému usměrňování odtokového režimu povrchových vod, k ochraně a užívání vod, k nakládání s vodami, ochraně před škodlivými účinky vod, k úpravě vodních poměrů nebo k jiným účelům sledovaným tímto zákonem a to zejména

- a) přehrady, hráze, vodní nádrže, jezy a zdrže
- b) stavby, jimiž se upravují, mění nebo zřizují koryta vodních toků
- c) stavby vodovodních řadů a vodárenských objektů včetně úpraven vody, kanalizačních stok, kanalizačních objektů, čistíren odpadních vod, jakož i stavby k čištění odpadních vod před jejich vypouštěním do kanalizací
- d) stavby na ochranu před povodněmi
- e) stavby k vodohospodářským melioracím, zavlažování a odvodňování pozemků
- f) stavby, které se k plavebním účelům zřizují v korytech vodních toků nebo na jejich březích
- g) stavby k využití vodní energie a energetického potenciálu
- h) stavby odkališť
- i) stavby sloužící k pozorování stavu povrchových nebo podzemních vod
- j) studny
- k) stavby k hrazení bystřin a strží, pokud zvláštní zákon 25 nestanoví jinak
- l) jiné stavby potřebné k nakládání s vodami povolovanému podle § 8.“ [35]

2.1 Vodní nádrže

„Vodní nádrž je umělý vodní prostor, vytvořený přehradní stavbou, v němž na rozdíl od přirozených jezer se shromažďuje velké množství vody pro různé vodohospodářské potřeby. Rozdělují se na malé a velké vodní nádrže.“ [11]

Malé vodní nádrže

Dle normy ČSN jsou malé vodní nádrže definovány takto:

- „objem nádrže po hladinu ovladatelného prostoru (normální hladinu) není větší než 2 mil. m³
- největší hloubka nádrže nepřesahuje 9 m /rozumí se největší hloubka dna od maximální hladiny, přičemž se neberou v úvahu místní prolákliny dna, hloubka koryta napájecího toku apod.“ [33]

Velké vodní nádrže

Z důvodů obtížného stanovení přesné hranice mezi malými a velkými vodními nádržemi, bude nádrž splňující alespoň jednu následující podmínku zařazena do velkých vodních nádrží:

- „nádrž s celkovým ovladatelným objemem 3 mil.m³
- nádrž, jejíž přehrada vyhovuje kritériím Mezinárodní přehradní komise (přehrady vyšší než 15 m, nebo u přehrad s výškou 5-15 m, kde ovladatelný objem je nad 3 mil.m³)
- vyrovnávací nádrž špičkové vodní elektrárny
- vodní nádrž pro vodárenské zásobování s kapacitou větší než 10 l.s⁻¹.“ [27]

2.1.1 Velké vodní nádrže

Velké vodní nádrže můžeme rozdělit podle účelu (zásobní, ochranné, vyrovnávací a smíšené) a podle umístění a vztahu k vodnímu toku (údolní, postranní, vyhloubené a kompenzační).

Rozdělení dle účelu [8, 11, 23, 29]:

- zásobní – podle vodohospodářských potřeb zadržují přítoky a regulují následné odtoky z nádrže
- ochranné – slouží pro zachycení povodňových průtoků
- vyrovnávací – vyrovnávají proměnlivé přirozené přítoky na různě dlouhý regulovaný odběr, svou funkcí se podobají nádržím zásobním
- smíšené (víceúčelové) – s tímto účelem je zbudována většina našich nádrží, mimo výše uvedených účelů mají dále např. účel energetický a rekreační.

Rozdělení dle umístění a vztahu k vodnímu toku [8, 23]:

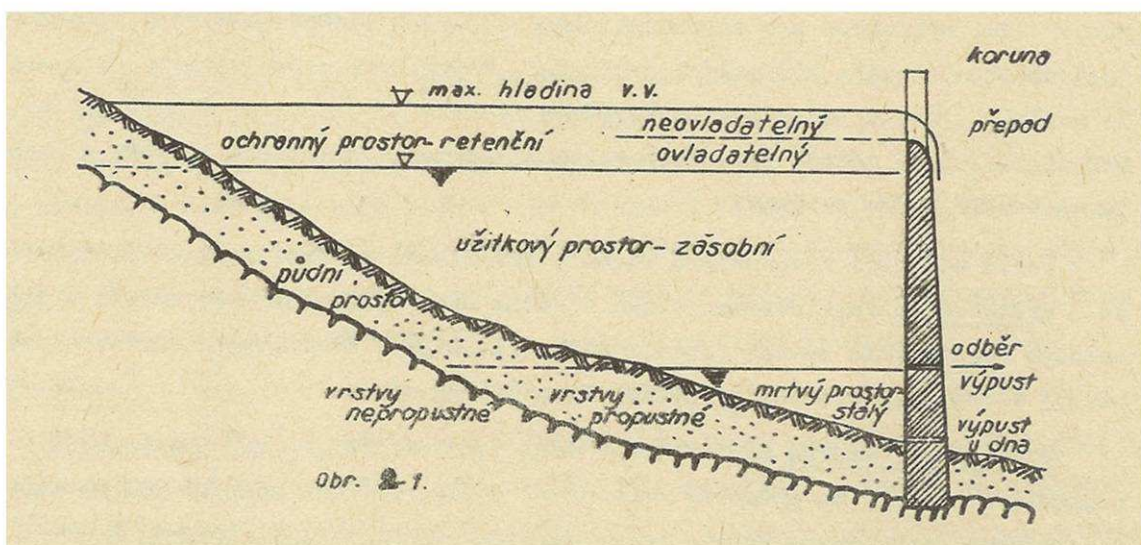
- údolní – vzniká přehrazením údolí přehradním tělesem
- postranní – jedná se o typ údolní nádrže na přítoku hlavního toku
- vyhloubené – vzniká částečně vyhloubením prostoru v terénu a zvýšením obvodovými hrázemi
- kompenzační – má zajistit výhodný odebírání vody ve větší vzdálenost pod nádrží.

Rozdělení prostoru nádrže

„Obsah vodní nádrže kolísá podle velikosti přirozeného přítoku, potřebného odběru a vyrovnaného odtoku.“ [29]

Rozdělení prostoru nádrže je důležité zejména pro možnost hospodaření s vodou v nádrži. Víceúčelové nádrže mají tento prostor zpravidla rozdělený na tři části [8, 11, 23, 29]:

- a) prostor ochranný – je omezen nejvyšší hladinou zásobního prostoru ze strany spodní a kótou nehrazeného přelivu ze strany horní, slouží k částečnému zadržení velkých vod
- b) prostor užitkový – též zásobní, slouží k zadržování vody k různým hospodářským účelům, tento prostor je nejdůležitější z hlediska hospodaření s vodou v nádrži
- c) prostor stálý – též rezervní, tento prostor se vyprazdňuje pouze ve výjimečných situacích (např. nebezpečí průtrže hráze, katastrofální nedostatek vody), je omezen hladinou užitkového prostoru a dnem nádrže.



Obr. č.: 1 Rozdělení prostoru nádrže

Zdroj: [29]

2.1.2 Přehradý velkých vodních nádrží

„Přehrada je umělá vzdouvací zařízení v říčním údolí, kterými se v zaplaveném prostoru trvale zadržuje velké množství vody na odběr pro různé vodohospodářské potřeby.“ [11]

Přehled různých typů přehrad z nesoudržného materiálu:

„I. Zemní přehrady

1. Sypané zemní přehrady
 - a) homogenní
 - b) nehomogenní
2. Naplavované zemní přehrady
 - a) zcela naplavované
 - b) polonaplavované

II. Kamenité přehrady

1. Přehrady z kamenné rovnaniny
2. Přehrady záhozové
 - a) vibrované a dusané kamenité přehrady
 - b) prolévané balvanité přehrady

III. Smíšené typy přehrad

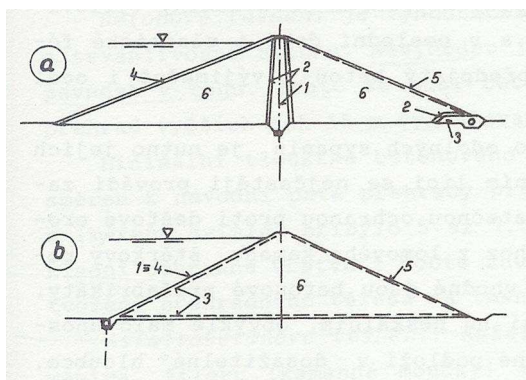
1. Smíšené přehrady zemito – kamenité
2. Smíšené přehrady zemní a gravitační.“ [11]

„*Zemní přehrada* je hradící těleso ze zemin lichoběžníkového tvaru, které vzdoruje vodnímu tlaku vlastní vahou; je to tedy gravitační typ přehrad.“ [11]

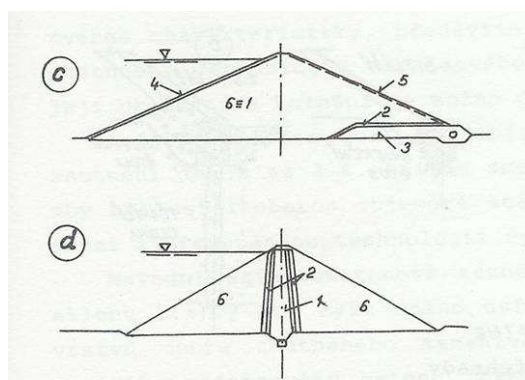
Kamenité přehrady mají strmější sklon svahů. Vodotěsnost musí být zajištěna samostatným těsnícím prvkem [11].

Těleso zemní sypané přehrad se skládá z těchto částí [5]:

- vzdušní stabilizační část (6)
- návodní stabilizační část (6)
- těsnění (1), které zajišťuje požadovanou nepropustnost přehradního tělesa
- ochranné vrstvy (2)
- drenážní prvky (3) které umožňují kontrolu průsaku tělesem přehrad
- opevnění návodního líce (4)
- opevnění vzdušního líce (5).



Obr. č.: 2 Části sypané přehrady



Zdroj: [5]

Manipulační objekty přehrad:

V některých případech označováno také termínem příslušenství přehrad. Slouží například k odvedení povodňové vody, snížení hladiny v nádrži, nebo k vyprázdnění nádrže.

Jedná se o spodní výpusti, bezpečnostní přelivy, vývary. Každá přehrada má tyto objekty přizpůsobené svým parametrům, hydrologickým poměrům a dalším vlastnostem typických pro konkrétní přehradu. Zajišťují bezpečný provoz a umožňují využívání přehrad [4, 10, 11].

Bezpečnostní přeliv:

Jedná se o jakési pojistné zařízení, které slouží k odvádění povodňových průtoků a udržení hladiny pod dovolenou úroveň. Rozdělují se na hrazené a nehrazené [5, 10].

Spodní výpusti

Výpusti slouží k vypuštění požadovaných průtoků do toku pod přehradou při všech polohách hladin v nádrži. Skládají se z uzavíracího prvku a zařízení pro odvedení vody [5, 8, 10].

Obtoková odpadní štola

Obtoková štola je tzv. tunel spojující prostor nádrže a údolí pod přehradou. Účelem štoly je odvádění vody mimo staveniště přehrady za stavby, vypouštění nádrže a odvádění přívalových vod z plné nádrže [8].

Vývar a odpadní koryto:

Důležitou součástí nádrží je vývar. Zde dochází k tlumení kinetické energie vody vytékající z nádrže takovým způsobem, aby nedošlo k ohrožení přehrady a koryta pod ní [10, 11].

2.1.3 Jakost vody v nádržích

Poslední dobou se stále zvyšuje důraz na kvalitu vody v tocích a nádržích. Nejčastějším problémem vodních nádrží je tzv. eutrofizace vody. Tento jev způsobuje velké problémy hlavně na nádržích určených k zásobování pitnou vodou a na nádržích určených pro rekreaci. Jedná se o proces obohacování vod minerálními živinami (zvláště dusík a fosfor). Ty způsobují zvýšení intenzity biologických procesů. Toto obohacování vod přispívá k tvorbě rostlinných společenstev, na nichž se podílejí zejména řasy a sinice. Prvním příznakem eutrofizace je vegetační zbarvení a následný vodní květ. Nádrž využívaná k rekreaci se po vytvoření vodního květu musí uzavřít. Tento sinicový vodní květ má totiž při styku s pokožkou za následek kožní vyrážky. S eutrofizací se setkáváme zejména za teplého a slunečného počasí [23].

Kvalita vody v nádržích je závislá na hloubce. Norma ČSN 75 7221 „Klasifikace jakosti povrchových vod“ rozděluje vody dle kvality do pěti tříd [6]:

- I. třída – velmi čistá voda
- II. třída – čistá voda
- III. třída – znečištěná voda
- IV. třída – silně znečištěná voda
- V. třída – velmi silně znečištěná voda

Do těchto tříd je voda zařazována po vyhodnocení vybraných ukazatelů, kteří jsou rozdělení do šesti skupin dle důležitosti. Vzhledem k tomu že na Botiči byly pro zhodnocení kvality vody vytvořeny skupiny pouze čtyři, budou dále popsány jen tyto čtyři skupiny [6]:

- kyslíkové ukazatele (O_2 , BSK_5 , $CHSKCr$)
 O_2 – nejvíce kyslíku se do vod dostává z atmosféry. Je důležitým prvkem pro aerobní procesy při samočištění povrchových vod [6, 24]
 BSK_5 – biochemická spotřeba kyslíku je definována jako množství kyslíku spotřebovaného mikroorganismy za aerobních podmínek při biochemické oxidaci látek ve vodě [6, 24]
 $CHSKCr$ - Chemická spotřeba kyslíku je definována jako množství kyslíku, které se za uzančnících podmínek spotřebuje na oxidaci ve vodě přítomných organických látek [6, 24]
- dusíkové ukazatele ($N-NH_4$ a $N-NO_3$):
amoniakální a dusičnanový dusík. Dusík se vyskytuje ve třech formách. Jednak jako elementární tak organicky a anorganicky vázaný [6, 24]
- celkový fosfor – pojem celkový fosfor zahrnuje rozpuštěné i nerozpuštěné formy, které mohou být jednak organického tak i anorganického původu. Jedním ze zdrojů fosforu ve vodách jsou zemědělská hnojiva a vody odpadní
- nerozpuštěné látky [6, 24].

3 Botič a jeho povodí

Potok Botič je jeden z nejvýznamnějších potoků na území Prahy. V dostupné literatuře je několik názorů na vznik názvu jména Botič. Nejpravděpodobnějším a nejpravděpodobnějším je tvrzení toto: „Jméno Botič dostal potok od slova „bobtnání“ (zatápnění), které zapříčiňovaly přívalové srážky vypadlé do jeho povodí a do povodí jeho přítoků.“ [25]

Další z možností vzniku názvu je podle mlýna, který v minulosti na Botiči stál. Kdysi se snad používalo názvu Vinný potok. První historické důkazy o užívání okolí

potoka Botiče byly potvrzeny archeologickými výzkumy pocházejí a pravěku. Od této doby bylo okolí potoka hojně využíváno dalšími kulturami po staletí dodnes. Botič se podílel na mnohá povodňových katastrofách na území dnešní Prahy [34].

Okolo Botiče se také nachází známá přírodní památka Meandry Botiče. Jedná se o dochovaná původní rostlinná a živočišná společenstva. Okolí Botiče je často rekreačně vyhledáváno, a proto byla podél jeho toku vybudována turistická trasa patřící do systému Greenways. Je značena jako cyklostezka A23.

3.1 Hydrologické poměry povodí Botiče

Potok Botič pramení nedaleko obce Čenětice. Tato obec se nachází v okrese Praha – východ. Po 34,5 km svého toku se stává pravým přítokem Vltavy na Výtoni u železničního mostu. Plocha povodí byla změřena na 134,85 km². Průměrný dlouhodobý roční průtok (Q_a) je 440 l.s⁻¹. Číslo hydrologického pořadí toku je 1 – 12 – 01 – 020 [14, 18].

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	365
Q_M (l.s ⁻¹)	982	704	556	457	382	322	272	227	187	147	106	62	28

Tab. č.: 1 M – denní průtoky Botiče (Q_{md})

Zdroj: [18]

N	1	2	5	10	20	50	100	1000
Q_N (m ³ .s ⁻¹)	4,8	9,5	18,0	26,0	35,0	48,9	60,3	96,0

Tab. č.: 2 N – leté průtoky Botiče (Q_N)

Zdroj: [18]

Správa toku je rozdělena do dvou organizací. Úsek od 0,00 – 17,447 km spadá pod správu Odboru ochrany prostředí Magistrátu hl. m. Prahy (dále OOP MHMP). Úsek od 17,447 – 34,5 km spravuje Povodí Vltavy s. p. Údržbu toku ve správě OOP MHMP mají Lesy hl. m. Prahy [14, 18].

Charakter toku se dá rozdělit na tři části. V horní části protéká potok méně zastavěným územím. Koryto zde není upraveno a má tak přírodní charakter. Ve střední části pod Hostivařskou přehradou má potok přirozeně meandrující koryto. Toto území bylo vyhlášeno jako přírodní památka Meandry Botiče a vyskytuje se zde řada původních, chráněných, nebo ohrožených druhů naší fauny a flóry. Poslední dolní část toku protéká zastavěnou čtvrtí Nusle. Tato zástavba velmi ovlivňuje poměry na potoce a koryto potoka je zde upraveno a opevněno. Příloha č.: 1 detailně seznamuje s povodím potoka Botič, jeho přítoky a jejich vlastnostmi [14, 18].

3.2 Povodně na Botiči

Neověřené zmínky o vylití Botiče ze svého koryta jsou již z roku 1536 (místo záplavy zdroj neuvádí). Další zmínkou je povodeň 27. května 1881, která způsobila, že „12 vršovických rodin zůstalo bez přístřeší“ (Výrut, 2001). Na počátku století mezi roky 1912 a 1914 došlo k regulaci potoka. Ani to však nezabránilo povodni v červenci roku 1958, aby zaplavila a poničila Hostivař, Záběhlice, Vršovice a Michli. Tato událost měla pozitivní dopad. Bylo urychleno rozhodnutí o výstavbě Hostivařské přehrady. Další zmínky o záplavách jsou z roku 1980 [25, 34, 36].

V roce 1996 došlo na Botiči k mimořádné povodni. Ta se samozřejmě netýkala pouze Botiče ale i hostivařské přehrady. Z těchto důvodů ji uvádím v kapitole 3.9. Stejně tak jako povodeň v roce 2002 (kapitola 3.9) [3, 19].

3.3 Údržba a úprava povodí

Z důvodů zanášení splaveninami a erozní činností vody je potřeba koryto potoka udržovat a opravovat. V posledních letech bylo na Botiči provedeno několik důležitých

oprav. Jedná se zejména o čištění koryta, prořezávání břehových porostů, dále sečení trávy a odklizení černých skládek [14].

V Petrovicích byla v roce 2003 opravena nátrž břehu Botiče. Další rekonstrukcí prošel záběhlický jez. Ten od 70. let nebyl nijak udržován a tak byla roku 2004 provedena celková rekonstrukce. Oprava Petrovického jezu (2006) sebou přinesla i zbudování dvou prohlubní na pravé straně, které slouží jako rybí přechod. Ve stejném roce byl také opraven jez v Hostivařské ulici U Břehu. Navíc došlo ke zbudování prvního rybího přechodu v Praze. V roce 2008 byla provedena revitalizace Botiče v Nuslích. Koryto bylo vyčištěno a zpevněno [14].

3.4 Znečištění vody

Měření kvality vody jsou na Botiči prováděna od roku 2000. Pro měření byly určeny tři profily. Prvním z nich je profil před Hostivařskou přehradou, dále profil pod Hostivařskou přehradou a poslední profil se nachází v Nuslích (ulice Sekaninova). Na těchto profilech byly měřeny parametry znečišťujících látek, které jsou popsány v kapitole 2.1.3 [16].

Hodnoty znečištění vody v potoku Botič (přípustné imisní limity znečištění) byly srovnávány s nařízením vlády č. 61/2003 Sb. [16].

Měření bylo provedeno v následujících obdobích: 2001, 2002 – 2003 a 2004 – 2005 [16].

- Měření před Hostivařskou přehradou

Na tomto profilu bylo zjištěno, že parametry celkového kyslíku a celkového fosforu se v měřeném období výrazně nemění. Ke zhoršení došlo u parametru dusíku, který se zhoršil o jednu třídu od roku 2001. Z důvodů povodní v období 2002 – 2003 nastalo zhoršení u nerozpuštěných látek. Jako jediným ukazatelem zhoršení kvality vody, který splňuje limity ve všech obdobích, jsou kyslíkové parametry [16].

- Měření pod Hostivařskou přehradou

V posledních čtyřech letech se celková kvalita vody zjištěná na tomto profilu výrazně nezměnila. Během měřeného období se zvyšovala hodnota CHSK. I v tomto profilu nastalo zhoršení parametru dusíku a to o dvě třídy. I v tomto profilu jako jediný parametr splňující limity pro znečištění vody je rozpuštěný kyslík [16].

- Měření v Nuslích, ul. Sekaninova (limnigraf)

Během měřeného období došlo k postupnému zvyšování hodnot amoniakálního dusíku, BSK a CHSK. Postupně se od roku 2001 dostaly nerozpuštěné látky ze IV. třídy na třídu II. Parametry fosforu nesplňují limity v celém období. Naopak opět jediným faktorem splňující limity jsou kyslíkové parametry. Ukázky grafů znázorňující průběh hodnot měřených ukazatelů znečištění za měřené období v tomto profilu dokládá příloha č.: 2 [16].

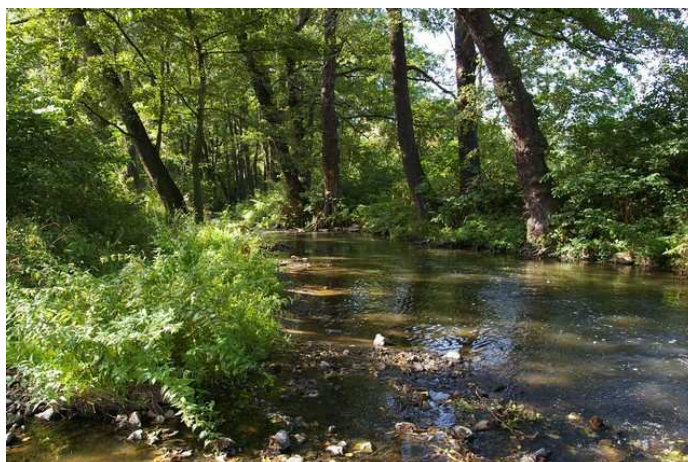
Celkové zhodnocení výsledků znečištění

Z provedených měření se fosfor ukázal jako nejvíce ohrožující prvek Botiče. Oproti fosforu splňují kyslíkové parametry limity podle nařízení vlády 61/2003 Sb. po celé sledované období. Při pozorování v profilu před Hostivařskou přehradou se zjistilo, že nedošlo k výrazné změně kvality vody. Tento úsek spadá do IV. třídy jakosti vod. Ovšem v měřeném profilu pod Hostivařskou přehradou ke změnám docházelo. Z počátku úsek patřící do III. třídy jakosti vod se v letech 2002 – 2003 zařadil do IV. třídy (zvýšení manganu a celkového organického uhlíku) a pro následné zlepšení těchto parametrů byl úsek opět zařazen do třídy III. Nejhůře je na tom úsek při ústí potoka do Vltavy. Zprvu zařazen do IV. třídy se postupně zhoršujícím parametrem celkového organického uhlíku dostal až do poslední V. třídy [16].

3.5 Příroda v okolí Botiče

3.5.1 Přírodní památka Meandry Botiče

Přírozeně meandrující koryto potoka Botič se stalo přírodní památkou v roce 1968. Jedná se o území pod Hostivařskou přehradou až po park Práče v Záběhlicích. V této části není tok nijak upravován. Po obou stranách Botiče je dochován původní břehový porost. Ten tvoří zejména Olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), Vrba bílá (*Salix alba*), Jilm vaz (*Ulmus laevis*) a Jilm habrolistý (*Ulmus minor*), Líska obecná (*Corylus avellana*) a jiné. Z bylinného zastoupení převládá Kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), Krabilice mámivá (*Chaerophyllum temulum*), Konopice polní (*Galeopsis tetrahit*), Hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*), Ptačinec hajní (*Stelaria nemorum*) a velkokvětý (*Stelaria holostea*). Dále se zde vyskytují přírozená naleziště některých druhů lilí. Tato lokalita je domovem nejen dřevin a bylin, ale i pro mnohé živočichy. Jsou zde ohrožené druhy brouků rodu střevlíkovitých, mandelinkovitých a nosatcovitých. Nalezneme zde i oba chráněné Otakárky - fenyklový a ovocný (*Papilion machaon*, *Iphiclides podalirius*). Tato přírodní památka je také hnízdištěm velkého počtu ptáků: Konipas bílý (*Motacilla alba*), Pěnice hnědokřídlá (*Sylvia communis*), Strakapoud velký (*Dendrocopos major*), Žluna obecná, Rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*), nebo Slavík obecný (*Luscinia megarhynchos*). V potoce můžeme spatřit Plotici obecnou (*Rutilus rutilus*), Okouna říčního (*Perca fluviatilis*), Kapra obecného (*Caprinus carpio*), Štiku obecnou (*Esox lucius*), Úhoře říčního (*Anguila anguila*), Hrouzka obecného (*Gobio gobio*), Jelce tlouště (*Leuciscus cephalus*) aj. [14].



Obr. č.: 3Přírodní památka Meandry Botiče

Zdroj: [14]

3.5.2 Turistická trasa povodím Botiče

Turistická trasa v okolí Botiče je zařazena do systému Greenways. Po celou dobu Vaší vycházky se budete řídit červeným značením Klubu českých turistů až do Hostivaře. Na křižovatce ulic U Potoka a U Břehu je červené turistické značení nahrazeno značením Greenways, jedná se o bílý pruh lemovaný zelenými pruhy. Trasa začíná v Průhonicích, kde Botič protéká oborou a zámeckým parkem. Trasa pokračuje přes obec Křeslice až do Petrovic, za nimiž začíná významné vodní dílo Hostivař. Na hrázi přehrady je trasa na svém 8,8 km. Za zmínku stojí Toulcův dvůr, který je sídlem Ekologického centra hl. m. Prahy. Od Kozinova náměstí začíná přírodní památka Meandry Botiče. Trasa pokračuje do Záběhlic, kde končí přírodní charakter a dále budete procházet už jen převážně městskou zástavbou. Dále se přes městskou část Michle dostanete do Nuslí. V Nuslích vede trasa okolo Havlíčkových sadů (20,2 km), divadla Na Fidlovače, pod Nuselským mostem, přes park Folimanka. Od tohoto úseku již Botič vede podzemí. Do Vltavy se vlévá na 23. km turistické trasy pod železničním mostem na Výtoni. Trasa ale končí až v blízkosti Podskalské celnice, kde se vybíralo clo z plaveného dříví do Prahy [9].

3.6 Historie okolí Botiče

3.6.1 Historie osidlování okolí Botiče

První archeologické nálezy o osidlování potoka Botiče pochází z pravěku. Další nálezy potvrzují výskyt kultury lineární keramiky (starší neolit) a kultury s vypíchanou keramikou (mladší neolit – 4500 let př. n. l.). Jedna z dalších kultur na tomto území byla kultura řivnáčská (dle vrchu Řivnác u Žalova – 300 let př. n. l.). Další důkazy poházejí z doby kamenné (období šňůrové keramiky, nebo kultura zvoncových pohárů). V roce 1935 byly objeveny pohřebiště únětické kultury, která se z Čech šířila po celé Evropě. Zbytky knovízské kultury z konce doby bronzové jsou potvrzeny nálezy z roku 2001 při výstavbě domů mezi ulicemi v Prádelně a Záběhlická a dále i v Pískovně v Práčích, které potvrdily rituální lidojedství tehdejší kultury [34].

Doba železná je zde zastoupena nálezy pocházející od keltského kmene Bójů a stopy bylantské kultury. V okolí Hostivaře byly nalezeny zbytky slovanského hradiště. Okolí Botiče bylo zasaženo také válečnými útrapami zejména bitvy u Vyšehradu 31.10. 1420. V roce 1425 mělo zde svá ležení Žižkovo vojsko, které se chystalo obléhat Prahu. Botič měl významnou úlohu při osidlování pražského okolí zejména pro svou úrodnou půdu a možnost rybolovu. Od 12. století se zde zakládají vinice, chmelnice. Potok byl využíván také v mlynářství a pivovarnictví [34].

3.6.2 Bývalá koupaliště

Rekreace v Praze a okolí není vyhledávána jen v poslední době, ale odpočinek vyhledávali lidé i dříve. Nejen pro obyvatele Hostivaře Botič toto nabízel i před výstavbou Hostivařské přehrady. V místech kde dnešní přehrada stojí byla dříve hojně využívaná koupaliště. Byla zde postupně postavena tři koupaliště. První z nich bylo stavěno už v letech 1924 – 1925. Zasloužili se o to fotbalisté SK Hostivař. Bohužel povodeň o rok později toto koupaliště zničila. Mnozí z nás, kteří aspoň jednou stáli na hrázi Hostivařské přehrady, si jistě všimli betonové stavby pod hrází. Není to žádná součást přehrady, ale jedná se o další bývalé koupaliště. To nechala postavit v roce 1927 obec Hostivař. Byl určeno pro ty nejmenší – děti. Bohužel bylo postaveno velmi neodborně. Za prvé se dno zanášelo bahnem a za druhé bylo nevhodně orientováno. Leží totiž na severní stinné stráni pod kopcem. Zájem o něj tedy nebyl a tak bylo po roce uzavřeno. Budování posledního třetího koupaliště v letech 1948 – 1950 už bylo promyšleno daleko lépe. Pro Botič bylo vybudováno nové koryto a v místech koryta starého bylo koupaliště postaveno. Koupaliště se skládalo ze třech bazénů (2 bazény, 1 brodítko). Na dně byl ponechán říční písek, stěny pokrývaly betonové desky. Bylo postavené v místech naproti současné druhé pláži. Realizace se ujal Miroslav Špánek, člen Hostivařského sokola. Byl autorem všech plánů. Na výstavbě se podíleli členové místního sokola a dobrovolní brigádníci [36].

„A jak vypadaly hotové bazény koupaliště? Botič, který mohl být veden buď novým, nebo starým korytem, ústil v původním korytu hráze, kde byl filtr a odkud voda přitékala do velkého dětského brodítko o rozměru 60x6 s průměrnou hloubkou 40 cm. Odtud se znovu přes filtr vedla voda do bazénu pro neplavce o rozměru 15x10

s průměrnou hloubkou 80 cm a dále pokračovala do velkého bazénu 50x23 s průměrnou hloubkou 170 cm. Z tohoto místa byl vyveden odtok ke stavidlu a zpět do Botiče. Voda se vyměňovala vlastním spádem, který byl regulován stavidlem. Napouštění bazénů trvalo asi čtyři dny, neboť v roce 1950 měl Botič málo vody.“ [36]

V provozu bylo přesně od 9. července, kdy bylo slavnostně otevřeno. Těšilo se veliké oblíbenosti bezmála 10 let do doby, kdy se začala budovat Hostivařská přehrada. Dnes bychom ho našli na jejím dně. Příloha č.: 3 ukazuje oblíbená bývalá koupaliště na Botiči [36].

4 Vodní nádrž Hostivař

Dnešní část Prahy Hostivař si už bez přehrady asi nedovedeme představit a to zde stojí „pouze“ necelých 50 let. Nejen pro okolní obyvatele je místem odpočinku, rekreace, sportovního využití, které nabízí v létě např. koupáním a cyklistikou a v zimě bruslením, a je hojně využívána rybáři. Na jejím pravém břehu se rozprostírá známý Hostivařský lesopark. Podél levého břehu můžeme spatřit koupaliště, které nabízí 2 pláže. Nádrž protáhlého a dvakrát esovitě zakřiveného tvaru je hrazená zemní sypanou hrází. Správu a údržbu zařizují Lesy hl. m. Prahy.



Obr. č.: 4 Vodní nádrž Hostivař a její okolí

Zdroj: [1]

4.1 Historie a účel stavby

První návrhy na vybudování přehrady v Hostivaři pochází již z roku 1906. Mělo se jednat o třináct metrů vysokou zděnou hráz. Povodňový rok 1958 urychlil její realizaci. S výstavbou se začalo 1959 a stavba trvala až do roku 1963. Projekt výstavby vedl národní podnik Armabeton. Při stavbě byly nápomocni i dobrovolníci z řad občanů, kteří takto činili jménem akce „Z“. Dokumentace výstavby je možné vidět v příloze č.: 4 [15, 20, 32].

„Účely VD Hostivař v pořadí podle důležitosti:

- rekreace
- zmírnění průchodu velkých vod
- výroba elektrické energie (MVE – malá vodní elektrárna)
- krátkodobém zmírnění rozkolísanosti odtoku v období přechodu hladiny ze zimní na letní režim a naopak
- sportovní rybaření.“ [20]

4.2 Technické parametry nádrže

Jedná se o protékanou nádrž. Vzdouvací stavba je zemní, sypaná z písčitých hlín a s návodním těsněním ze sprašových hlín. Součástí jsou tři spodní výpusti. DN 500 a DN 700 s osou na kótě 237,645 m n. m., na DN 500 je připojena turbína MVE. Třetí spodní výpust DN 500 má osu na kótě 239,945 m n. m. Na levém břehu je zbudován čelní bezpečnostní přeliv o čtyřech polích hrazený pomocí stavidel. Délky předivných hran jsou 2,75 m, 2,67 m, 2,65 m a 2,68 m. Betonová obtoková odpadní štola má délku 169,30 m se spádem 2,5 %. Pro elektrárnu byla použita příčně protékaná Bánkiho turbína. Maximální hltnost této turbíny je $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Minimální průtok je vyčíslen na $0,02 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ [20].

Objem při nádrže při výšce hladiny (Bvp):	
$H_{\text{prov} - \text{zimní}} = 245,10 \text{ m n. m.}$	851 tis. m^3
$H_{\text{prov} - \text{letní}} = 246,60 \text{ m n. m.}$	1310 tis. m^3
$H_{\text{max}} = 248,00 \text{ m n. m.}$	1845 tis m^3
Plocha hladiny nádrže při výšce hladiny (Bvp):	
$H_{\text{prov} - \text{zimní}} = 245,10 \text{ m n. m.}$	259 tis. m^2
$H_{\text{prov} - \text{letní}} = 246,60 \text{ m n. m.}$	349 tis. m^2
$H_{\text{max}} = 248,00 \text{ m n. m.}$	420 tis m^2

Tab. č.: 3 Technické parametry nádrže Hostivař

Zdroj: [20]

$H_{\text{prov} - \text{zimní}}$ – výška hladiny při provozním zimním režimu nádrže, $H_{\text{prov} - \text{letní}}$ - výška hladiny při provozním letním režimu nádrže, H_{max} – maximální výška hladiny

4.3 Přehradní těleso

Jedná se o 16 m vysokou zemní sypanou hráz z písčitých hlín. Návodní těsnění je složeno ze sprašových hlín. Návodní těsnění je zapuštěno do zavazovacího zářezu a nasazeno na betonovou ostruhu. Návodní svah je opevněn dlažbou a přetížen lavičkou z lomového kamene, která je rovněž překryta dlažbou. Pod opevněním návodního svahu jsou šterkové filtry. Po koruně hráze dlouhé 110 m je vedena asfaltová komunikace místního významu určená pouze pro pěší a cyklisty. Na návodní hraně koruny je umístěn betonový vlnolam [20].



Obr. č. 5 Hráz VD Hostivař

Zdroj: [15]

4.4 Nádrž

Hostivařská nádrž je nádrží údolní, kterou protéká potok Botič. Půdorysný tvar nádrže je hodně protáhlý a dvakrát esovitě zakřivený. Délka zátopy v ose je asi 2,0 km a největší šířkou (v místě zaústění Hájeckého potoka) asi 300 m. Dno nádrže je neopevněné přírodní. Hostivařská nádrž má při letní provozní hladině na kótě 246,60 m n. m. plochu hladiny 349 tis. m² (34,9 ha). Objem vody zadržovaný při této hladině v nádrži byl vypočten na 1,310 mil. m³. V nádrži jsou rozděleny tři prostory pro hospodaření s vodou. Jejich rozdělení je popsáno příloze č.: 6 [20].

4.5 Manipulační objekty přehrady

4.5.1 Bezpečnostní přeliv

VD Hostivař má přeliv o 4 přelivných polích o šířkách:

- pravé 275,0 cm
- střední 267,5 cm
- střední 265,0 cm
- levé 268,0 cm

Jednotlivá přelivná pole oddělují pilířky. Přelivná pole jsou hrazena dřevěnými stavidly z trámů 10 x 16,5 cm. Hrazení bezpečnostního přelivu lze ovládat jednak starším ručním pohonem, tak i novějším elektrickým ovládáním. Kóta pevné hrany přelivu je 245,10 m n. m.

Pohyblivými stavidly je přeliv hrazen do kóty 246,60 m n. m. Od kóty 248,559 m n. m. pokračuje 1,9 m vysoká železobetonová stěna. Splav za stavidly je tvořen jako bezpodtlaková plocha. Délka splavu od přelivné hrany je 5,3 m a plynule navazuje na skluz. Celková šířka na konci skluzu je 12,3 m a odtud se profil v délce 10,5 m trychtýřovitě zužuje na šířku 3,0 m. Na otevřený skluz navazuje skluz tunelový a tečně přechází v obtokovou štolu [20].

4.5.2 Spodní výpusti

„Spodní výpusti VD Hostivař jsou umístěny v manipulačním věži na levém břehu nádrže a tvoří je dvě potrubí DN 500 a DN 700. Osa obou potrubí je na kótě 237,655 m n. m. Každá z výpustí má po provedené rekonstrukci osazen jeden šoupákový uzávěr (revizní) a jeden klapkový uzávěr (regulační). Na potrubí spodní výpusti DN 500 je dodatečně připojena turbina MVE. Spodní výpusti jsou vyústěny do obtokové štoly. Odběrné potrubí DN 500, s osou na kótě 239,95 m n. m. je vybaveno jedním šoupákovým uzávěrem. Odběrné potrubí je rovněž vyústěno do obtokové štoly. Ovládání spodních výpustí a odběru se provádí z manipulační věže.“ [20]

4.5.3 Obtoková odpadní štola

„Obtoková štola VD Hostivař, o světlém průměru 3,8 m, je umístěna v levém zavázání hráze a je do ní kromě spodních výpustí zaústěn i odpad od bezpečnostního přelivu. Výtok z obtokové štoly tvoří betonový portál obložený řádkovým zdvihem do výšky 1,15 m. Dno výtoku je vydlážděno lomovým kamenem do betonu. Obtoková štola přechází do vývaru korytem v délce 19 m. Na přechodu do vývaru je kóta dna 236,275 m n. m.“ [20].

4.5.4 Vývar a odpadní koryto

„Vývar VD Hostivař za obtokovým tunelem má půdorysně ledvinovitý tvar s kótou dna v místě zaústění obtoku 235,875 m n. m. a kótu půlkruhového přelivu v nejnižším místě 235,41 m n. m. Z vývaru je voda odváděna propustkem pod obslužnou komunikací. Kóta povrchu vozovky je 236,51 m n. m., dno propustku na vtoku 235,55 m n. m. a na výtoku 234,46 m n. m. Koryto od hrází je upraveno pouze v nejbližším úseku pod vývarem. Dále voda pokračuje přirozeným korytem, které je chráněným krajinným prvkem „Meandry Botiče“. Neškodný průtok v toku pod hrází je stanoven na $10 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}$.“ [20]

4.5.5 Ostatní objekty

Malá vodní elektrárna

Dodatečně byla na potrubí spodní výpusti DN 500 připojena příčně protékaná Bánkiho turbína MVE s možností regulace průtoku pomocí klapky, která je v sestavě turbinové jednotky [20].

Základní parametry	
Průměr oběžného kola	400 mm
Šířka oběžného kola	250 mm
Jednotkové otáčky	39,2 ot. / min
Maximální hlnost turbíny	0,5 m ³ .s ⁻¹
Minimální průtok	20 l.s ⁻¹

Tab. 4.: Základní parametry MVE

Zdroj: [20]

Dělicí hráz v horní části nádrže

Dělicí kamenitá hráz v horní části nádrže je postavena z důvodů zachycování sedimentů. Pro vypouštění horní části nádrže je navržen výpustný objekt. Hráz byla dokončena v roce 2003 [20].

Základní parametry dělicí hráze	
Kóta koruny dělicí hráze	246,30 m n. m.
Délka koruny dělicí hráze	32,0 m
Maximální výška dělicí hráze	1,5 m
Sklon svahů návodní / vzdušní	1:1,5 / 1:2

Tab. č.: 5 Základní parametry dělicí hráze

Zdroj: [20]

4.6 Hydrologické poměry nádrže

Základní hydrologické údaje

Vodní tok: Botič

Profil: hráz VD Hostivař

ČHDP: 1 – 12 – 01 – 020

Plocha povodí (F): 94,806 km²

Průměrná dlouhodobá roční výška srážek (H_{sa}): 589 mm

Průměrný dlouhodobý roční průtok: 350 l.s⁻¹

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
Q_M (l.s ⁻¹)	782	560	442	363	304	257	216	181	148	117	84	49	22

Tab. č.: 6 M - denní průtoky nádrže Hostivař (Q_M)

Zdroj: [20]

N	1	2	5	10	20	50	100	1000
Q_N (m ³ .s ⁻¹)	4,8	9,5	18,0	26,0	35,0	48,9	60,3	96,0

Tab. č.: 7 N – leté průtoky nádrže Hostivař (Q_N)

Zdroj: [20]

N	20	50	100	200	500	1000
Q_{kulm} [m³.s⁻¹] - 1994	35	48,9	60,3	-	-	96,0
Q_{kulm} [m³.s⁻¹] - 1980	31	47	59	70	83	90
W_{PVN} [mil. m³]	2,61	3,34	3,89	-	-	5,68
W_{PVN} [mil. m³]	-	-	5,7	6,76	8,02	8,69

Tab. č.: 8 Průběhy povodňových vln na nádrži Hostivař

Zdroj: [20]

Q_{kulm} – kulminační průtok, W_{PVN} – celkový objem povodňové vlny.

Minimální průtok v toku pod hrází je stanoven na $0,066 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Neškodný průtok v toku pod nádrží je stanoven na $10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Průměrná velikost výparu z vodní hladiny byla spočtena na cca 296 tis. m^3 za rok. Při výpočtu se vycházelo z předpokladu celoročního setrvání letní provozní hladiny [20].

4.7 Měření a pozorování provozních veličin

Na VD Hostivař se provádí pravidelné pozorování provozních veličin a veličin technickobezpečnostního dohledu (TBD). Naměřené a zjištěné údaje se zapisují do provozního denníku a do formuláře hlášení o sledování veličin TBD [20].

Provozní veličiny [20]:

- a) kóta hladiny vody
- b) teplota vzduchu (maximální a minimální za předchozích 24 hodin)
- c) denní srážkový úhrn (za předchozích 24 hodin).

Veličiny TBD [20]:

- a) deformace tělesa hráze a funkčních objektů
- b) průsakové a tlakové poměry vodního díla.

4.8 Hospodaření s vodou v nádrži

„Nádrž transformuje časový průběh přítoku do ní na časový průběh odtoku. Tím umožňuje hospodařit s vodou v nádrži.“ [23]

Na VD Hostivař jsou zřízeny dva režimy pro manipulaci s vodou – letní a zimní. Za normálních průtokových a provozních situací se nesmí z objemu stálého nadržení (při zimním režimu manipulací) a z letního provozního prostoru (při letním provozu manipulací) odebírat voda ke zvýšení průtoků pod hrází [18].

Pro napouštění prostoru stálého nadržení je určena maximální přípustná rychlost napouštění na $0,2 \text{ m} \cdot \text{den}^{-1}$. Tento prostor je vymezen kótami 237,30 – 245,10 m n. m. Vypouštění vody z tohoto prostoru se provádí pouze výjimečně ze závažných důvodů (odtěžení sedimentů z nádrže, oprava objektů pod hladinou a jiné). Doporučený odtok je stanoven na $5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Při manipulaci s funkčními objekty nádrže za povodňové situace nesmí docházet k umělému zvětšování povodňové vlny. Obsluha nádrže zapisuje do manipulačního deníku veškeré provozní údaje. Další manipulace se týkají ochranného prostoru. Při letním provozu nádrže je vyhrazen prostor pro zachycení povodňové vlny mezi kótami 246,60 – 247,60 m n. m. Tento prostor lze zvýšit až na kótu 248,00 m n. m. pouze za předpokladu, že je zajištěna nepřetržitá povodňová služba u mostku přes Botič v Petrovicích. Odtok z nádrže při předvypouštění nesmí překročit $5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Při zimním provozu nádrže je vyhrazen prostor pro zachycení povodňové vlny mezi kótami 245,10 – 248,00 m n. m. Pokud se na nádrži vyskytuje souvislá ledová celina nelze nádrž předvypouštět. Nevyskytuje-li se na nádrži souvislá ledová celina lze převádět průtoky přes MVE. Příloha č. 7 znázorňuje rozdělení prostoru nádrže předpis manipulací při nástupu povodně při letním režimu nádrže [20].

4.9 Povodně na přehradě

Ve dnech 18.5 a 19.5 roku 1996 došlo na Botiči a hostivařské přehradě k mimořádné povodni způsobené přívalovými dešti. Dne 18.5. od 23:00 do 19.5. 0:30 byla provedena první kontrola přítoků VD Hostivař v Praze Petrovicích, Křeslicích a v Průhonicích. Byl určen odtok $4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Druhá kontrola proběhla dne 19.5. 2:30 – 3:40. Po této kontrole byl určen odtok na $6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Další kontrola povodí dne 19.5. 8:00 – 10:00 byla bez manipulace [19].

Jedna z největších povodní se na Botiči a hostivařské přehradě udála ve známém povodňovém roce 2002 ve dnech 8.8 – 15.8 [3].

Datum	Událost (nadm. výšky v Bvp)
8.8. – 11.8.	zvýšení přítoku do nádrže, hladina v nádrži na kótě 247,90 m n. m.
12.8., 7:00 – 12:00	odtok z nádrže $1,5 - 4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
12.8., po 18:00	Zvyšování odtoku z $8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ až na $41 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, odhadovaný přítok $45 - 50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (cca Q_{50}), při odtoku poté hladina ustálena na kótě 248,01 m n.m.
13.8.	Při odtoku $41 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ došlo k zastavení poklesu hladiny na kótu 247,77 m n. m., následné snižování odtoku
14.8.	Dosažen neškodný odtok z nádrže

Tab. č.: 9 Popis manipulací při povodních v roce 2002

Zdroj: [3, 12]

V roce 2005 byla Doc. Ing. Vladimírem Satrapou, CSc. vypracována studie pro zvláštní povodeň na VD Hostivař. Hlavním účelem této studie bylo zjištění základních informací o postupu této vlny jako je rychlost a časový postup ve významných v profilech na Botiči. Dalším účelem této studie bylo vymezení rozsahu území ohroženého touto povodní (od profilu VD Hostivař až do profilu soutoku Botiče s Vltavou) a stanovení průběhu dvou povodňových vln [26]:

- typ 1, varianta č. 1, $Q_{zpv} = 847 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- typ 1, varianta č. 2, $Q_{zpv} = 296 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Příloha č. 8 znázorňuje ukázkou zatopeného území a grafické znázornění průběhu povodňových vln.

4.10 Údržba nádrže

4.10.1 Údržba přehradního tělesa a jeho součástí

V období leden až březen 2008 došlo na hostivařské přehradě k vyzvednutí spodních výpustí, jejich opravě a následnému osazení z důvodu zvýšení spolehlivosti. Z důvodů zajištění vyšší bezpečnosti VD Hostivař při povodňových situacích je v období duben – červenec 2009 plánována sanace betonů bezpečnostního přelivu. Příloha č. 9 dokumentuje stav hladiny a udržovací práce na nádrži z důvodu sanace bezpečnostního přelivu. Dále je zde vidět normální stav hladiny[13].

4.10.2 Odbahnění nádrže

Další údržba je plánována dle projektu ze září 2008. Jedná se o odbahnění nádrže. Od zahájení provozu nebyla Hostivařská nádrž nijak čištěna.

Technologie odbahnění Hostivařské nádrže

Při zvolení způsobu odbahnění se musí vycházet z účelu využití nádrže. Jelikož je nádrž využívána celoročně, musí se ustoupit od klasického odbahnění spočívající ve vypuštění celé nádrže a následném vysychání a odtěžování bahna. Tato metoda je časově náročná a vzhledem k celoročnímu využití nádrže by bylo nevhodné ji celou vypustit. Z těchto důvodů budou zvoleny dvě metody. Jednak odbahnění pomocí sacího bagru a klasické odbahnění s tím, že nádrž se nevypustí celá, ale pouze na určitou potřebnou úroveň [21].

Členění a rozsah stavby [21, 22]:

Rozdělení práce na jednotlivé stavební objekty (SO):

SO 01 Příprava stavby

SO 02 Příprava laguny

- SO 03 Klasické odbahnění
 SO 04 Laguna
 SO 05 Odbahnění sacím bagrem
 SO 06 Likvidace kalů
 SO 07 Likvidace provizorních objektů
 SO 08 Revitalizace.

Celková kubatura odtěženého bahna		226 600 m ³
z toho	klasické odbahnění „suchou cestou“	135 100 m ³
	těžení plovoucím sacím bagrem	91 500 m ³
Kubatura provizorní sypané hráze laguny		23 450 m ³
z toho	vlastní hráz	18 700 m ³
	nájezdové rampy	4 750 m ³
kapacita úložného prostoru laguny		133 000 m ³
počet kácených stromů		21 ks
počet nově vysazovaných stromů		60 ks
počet stavebních objektů		8
Kóta hladiny – běžný provoz VD		
H _{prov-zimní}	245,10 m n. m.	
H _{prov-letní}	246,60 m n. m.	
H _{max}	248,00 m n. m.	
Kóta hladiny – provádění stavby		
dočasné snížení pro klasické odbahnění	H _{min} = 243,00 m n. m.	
provozní pro dobu stavby mimo klas.	H _{provoz} = 245,00 m n. m.	
maximální hladiny v laguně	H _{maxLAGUNA} = 249,50 m	

Tab. č.: 10 Technické parametry odbahnění nádrže Hostivař

Zdroj: [21]

4.11 Rekreační využití přehrady

4.11.1 Současné koupaliště

V současné době nabízí Hostivařská přehrada koupaliště na levém břehu. Spravuje ho firma Hostik s.r.o. Jsou nabízeny dvě pláže. Jedna z nich začíná pár metrů od hráze, druhá zhruba uprostřed nabízí pláž nudistickou. Koupaliště je vybaveno tobogánem, je možnost zapůjčení šlapadel nebo lodiček, beachvolleyball, pétanque, ruské kuželky a dokonce i tenisový kurt a občerstvení včetně sociálního zařízení. Správcovská firma se chystá do budoucna nabídku koupaliště značně rozšířit a poskytnout více služeb. Je plánováno vybudování sportovně – relaxačního areálu. Ten by měl nabízet restauraci, bazén, možnost vodního lyžování, horolezeckou stěnu, dokonce i vlek pro zimní lyžování a další sportovní využití [5, 34].

Osobně si myslím, že začlenění moderního sportovně – relaxačního areálu do této lokality je nevhodné. Jedná se o nemalou část přírody dnes tolik ceněnou, vzhledem k zastavěnosti Prahy. Lidé zde vyhledávají klid a odpočinek, který tento sportovní komplex jistě naruší.

4.11.2 Hostivařský lesopark

Kolem přehrady vede turistická stezka (červená) a naučná stezka Povodím Botiče. Je hojně navštěvovaná převážně v letním období. Svě si tu najdou cyklisté i pěší turisté. Pro rybáře je toto místo známé pod označením Botič 2 (číslo 40105). Jedná se o mimopstruhový revír, kde je možné chytit např. Kapra obecného (*Cyprinus carpio*), Cejna velkého (*Abramis brama*), Okouna říčního (*Perca fluviatilis*), Štiku obecnou (*Eso lucius*), Lína obecného (*Tinca Tinca*), Tolstolobika bílého (*Hypophthalmichthys molitrix*), Bolena dravého (*Aspius aspius*), Sumce velkého (*Silurus glanis*) a Pstruha duhového (*Oncorhynchus mykiss*) [21].

Při výstavbě přehrady se myslelo také na její okolí. Přehrada budovaná převážně za účelem rekreačním, musela mít rekreačně přizpůsobené i přilehlé stráně. Část porostů byla vykácena z důvodu výstavby a zatopení části území. Tyto porosty musely být nahrazeny.

Bylo rozhodnuto o parkovém charakteru, pro lepší rekreační využití. S úpravami se začalo hned v roce výstavby, tedy v roce 1959. Převážná část byla dokončena v roce 1961. Celková rozloha je přibližně 140 ha, z nichž jen 70 ha je v majetku hlavního města Prahy. Správa spadá pod Odbor ochrany životního prostředí MHMP. Údržbu zajišťují Lesy hl. m. Prahy. Zaměstnanci Lesů provádějí potřebné úpravy parku, výsadby a úpravy porostů. Vzhledem k tomu, že v lesoparku jsou i pozemky, které nepatří do majetku města Prahy, jsou po dohodě s některými vlastníky upravovány i tyto pozemky [15, 30, 31].

Jsou zde zastoupeny obvyklé druhy stromů. Je zde například Buk lesní (*Fagus silvatica*), Habr obecný (*Carpinus betulus*), Vrba jíva (*Salix caprea*), Líska obecná (*Corylus avellana*), Jilm vaz (*Ulmus laevis*), Jilm habrolistý (*Ulmus minor*), Javor klen (*Acer pseudoplatanus*), Javor mléč (*Acer platanoides*), Dub zimní (*Quercus petraea*), Dub letní (*Quercus robur*) a další. Některé stromy jsou zde vysázeny jako solitérní dřeviny. Z bylin bychom zde našli Hluchavku bílou (*Lamium album*), Hluchavku skvrnitou (*Lamium maculatum*), Kuklík městský (*Geum urbanum*), Vlaštovičník větší (*Chelidonium majus*), Orsej jarní (*Ficaria bulbifera*), dále všudypřítomná Kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), Kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), Bolševník obecný (*Heracleum sphondylium*), Bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), Česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*) a další [15, 30, 31].

5 Závěr

Absence odborné veřejně dostupné literatury k Pražanům známé přehradě mě neodradily pokusit se získat a shrnout co nejvíce informací k mému tématu bakalářské práce o přehradní nádrži Hostivař. Tato práce byla napsána převážně z pohledu technického, ale nedílnou součástí vodního díla, jakožto krajinotvorného prvku, je pohled i po této stránce.

Přehradní nádrž Hostivař, vodní dílo Hostivař, nebo laicky používaný název Hostivařská přehrada, byla vybudována s hlavním záměrem zajistit rekreaci nejen místním občanům. Svojí úlohu jako zadržení povodňových průtoků však několikrát zvládla bez větších problémů. Při získávání potřebných materiálů mě zaujala studie projektovaná panem Doc. Ing. Ladislavem Satrapou, CSc. v roce 2005. Jedná se o modelování postupu průlomové vlny od profilu vodního díla Hostivař do profilu soutoku Botiče s Vltavou. Upoutaly mě hodnoty vypočtených průtoků a ukázky míry zatopení území, které by bylo touto povodní dotčené. Jak jsem se již zmínila, ukázku zatopeného území a časový průběh povodňových vln je možno vidět v příloze č.: 9.

Vodní nádrž nabízí různorodé rekreační využití. Vyhledávána je převážně v letních měsících, kdy jsou optimální podmínky pro koupání. Pravá strana nádrže je volně a bezplatně přístupná. Oproti tomu na druhém břehu podniká firma, která zde provozuje koupaliště. Nabízí větší písčité pláže, občerstvení, prostor a hřiště pro společenské hry. Samozřejmě je vše zpoplatněno. Bohužel se dnešní trend ve využití volného času stává víceméně pouze bussinesem a střetává se s místy, kterým by měl zůstat jejich původní charakter. Okolí Hostivařské přehrady a nádrž samotná jsou v dnešní době zastavěných měst skoro jediným takto velkým přírodním prvkem v Praze. Proto si myslím že plánované rozšíření koupaliště na sportovně – relaxační areál je v této přírodní lokalitě nevhodné. Mnozí z nás si zavzpomínají nad fotografií v příloze č.: 10, kde je možno vidět, jak vypadala pláž a její okolí krátce po napuštění nádrže. Měli bychom se pokusit udržet si jakékoli přiblížení k opravdové přírodě.

6 Použité zdroje

- [1] Amapy – Atlas, [online], 2008, [cit. 2009-15-4], dostupné na [www: http://amapy.atlas.cz/default.aspx?q=praha#x=735076@y=1049471@cs=1@sidx=9@pg=1@pl=@app=0@q=praha](http://amapy.atlas.cz/default.aspx?q=praha#x=735076@y=1049471@cs=1@sidx=9@pg=1@pl=@app=0@q=praha)
- [2] Archiv Městské části Praha 15
- [3] BENEŠ, R., 2002: Zpráva o mimořádné povodňové situaci. Lesy hl. m. Prahy
- [4] BROŽA, V., SATRAPA, L., 2000: Hydrotechnické stavby 10 – přehrady., ČVUT, Praha, 128 s.
- [5] BROŽA, V., et al, 1993: Vodohospodářské stavby., ČVUT, Praha, 162 s.
- [6] GRUNWALD, A., 1997: Hydrochemie., ČVUT, Praha, 176 s.
- [7] Hostivařská přehrada. :[online]. 2009, [cit. 2009-10-4], dostupné na [www: http://www.hostivarskaprehrada.cz/](http://www.hostivarskaprehrada.cz/)
- [8] JEŽDÍK, T., VOTRUBA, L., 1957: Vodní inženýrství., SNTL, Praha, 287 s.
- [9] JUŘÍK, J., 2007: Prahou podél potoků, Agro, Praha, 226 s.
- [10] KRATOCHVÍL, J., STARA, V., 1990: Přehrady., VUT, Brno, 225 s.
- [11] KRATOCHVIL, S., 1961: Vodní nádrže a přehrady., Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 256 s.
- [12] KŘIVKA, P., 2002: VD Hostivař – posouzení manipulací a hladiny vody v nádrži VD Hostivař ve dnech 8. až 15.8. 2002. Lesy hl. m. Prahy
- [13] Lesy hl. m. Prahy. : Aktuality a zajímavosti [online]. 2009, [cit. 2009-5-4, 2009-18-4], dostupné na [www: http://www.lesypraha.cz/index.php?cat=303](http://www.lesypraha.cz/index.php?cat=303)
- [14] Lesy hl. m. Prahy. : Botič [online]. 2009, [cit. 2009-5-4], dostupné na [www: http://www.lesypraha.cz/?cat=30401](http://www.lesypraha.cz/?cat=30401)
- [15] Lesy hl. m. Prahy. : Hostivařská přehrada [online]. 2009, [cit. 2009-5-4], dostupné na [www: http://www.lesypraha.cz/index.php?cat=30506](http://www.lesypraha.cz/index.php?cat=30506)
- [16] Lesy hl. m. Prahy. : Kvalita vody [online]. 2009, [cit. 2009-5-4], dostupné na [www: http://www.lesypraha.cz/index.php?cat=30602&aid=](http://www.lesypraha.cz/index.php?cat=30602&aid=)

- [17] Lesy hl. m. Prahy.: Hostivařský lesopark [online]. 2009, [cit. 2009-7-4], dostupné na www:
<http://www.lesypraha.cz/?cat=20402>
- [18] Lesy hl. m. Prahy, 1999: Situační zpráva a povodí Botiče
- [19] Lesy hl. m. Prahy, 1996: Zpráva i mimořádné povodňové situaci o sobotě a neděli 18.5. – 19.5. 1996
- [20] Manipulační řád pro VD Hostivař, Lesy hl. m. Prahy
- [21] MIKYŠKA, C., 2008: Odbahnění nádrže VD Hostivař – souhrnná technická zpráva. Projekt,
Lesy hl. m. Prahy
- [21] MIKYŠKA, C., 2008: Odbahnění nádrže VD Hostivař – technická zpráva stavebních objektů. Projekt, Lesy hl. m. Prahy
- [23] PATERA, A., NACHÁZEL, K., FOŠUMPAUR, P., 2002: Nádrže a vodohospodářské soustavy 10., ČVUT, Praha, 217 s.
- [24] PITTER, P., et al., 1984: Základy hydrochemie, technologie vody a hydrobiologie., ČVUT,
Praha, 175 s.
- [25] PYTL, V., 2005: Praha a Vltava., Milpo, Praha, 207 s.
- [26] SATRAPA, L., 2005: Studie zvláštní povodně. Lesy hl. m. Prahy
- [27] SOBOTA, J., 2007: Vodní hospodářství, ČZU, Praha, 48 s.
- [28] ŠÁLEK, J., 1987: Malé vodní nádrže a životní prostředí., Dům techniky ČSVTS,
Brno,
72 s.
- [29] ŠPÁNEK, F., MOUDRÝ, M., PUSTĚJOVSKÝ R., 1968: Vodohospodářské stavby., SPN,
Praha, 330 s.
- [30] ŠTAMPACHOVÁ, E., 2006: Jihoměstská příroda - Hostivařský lesopark 1, Klíč, 4,
strana 13
- [31] ŠTAMPACHOVÁ, E., 2006: Jihoměstská příroda – Hostivařský lesopark 2, Klíč, 5,
strana 30
- [32] ŠTAMPACHOVÁ, E., 2006: Jihoměstská příroda - Vodní nádrž Hostivař, Klíč, 5,
strana 20
- [33] VRÁNA, K., BERAN, J., 1998: Rybníky a účelové nádrže., ČVUT, Praha, 150 s.

[34] VÝRUT, K., 2001: Kapitoly z Pražské historie, Nová tiskárna, Pelhřimov, 219 s.

[35] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

[36] ZDEŇKOVÁ, M., 2006: Hostivařská přehrada, Bazén & sauna, 3/4, 2006, strana 6 –9

7 Seznam příloh

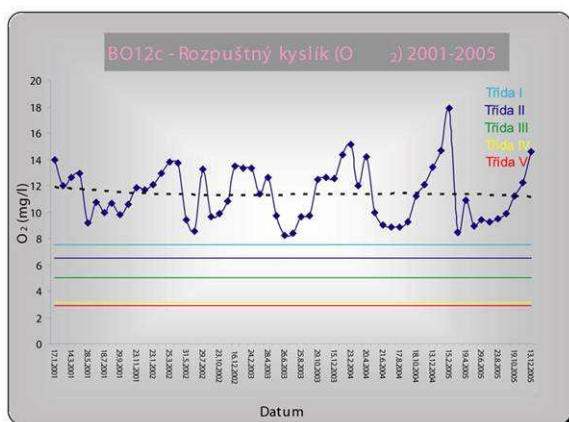
Č.:1. Botič a jeho přítoky.....	42
Č.:2. Průběh hodnot měřených ukazatelů znečištění, profil v Nuslích.....	43
Č.:3. Bývalá koupaliště na Botiči.....	44
Č.:4. Výstavba VD Hostivař v letech 1959 – 1969.....	45
Č.:5. Rozdělení prostoru nádrže Hostivař.....	46
Č.:6. Popis manipulace na nádrži při nástupu povodně.....	47
Č.:7. Dokumentace zvláštní povodně.....	48
Č.:8. Údržba nádrže Hostivař.....	49
Č.:9. Doplnující fotografie.....	51

Příloha č.: 1 Botič a jeho přítoky

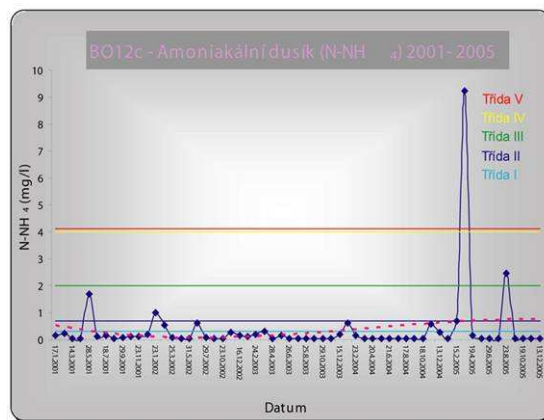
Vodní tok	Přítoky v km	Číslo hydrologického pořadí	Správce toku	Celková skutečná délka toku v km	Staničení úseku toku ve správě v km	Délka toku ve správě v km	Plocha povodí v km ²	Zkratka	
Botič		1-12-01-020	OOP-MHMP	34,50	0,0 – 17,447	17,45		BO	
			Povodí Vltavy		17,447 – 34,5	17,05			
Slatinský	L / 6,65	1-12-01-020	OOP-MHMP	4,00	0,0 – 4,0	4,00	4,322	SL	
	Bezejmenný přítok	Přítok P	1-12-01-020	OOP-MHMP				SLP1P	
	Bezejmenný od železnice	Přítok L	1-12-01-020	OOP-MHMP				SLP2P	
	Odpad od Hamerského r.	Přítok L	1-12-01-020	OOP-MHMP	0,30	0,0 – 0,3	0,30	BOP9L	
	Chodovecký	L/8,435	1-12-01-020	OOP-MHM	1,41	0,0 – 1,41	1,41	1,253	CH
	Měcholupský	P / 11,6	1-12-01-020	OOP-MHMP	1,20	0,0 – 1,2	1,2	4,325	ME
		Bezejmenný od vodárny	Přítok L	1-12-01-020	OOP-MHMP	1,00	0,0 – 1,0	1,00	MEP2L
		Bezejmenný Hostivařecká	Přítok P	1-12-01-020	OOP-MHMP	1,00	0,0 – 1,0	1,00	MEP1P
	Košíkovský		1-12-01-020	OOP-MHMP	2,44	0,0 – 2,5	2,44	4,78	KS
	Hájecký	L/14,66	1-12-01-020	OOP-MHMP	0,82	0,0 – 0,821	0,82	1,375	HA
	Mlýnský náhon	Přítok P	1-12-01-020	OOP-MHMP	0,20	0,0 – 0,2	0,20		BOP15L
	Milíčovský	L/16,305	1-12-01-020	OOP-MHMP	1,93	0,0 – 1,933	1,93	3,75	MI
	Dobrá voda	P / 17,46	1-12-01-020	OOP-MHMP	1,54	0,0 – 1,541	1,54		DO
	Pitkovický	P / 17,73	1-12-01-019	ZVHS Praha	14,30	0,0 – 5,4	5,40	31,419	

Zdroj: [14, 18]

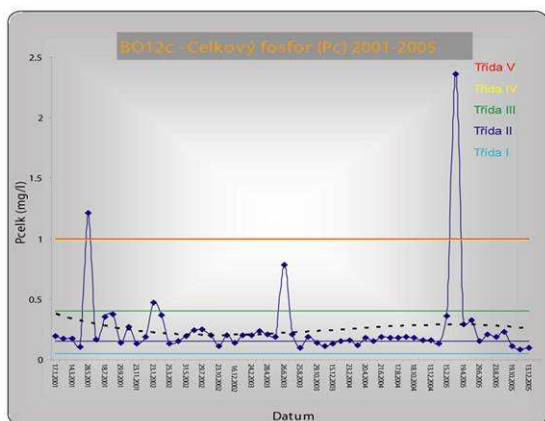
Příloha č.: 2 Průběh hodnot měřených ukazatelů znečištění, profil v Nuslích



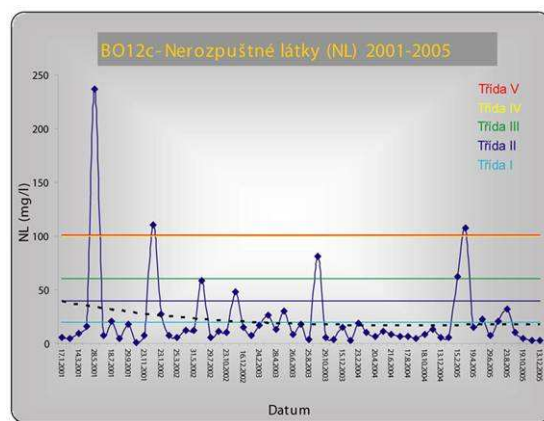
Obr. č.: 1 Průběh rozpuštěného kyslíku



Obr. č.: 2 Průběh amoniakálního dusíku



Obr. č.: 3 Průběh celkového fosforu



Obr. č.: 4 Průběh nerozpuštěných látek

Zdroj: [14]

Příloha č.: 3 Bývalá koupaliště na Botiči



Obr. č.: 5 Horní koupaliště

Zdroj: [2]



Obr. č.: 6 Koupaliště 1949 – 1959

Zdroj: [2]

Příloha č.: 4 Výstavba vodního díla Hostivař v letech 1959 – 1963



Obr. č.: 7 Výstavba nádrže, pohled od východu směrem na dnešní hráz

Zdroj: [2]



Obr. č.: 8 Výstavba nádrže, pohled z pravé strany hráze směrem na nádrž

Zdroj: [2]

Příloha č.: 5 Rozdělení prostoru nádrže Hostivař

Úroveň	Označení prostoru nádrže	Kóta Bpv / Jad.	Dílčí objem	Celkový objem	Zatopená plocha
		[m n. m.]	[mil. m ³]	[mil. m ³]	[tis. m ²]
dno nádrže		236,7 (237,10)	0,00	0,00	0,0
	nevypustitelný		0,005		
dno výpustí		237,30 (237,70)		0,005	0,0
	stálý zásobní		0,846		
pevný práh přelivu – zimní prov. hl.		245,10 (245,50)		0,851	259,0
	letní provozní		0,459		
horní hrana stavidel přelivu – letní prov. hl.		246,60 (247,00)		1,310	349,0
	ovladatelný retenční		0,535		
maximální hladina		248,00 (248,40)		1,845	420,2
	rezervní		0,603		
mezní bezpečná hladina		249,30 (249,70)		2,448	496,3
			0,142		
koruna hráze		2498,60 (250,00)		2,590	532,0
koruna vlnolamu		250,32 (250,70)			

Zdroj: [20]

Příloha č.: 6 Popis manipulací při nástupu povodně za letního režimu nádrže

Letní režim, počáteční hladina $H_{\text{prov-letní}} = 246,60$ m n. m.						
- manipulace při nástupu povodně -						
Kóta hladiny	Průtok funkčními objekty					Popis situace
Bvp	přeliv	DN 700	DN 500	DN 500	CELKE M	
[m n.m.]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	
246,60 až	viz popis situace				max. 0,5	před příchodem povodně možno snížit hladinu vody v nádrži až o
246,60	0,0	0,0	1,5 (100)	0,35	1,9	při zvýšeném přítoku otevření odběru DN 500, průtok MVE
246,60 až 246,65	4,1	0,0	1,5 (100 %)	0,35	6,0	stavidla dvou polí přelivu vyhrazena o 0,2 m, otevření odběru DN 500, průtok MVE
247,00	4,1	3,5 (100 %)	1,0 (100 %)	0,35	9,5	stavidla dvou polí přelivu vyhrazena o 0,2 m, plné otevření výpusti DN 700 a odběru DN 500, průtok MVE
247,00 až 247,60	5,2	3,8 (100 %)	1,0 (68 %)	0	10	stavidla dvou polí přelivu vyhrazena o 0,2 m, plné otevření výpusti DN 700; částečné uzavření odběru DN 500; odstavení turbíny MVE
247,60 až 247,95 hladina	5,6	3,4 (80 %)	1,0 (68 %)	0	10	stavidla a výpust DN 700 zůstávají otevřeny, pokračuje částečné uzavírání výpusti DN 700, MVE odstavena
247,95 až 248,00	vyhrazování přelivu	4,0 (100 %)	1,7 (100 %)	0	dle MK	při stoupající hladině vody v nádrži probíhá vyhrazování přelivu, plné otevření odběru DN 500
248,00	vyhrazen	4,0	1,7	0	70	vyčerpána kapacita přelivu (odpadní štolý) při plném vyhrazení stavidel
248,00 až 249,60	vyhrazen	4,1	1,75	0	viz vpravo	nekontrolovatelné plnění nádrže nad úrovní H_{max}

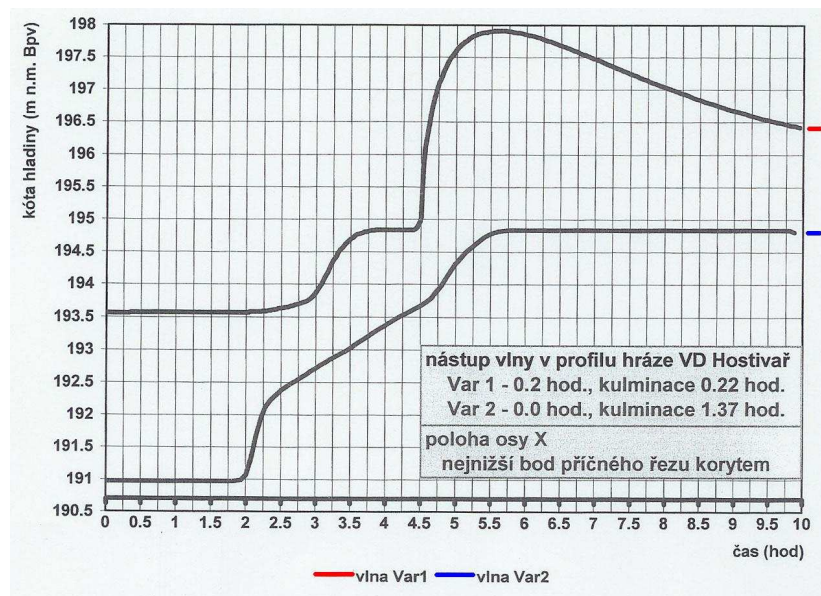
Zdroj: [20]

Příloha č.: 7 Dokumentace zvláštní povodně



Obr. č.: 10 Ukázka zatopeného území při zvláštní povodni

Zdroj: [26]



Obr. č.: 11 Průběh zvláštní povodně, profil - Nuselský most, ulice Sekaninova, ř. km 1.260

Zdroj: [20]

Příloha č.: 8 Údržba nádrže Hostivař



Obr. č.: 12 Sanace betonů bezpečnostního přelivu, snížená hladina (19.4. 2009)

Zdroj: Autor



Obr. č.: 13 Pohled na bezpečnostní přelivy při napuštěné nádrži (3.9. 2008)

Zdroj: Autor



Obr. č.: 14 Snížená hladina nádrže z důvodů údržby bezpečnostních přelivů (19.4. 2009)

Zdroj: Autor



Obr. č.: 15 Pohled na napuštěnou nádrž (3.9. 2008)

Zdroj: Autor

Příloha č.: 9 Doplňující fotografie



Obr. č.: 16 Pohled na pláž na nádrži , rok 1963

Zdroj: [20]



Obr. č.: 17 Pohled na pláž na nádrži, rok 2008 (3.8. 2008)

Zdroj: Autor