

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

10/1996

OBSAH

Připomínka 90. výročí první kanalizační čistírny hlavního města Prahy (redakce)	329
Pozvánka na semináře pořádané na podzim 1996 VÚV TGM spolu s pobočkou ČVVS (Spoustová J.)	331
ODPADNÍ VODY	
Odstávka ústřední čistírny odpadních vod Praha (Pospěch L.)	333
Čištění solanky od dispergovaných organických látek (Šedivý J.)	352
HYDROLOGIE	
Posouzení vlivu průtokového režimu na rybí habitat systémem PHABSIM – 2. část: Vyhodnocení habitatu v časové řadě (Blažková Š., Slavík O., Mattas D.)	339
INFORMATIKA	
Informační systém Povodí Labe, a.s. - 2. část (Pruš K.)	347
VODNÍ TOKY	
30 let Povodí Moravy, a. s. (Matějček J.)	354
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	
Kontrola skladů ropných látek (Růžička J.)	361
KONFERENCE	
Oslavy 100. výročí založení školy pro vodní hospodářství ve Vysokém Mýtě	366

Na 4. straně obálky přehrada Plumlov u Prostějova (foto J. Pospíšil)

PŘIPOMÍNKA 90. VÝROČÍ PRVNÍ KANALIZAČNÍ ČISTÍRNY HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

V letošním roce uplynulo 90 let od uvedení do provozu první kanalizační čistírny v hlavním městě Praze, a to na Císařském ostrově v Bubenči. V průběhu 19. století totiž v Praze, obdobně jako v jiných evropských městech, dozrál k zásadnímu řešení problém zneškodňování odpadních vod. Jejich soustředěná produkce rostla s rozvojem průmyslu a masivním stěhováním obyvatel do měst. Městské prostředí již nemohlo snášet do-savadní vypouštění odpadních vod a dalších odpadů do ulic, otevřených tratívodů a kanálů a bylo nutno urychleně přistoupit k uskutečnění prvních moderních kanalizačních projektů.

Praha tento významný problém začala soustavně řešit v osmdesátých a devadesátých letech minulého století, jak bylo podrobněji popsáno v článku ing. Justa ve VTEI č. 5–6/96. V roce 1895 bylo vydáno stavební povolení a postupně se rozbíhala výstavba pražského kanalizačního systému podle Lindleyova projektu. Ve stejném období začaly i práce na čistírně v Bubenči. Čistírna byla poprvé naplno spuštěna 27. června 1906, což považujeme za oficiální datum zprovoznění čistírny, i když úřední kolaudace proběhla až o rok později.

Tento důležitý krok českého vodního hospodářství si odborná veřejnost připomněla ve dnech 4. a 5. září t.r., kdy byly pod patronací Pražské kanalizace a vodních toků a ve spolupráci s Asociací čistírenských expertů uspořádány důstojné oslavy tohoto významného jubilea. Jejich součástí byl především zajímavý seminář pořádaný AČE v prostorách VŠCHT.

Ředitel PKVT ing. Kutil na něm zhodnotil význam zprovoznění Lindleyovy čistírny pro Prahu a dále se zabýval současnou pozicí PKVT, dnešní pražskou stokovou sítí, intenzifikací pražské ÚČOV v souvislosti s naléhavou nutností dořešení pro-

blematiky čištění odpadních vod v Praze výstavbou nové čistírny i dalšími cíli podniku pro nejbližší období.

Prof. Wanner ve velmi zajímavém příspěvku shrnul historii stokování a čištění odpadních vod od starověku až po současnost. Připomněl také alarmující skutečnost, že i ve vodním hospodářství se dostává do popředí střet mezi vyspělými zeměmi a třetím světem. Jestliže totiž je ve vyspělých zemích běžné zabezpečení potřeby pitné vody na obyvatele a den ve výši 200 l a více, potom v rozvojových zemích nedosahuje toto množství ani desetiny. Například v Jihoafrické republice, která jistě nepatří mezi nejzaostalejší státy světa, je perspektivním cílem dosáhnout zabezpečení 20 l pitné vody na obyvatele a den.

Historii výstavby pražské kanalizační sítě a čistírny na Císařském ostrově shrnul ve svém příspěvku ing. Just, o vlastní Lindleyově čistírně a její historické ceně hovořil potom ing. Palas z Nadace ekotechnického muzea Praha. Tento příspěvek byl doplněn promítnutím filmu Blues pražského podzemí.

Závěr semináře byl věnován současnosti. Ing. Kos hovořil o stávajícím provozu ÚČOV Praha a její intenzifikaci. Do roku 1995 se totiž podařilo dosáhnout kapacity mechanického stupně 8 m³/s a biologického stupně 4,6 m³/s. Vzhledem k tomu, že ani tato kapacita nepostačuje a výstavba nové čistírny byla opět odložena bylo nezbytně nutno přikročit k intenzifikaci stávajícího provozu. Jádrem modernizace je intenzifikace biologického stupně využitím aktivačního procesu s nitrifikací a reaerací aktivovaného kalu. V první fázi jde o zvýšení celkové kapacity na 7 m³/s, a tím odstranění vypouštění odpadních vod po primární sedimentaci. Tato intenzifikace zabezpečí potřeby Prahy však nanejvýše na příštích 10 let. Právě o technických variantách dalšího řešení čištění odpadních vod v Praze hovořil ve svém příspěvku ing. Rosický.

Součástí oslav byla i exkurze na ÚČOV v Praze, kde si účastníci prohlédli jak dochované části původní Lindleyovy čistírny, tak novou část, na které právě probíhá intenzifikace.

Celá akce přinesla řadu zajímavých informací a byla připomenutím významu práce mnoha lidí, kteří se po léta starají o co nejmenší vliv jednoho z nejobjemnějších odpadních produktů na životní prostředí.

Redakce

Pozvánka

na semináře pořádané na podzim 1996
Výzkumným ústavem vodohospodářským TGM
spolu s pobočkou ČVVS v uvedených termínech (čtvrty)
vždy od 14.00 h.

- 19. 9. 1. A. Havlík (ve spolupráci s ČVUT): Revitalizace malých vodních toků
2. Výstava posterů Projektů Labe, Moravy, Odry
- 3. 10. 1. V. Kolář, T. Borovec: GIS a možnosti využití grafických systémů
2. Glosy ze zahraničí:
J. Zvoníček: Z okolí Gabčíkova
J. Spoustová: Z Enfo centra v Irsku
- 17. 10. 1. Představení videopořadu o VÚV TGM
2. L. Ramešová: Kalibrační stanice výrobce vrtulí firmy Ott v Kemptenu – srovnání s naším zařízením
3. E. Hanslík: Riziko radonu a dalších přírodních radionuklidů

31. 10. Ze zahraničních cest

D. Beránková (pobočka Brno): S National Forum Foundation v USA

Š. Blažková: Povodňová skupina programu FRIEND

B. Desortová: Monitoring Taylor made II - pracovní setkání o informačních strategiích ve vodním hospodářství

P. Punčochář: Z I. valného shromáždění Mezinárodní sítě povodí (INBO) pořádaného v Morelii, Mexiko

14. 11. 1. L. Kašpárek: Vliv klimatických změn na hydrologii a vodní hospodářství

2. S. Kolářová (ve spolupráci s ČHMÚ): Hydrologické charakteristiky období 1931-1990 - antropogenní ovlivnění

28. 11. 1. K acidifikaci u nás a v zahraničí (společně s pražskou skupinou České limnologické společnosti):

V. Straškrabová (HbÚ AV ČR České Budějovice) - Ze zahraniční spolupráce

E. Stuchlík (PřF UK Praha) - Trendy acidifikace horských jezer na území bývalého Československa

2. Obrazem z úkolů VÚV TGM: Výběr z video záběrů (V. Vojtěch)

Semináře se konají obvykle ve velkém sále ústavu (3. p. budovy C).

ODSTÁVKA ÚSTŘEDNÍ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD PRAHA

ODPADNÍ
VODY

Ing. Luděk Pospěch
ÚČOV Praha

V pořadí již druhá rozsáhlá intenzifikace pražské Ústřední čistírny odpadních vod, která v areálu Císařského ostrova právě probíhá, si vyžádala letos na jaře odstávku provozu. Tato stavba byla zahájena v listopadu 1994 a nejzazší termín uvedení dokončeného díla do zkušebního provozu je 20. 7. 1997. Podstatou současné intenzifikace je zvýšení kapacity biologického stupně čistírny, spočívající ve výstavbě dalších čtyř hlubokých dosazovacích nádrží (průměr 45 m), velmi hluboké (13 m) regenerační nádrže na aktivovaný kal a výměně současného provzdušňování u aktivace za jemnobublinný systém Sanitaire.

Ve stavebním povolení je investorovi, kterým je Pražská kanalizace a vodní toky, s. p., uloženo, že výstavba musí probíhat za plného provozu čistírny a nutné odstávky musí být omezeny na minimum.

Projektant a současně generální dodavatel celé stavby - Hydroprojekt Praha - původně navrhoval dvojí kratší přerušení provozu čistírny v jarních měsících roků 1996 a 1997. Avšak po zvážení okolností, že opětné zapracování čistírny odstávku významně prodlužuje, byla přijata zásada provést jednu delší odstávku, při které by byly provedeny všechny potřebné práce související s přestavbou současných objektů a propojením nových objektů s existujícími hydraulickými trasami.

Před vydáním vodohospodářského povolení na provedení odstávky byly zainteresovanými orgány a organizacemi zpracovány a projednány prognózy týkající se předpokládaných objemů vypuštěného znečištění, dále ředicích poměrů ve Vltavě v závislosti na průtoku z Vltavské kaskády, dopadu na provoz vodních elektráren, dopadu na vývoj rybiho plůdku atd. Současně s těmito vlivy byly podrobně stanoveny harmono-

gramy jednotlivých prací a detailně rozebrány a vyřešeny problémy křížení zájmů jednotlivých dodavatelů podílejících se na výstavbě.

Ve svém rozhodnutí vodohospodářský orgán stanovil, že odstávka biologického stupně čistírny bude zahájena 10. 3. a ukončena nejpozději 20. 5. 1996 a celková odstávka čistírny bude zahájena v první dekádě dubna a bude trvat maximálně 20 dní. K tomu byly samozřejmě stanoveny limity pro vypouštěné znečištění, povinnost po celou dobu provádět kontrolní měření kvality a další podmínky, mezi nimiž byla například stanovena i povinnost osadit u výústě bezpečnostního přepadu z čistírny do Vltavy normou stěnu a po celou dobu totální odstávky zachycovat plovoucí nečistoty.

Pečlivá příprava celé akce přinesla své ovoce. V průběhu celé akce se zástupci investora, dodavatelů a Povodí Vltavy pravidelně a často scházeli, aby řešili podrobné organizační záležitosti, avšak k závažnějším problémům nedošlo. V Závěrečné zprávě o odstávce ÚČOV, kterou koncem června vypracovalo Povodí Vltavy, se praví:

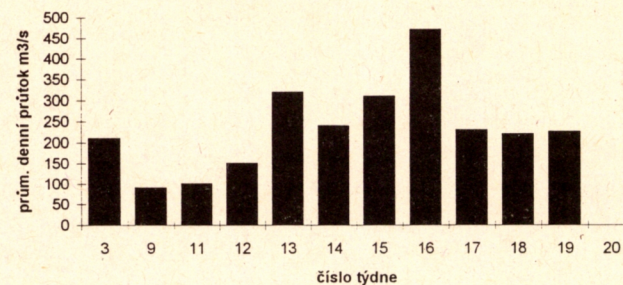
„Plánovaná odstávka ÚČOV Praha proběhla v souladu s harmonogramem předloženým dodavatelem prací a v rámci limitů daných vodohospodářským orgánem. Celkovou odstávkou ÚČOV se podařilo zkrátit z plánovaných 20 na 16 dnů.

V průběhu odstávky ÚČOV nedošlo k významnějšímu zhoršení jakosti povrchové vody na dolní části toku Vltavy. Naměřené koncentrace vybraných ukazatelů jakosti nevybočily z rámce obvyklého kolísání a v řadě případů byly příznivější než hodnoty naměřené v tomto období v minulých letech.

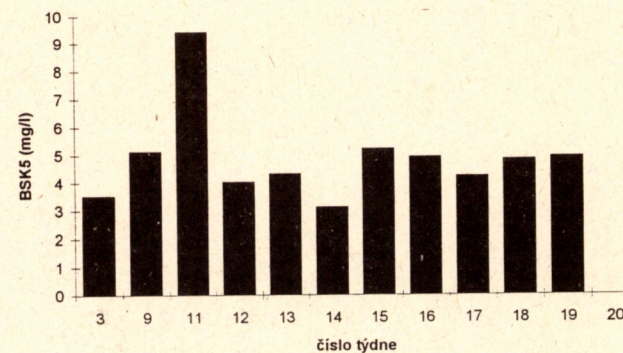
K minimalizaci dopadů odstávky ÚČOV na kvalitu vody ve Vltavě výrazně přispěla příznivá hydrologická situace v daném období. Průběh odstávky potvrdil vhodnost přesunutí jejího termínu do statisticky vodného období jarních měsíců.

V rámci nařezávání odtoku z ÚČOV byla využita možnost využití zásobních prostor Vltavské kaskády, především nádrže vodního díla Orlík, pro optimalizaci nařezávání. Toto využití

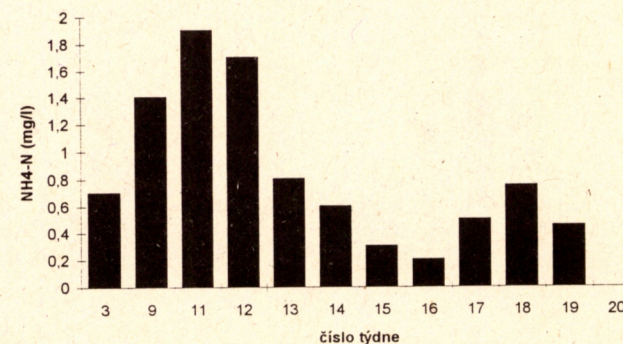
VLTAVA - ROZTOKY, ř. km 35,0
PRŮTOK



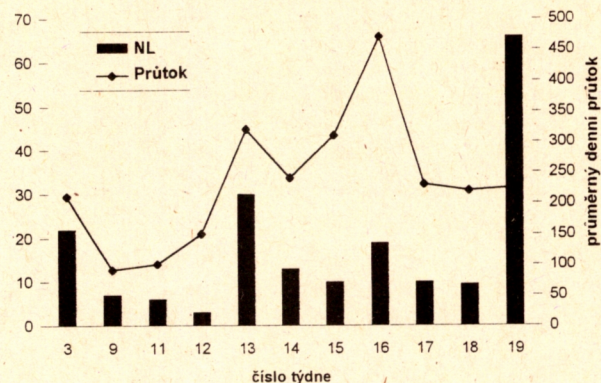
VLTAVA - ROZTOKY, ř. km 35,0
BIOCHEMICKÁ SPOTŘEBA KYSLÍKU



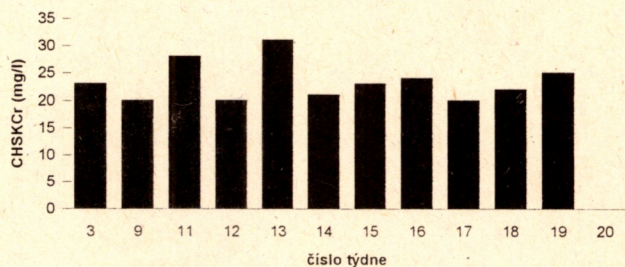
VLTAVA - ROZTOKY, ř. km 35,0
AMONIAKÁLNÍ DUSÍK



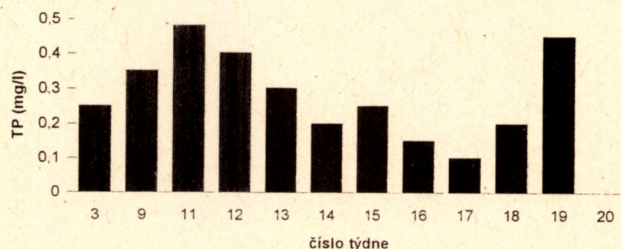
VLTAVA - ROZTOKY, říční km 35,0
NEROZPUŠTĚNÉ LÁTKY



VLTAVA - ROZTOKY, ř. km 35,0
CHEMICKÁ SPOTŘEBA KYSLIKU



VLTAVA - ROZTOKY, ř. km 35,0
CELKOVÝ FOSFOR



váže na projednání s ČEZ VE v návaznosti na hydroenergetické využití Vltavské kaskády.“ (konec citátu)

Číselné údaje o kvalitě vltavské vody v průběhu odstávky v měrném profilu Roztoky, několik km pod čistírnou, dokumentují *přiložené obrázky*.

Provozovatel čistírny musel v průběhu odstávky řešit několik neobvyklých organizačních, technických a technologických problémů. Prakticky nebylo možné využít dřívějších zkušeností, protože podobná situace se naposled vyskytla zhruba před patnácti lety, a to ještě za zcela jiných legislativních a společensko-politických podmínek.

Při odstavení biologického stupně čistírny například nebyl všechen aktivovaný kal z aktivací nádrže a dosazováků jednoduše vypuštěn do řeky, ale většina byla zpracována na zahušťovacích odstředivkách a potom přecerpána do vyhnívacích nádrží. Bez těchto odstředivek by byla situace podstatně nepříznivější, neboť by se kal z biologického stupně zřejmě přecerpal do primární sedimentace, kde se ho ale usadí jenom malá část. Tak by došlo k velkému úniku aktivovaného kalu do recipientu a vyhnívací nádrže by zase byly ochuzeny o přísun organických látek.

Příprava aktivacích nádrží před montáží nové jemnobublinné aerace zahrnovala demontáž starého zařízení, vyčištění od zbytků kalu a sedimentů a potřebné stavební opravy. Oříškem zde byla neznalost objemu sedimentů, neznalost rozsahu nutných stavebních oprav, nemožnost použití mechanizace a krátký realizační termín. Ve smlouvě se společností TIM Praha, která tyto práce zajišťovala, byly proto stanoveny jednotkové ceny a dodržení termínů bylo podpořeno neobvykle vysokými sankcemi. Nutno říci, že dodavatel od počátku nasadil do práce vysoké kapacity a svých úkolů se zhostil výborně.

Obdobně zodpovědně přistoupili ke stavebním pracím subdodavatelé Hydroprojektu, zejména Vodní stavby, divize 05, Praha, takže v závěru úplné odstávky se pak jenom čekalo, až dostatečně ztverdne beton.

Zajímavým a závažným problémem v kalovém hospodářství bylo udržení vyhánění v provozu, i když byla přerušena dodávka surového kalu. Provozovatel chtěl předejít vychladnutí vyháněvacích nádrží (VN) (teplota vyhánění je 38 °C), které by ve svém důsledku znamenalo značné náklady na nákup topné nafty pro jejich opětné ohřátí. Podle návrhu hlavního technologa ÚČOV byl zabezpečen každodenní dovoz lihovarských výpalků, čímž se podařilo udržet ve funkci dvě vyhánějící nádrže ze šesti. Vývin plynu v nich byl dostatečný k tomu, aby je udržel v chodu a po obnovení provozu mechanického stupně čištění postupně rozjel i funkci v ostatních VN. (Podrobnější informace bude uveřejněna v časopise SOVAK.)

Norná stěna na výtoku surových odpadních vod do Vltavy byla vybudována z plovoucího pontonového soulodí a obsluha dvou pracovníků dodavatelské firmy Vltasub Praha nepřetržitě vybírala zachycené nečistoty. Za celou dobu vypouštění byl naplněn pětikubíkový kontejner shrabků. Účinnost tohoto zařízení se ukázala problematickou, ale za to nesmírně nákladnou.

Kromě realizace investičních prací provozovatel využil odstávky i k důslednému vyčištění hydraulických cest od patnáctiletých nánosů a k dalším pracím, které mu umožnila suchá čistírna.

Nezanedbatelnou součástí celé akce byla i příprava veřejnosti na odstavení čistírny z provozu a pravidelné informování o průběhu odstávky. Po celou dobu byl udržován kontakt s několika redakcemi a závěry z ÚČOV vysílalo několik televizních společností. Lovci senzací však přišli zkrátka a to, že odstávka Ústřední čistírny odpadních vod v Praze byla o několik dní zkrácena, se široká veřejnost prakticky nedozvěděla.

POSOUZENÍ VLIVU PRŮTOKOVÉHO REŽIMU NA RYBÍ HABITAT SYSTÉMEM PHABSIM

HYDROLOGIE

2. ČÁST: VYHODNOCENÍ HABITATU V ČASOVÉ ŘADĚ

*Ing. Šárka Blažková, DrSc., Mgr. Ondřej Slavík,
Ing. Daniel Matas, CSc.*

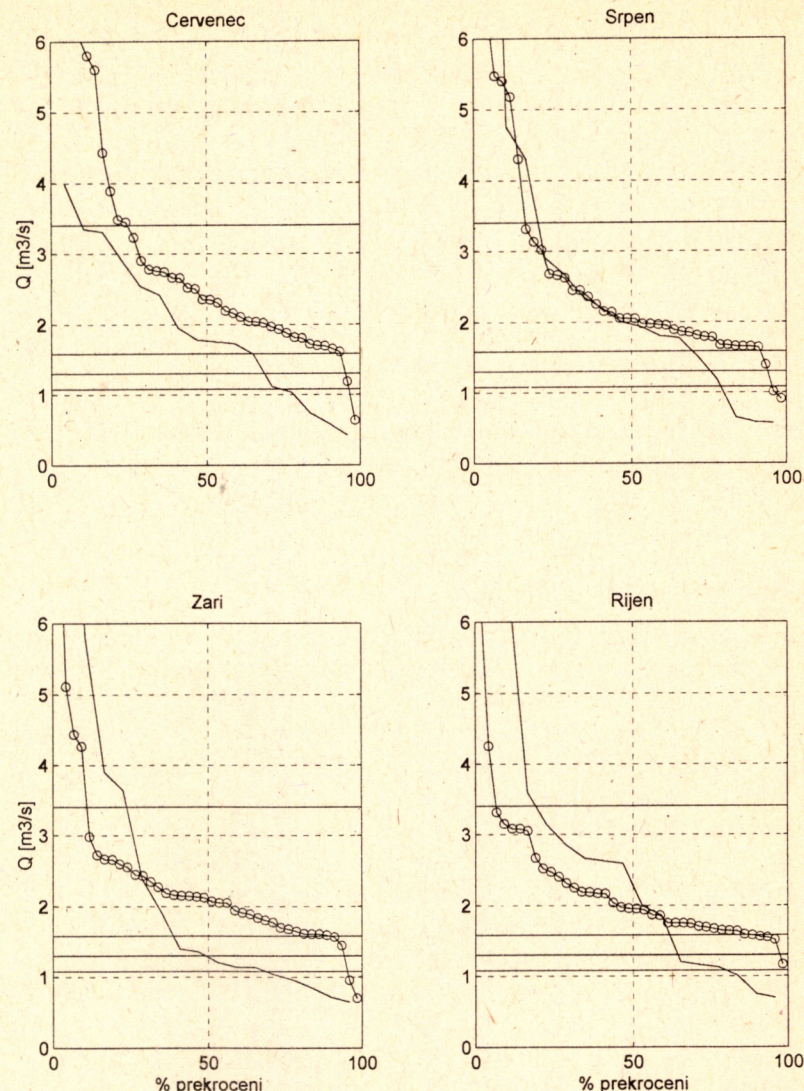
Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Praha

První část článku publikovaná v minulém čísle popsala určení závislosti habitatu (prostředí biotopu) na průtoku s použitím amerického systému PHABSIM (Physical Habitat Simulation; Bovee, 1982, Stalnaker et al., 1994).

Časová řada mikrohabitatu

Ze spojení závislosti habitatu (WUA – weighted usable area) na průtoku s časovou řadou průtoků můžeme dostat časovou řadu habitatu. Nejčastěji se pracuje v měsíčních průtocích. Stejně jako je sestrojována čára překročení průtoků, může být také sestrojena čára překročení habitatu. Zajímá nás, po jaké období v roce trvají v toku podmínky nepříznivé pro určitý živočišný druh. V případě Svratky můžeme posoudit období přirozeného režimu ve srovnání s režimem po výstavbě nádrže Vír. Nádrž byla postavena především pro energetické účely. Průtoky pod vyrovnávací nádrží jsou vyrovnanější než přirozené průtoky. Tento stav dosud trvá. Odběr z Víru pro zásobování Brna pitnou vodou, který vyvolával obavy, nebyl dosud uveden do provozu.

Základní hydrologické údaje – čáry překročení měsíčních průtoků za období před výstavbou nádrže a po ní – byly získány z ČHMÚ. Měsíce s nejnižšími průtoky jsou červenec až říjen. Čáry překročení průměrných měsíčních průtoků pro tyto měsíce za obě období jsou vyneseny v obr. 1. Zároveň jsou v jednotlivých dílčích obrázcích vodorovnými čarami vyznačeny



Obr. 1. Čáry překročení průtoků pro vybrané měsíce. Plné čáry – období před výstavbou nádrže, o – období po výstavbě nádrže; vodorovné plné čáry ukazují polohu optimálního průtoku pro (shora dolů): vránku, pstruha juvenilního, pstruha adultního, lipana.

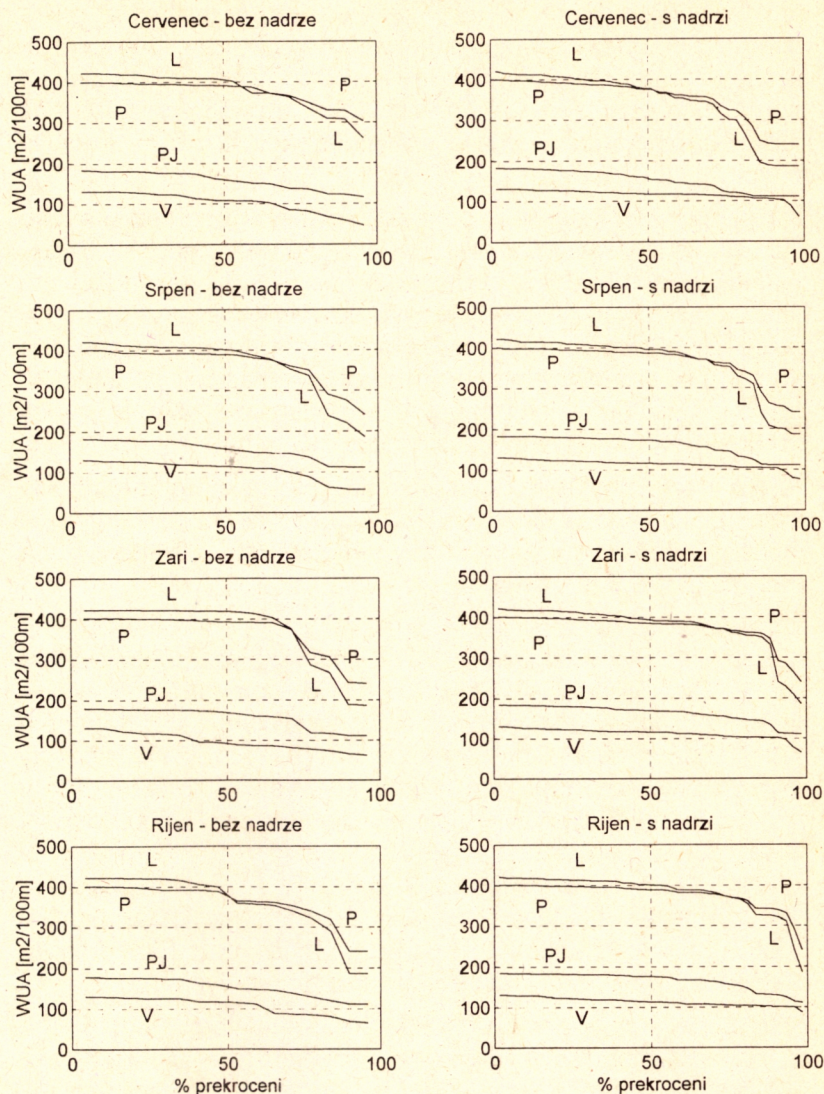
optimální průtoky pro jednotlivé zkoumané druhy ryb. Na první pohled je zřejmé, že průtoky blízké optimu pstruha a lipana nastávají mnohem častěji než průtoky vhodné pro vránku. Závislost habitatu na průtoku je však u vránky velmi plochá (obr. 1 v článku uveřejněném v č. 9/96), a proto ani podstatně nižší průtoky než optimální neznamenají závažnou redukci mikrohabitatu.

Čáry překročení habitatu se mění v relativně mnohem menším rozsahu než průtoky (obr. 2). Je to způsobeno jednak širokou oblastí hodnot blízkých optimu, jednak tím, že k redukci habitatu dochází jak při příliš nízkých, tak při příliš vysokých průtocích. Při nízkých průtocích se především zmenšuje celková plocha toku – ubývá zatopených buněk, zmenšují se hloubky, ubývá úkrytů. Při velkých průtocích nepříjemně rostou rychlosti pro některé druhy a jejich životní stadia.

Vztah mezi habitatem a průtokem byl konstruován jen do průtoku $5,9 \text{ m}^3/\text{s}$ (s ohledem na rozsah měření). Proto je při výpočtu habitatu místo průtoků větších než $5,9$ uvažována hodnota právě $5,9 \text{ m}^3/\text{s}$.

Červenec: Čára překročení průtoků z období po výstavbě nádrže je v celém rozsahu vyšší než čára z přirozeného období (obr. 1). Čára překročení habitatu (obr. 2) pro dospělého a juvenilního pstruha a dospělého lipana je příznivější v přirozeném období než v období po výstavbě nádrže. Minimální hodnoty habitatu pro tyto druhy jsou způsobeny vyššími průtoky, nikoliv minimy. Zcela odlišná je situace vránky, kde minimální hodnoty habitatu před výstavbou nádrže i po ní jsou způsobeny nízkými průtoky. Optimum pro vránku je $3,4 \text{ m}^3/\text{s}$ a hodnota habitatu pro maximální uvažovaný průtok ($5,9 \text{ m}^3/\text{s}$) je optimu velmi blízká. Hodnoty habitatu překročené s více než 40% pravděpodobností jsou po výstavbě nádrže mnohem vyšší.

Srpen: Čáry překročení průtoků (před výstavbou nádrže i po ní) jsou dosti obdobné čarám za červenec (obr. 1). Velký optický rozdíl je způsoben výskytem jednoho vodného srpu ($15 \text{ m}^3/\text{s}$), zatímco červenec byl vždycky suchý. V přirozeném období byly však průtoky v jiných letech než ve vodném roce o málo vyšší než v červenci. Čáry překročení průtoků pro



Obr. 2. Čáry překročení mikrohabitatu (WUA) pro vybrané měsíce v období před výstavbou nádrže a po ní. P – pstruh (adultní), L – lipan, PJ – pstruh juvenilní, V – vranka.

období před výstavbou nádrže a po ní se ve velkém rozsahu téměř kryjí. To se také projevilo v průběhu čar překročení habitatu (*obr. 2*), které jsou pro dospělého a juvenilního pstruha a dospělého lipana velmi podobné. Pro vranku je vidět rozdílný obdobyho typu jako v červenci, nastává však až za 70 % trvání a je způsoben minimálními průtoky.

Září: Počet vodnějších měsíců září je vyšší než vodných srpnů. Čára překročení průtoků po výstavbě nádrže je podobná jako v červenci a srpnu, takže se v *obr. 1* čáry kříží. Habitat pstruhů a lipana (*obr. 2*) je příznivě ovlivňován nádrží v oblasti od 70 % nahoru, protože nádrž eliminuje vysoké průtoky. V oblasti častých hodnot (oblast kolem 50 %) byl u dospělých pstruhů a lipanů lepší stav před výstavbou, u juvenilního pstruha po výstavbě – má vyšší optimum. Pro vranku je výrazně lepší období po výstavbě nádrže, protože eliminuje minima.

Říjen: Říjny jsou za přirozených podmínek vodnější než předchozí měsíce. Čára překročení regulovaných průtoků je vyrovnanější – na obou koncích (*obr. 1*). Čára překročení habitatu dospělého pstruha se neliší do asi 50 %, potom je lepší stav po výstavbě, zejména díky eliminaci maxim (*obr. 2*). U juvenilního pstruha je v celém rozsahu lepší stav po výstavbě vzhledem k eliminaci maxim i minim. U dospělého lipana je situace podobná dospělému pstruhovi. U vranky je stav před výstavbou a po ní obdobný do 60 %, potom je výrazně lepší stav po výstavbě, zejména z důvodu vyloučení nižších průtoků.

Diskuse

Příspěvek srovnává mikrohabitat pro přirozený a ovlivněný režim průtoků pro druhy ryb, které se ve Svratce pod Vírem vyskytují v současné době. Tato část toku je druhově velmi chudá. V období před výstavbou nádrže bylo společenstvo ryb mnohem bohatší, jak popisují Peňáz et al. (1968).

Analýza ukázala, že vztah čar překročení za obě období jak průtoků, tak mikrohabitatu je v různých měsících různý. Liší se také podmínky pro různé druhy ryb – tj. pro některý druh v určitém měsíci jsou lepší podmínky přirozené, zatímco pro jiný druh jsou vhodnější podmínky po výstavbě nádrže. Ekologické

doporučení pro režim průtoků musí tedy záviset na tom, který druh (nebo jeho životní stadium) zvolíme za cílový.

Popsané vyhodnocení ukazuje, jakým způsobem je možno postupovat v případě odhadu ovlivnění ekologie toku určitým vodohospodářským zásahem (odběr z toku, výstavba nádrže, změna účelu už vybudované nádrže apod.). Také je možno posoudit revitalizační projekty – srovnat habitat ve vybetonovaném nebo vydlážděném korytě (pravděpodobně blízky nule) s navrhovanou úpravou zachovávající přirozenou diverzitu koryta. Výhodou systému PHABSIM je možnost předpovědět ekologické důsledky určitého opatření pro různé varianty (hospodaření s vodou nebo revitalizace) a nalézt optimální řešení.

Až budou k dispozici varianty nového manipulačního řádu nádrže Vír pro období s odběrem z nádrže pro zásobování obyvatelstva, bude možno posoudit, tj. kvantifikovat, jejich dopad na ekologii toku. Možnost kvantifikace je zcela zásadní výhodou metody PHABSIM. Místo vágních výroků o devastaci „přirozeného“ ekosystému je možno ekologické a rybářské hledisko doložit procentuálními údaji o ztrátě habitatu a na tomto základě stanovit požadavky, které často nemusí být v tak dramatickém rozporu s požadavky vodního hospodářství, jak se bez výše naznačené kvantifikace může zdát.

Příspěvek také ukazuje, že při přirozeném režimu před výstavbou nádrže docházelo k redukci habitatu častěji (v důsledku jak vysokých, tak nízkých průtoků) než v období po výstavbě nádrže.

Podaří-li se vytvořit datovou základnu indexů vhodnosti pro druhy ryb, které jsou u nás z různých hledisek považovány za zajímavé (rybolov, ochrana přírody), bude možno poměrně snadno provést odhad na libovolném toku. V takovém případě bude časově i finančně nejnáročnější částí hydraulické měření. Pro malé projekty je možné a vhodné i tuto část redukovat.

Metoda PHABSIM je součástí mnohem komplexnějšího přístupu nazývaného IFIM (Instream Flow Incremental Methodology), který řeší také zahrnutí kvality vody do výpočtu habitatu, další problémy omezující život v toku (vztah k bentosu, rybí přechody, problém sedimentů) a způsob rozhodování v případě

rozporných nároků na využití vody. IFIM je stručně nastíněn v práci Stalnaker et al. (1994), v češtině byly některé zkušenosti z USA publikovány v příspěvku Blažkové (1994).

Poděkování

Tento příspěvek vznikl v rámci resortního úkolu MŽP ČR č. 365 Minimální průtoky v tocích a společného projektu s National Biological Service USA č. 94074 Ecological Flow Regimes, který je financován z U. S.–Czech Science and Technology Program.

Literatura

Blažková, Š.: Ekologické průtoky v tocích. Seminář ČS VTS Ovlivňování jakosti vody v tocích a nádržích. ČS VTS Praha, prosinec 1994, s. 47–54.

Bovee, K.D. 1982. A guide to stream habitat analysis using the Instream Flow Incremental Methodology. Instream Flow Information Paper 12. U.S.D.I. Fish and Wildlife Service, Office of Biological Services. FWS/OBS-82/26. 248 pp.

Peňáz, M., Kubíček, F., Marvan, P., Zelinka, M.: Influence of the Vír River Valley Reservoir on the hydrobiological and ichthyological conditions in the River Svratka. Acta sc. nat. Brno, 2(1):1–60, Academia, Praha 1968.

Stalnaker, C., Lamb, L., Henriksen, J., Bovee, K. and Bartholow, J.: The Instream Flow Incremental Methodology. A Primer for IFIM. National Ecology Research Center, Internal Publication. National Biological Survey. Fort Collins, Colorado, 1994, 99 pp.

SUMMARY

Evaluation of the Effect of Flow Regime on Fish Habitat Using PHABSIM

Part 2: Evaluation of habitat as a time series

The first part described the computation of the weighted usable area (microhabitat) as a function of discharge on the Svratka River downstream the Vír Reservoir for brown trout adult and juvenile, grayling adult and river bullhead adult using the U.S. system PHABSIM. By putting together this relation and the time series of

discharges in monthly time step it is possible to construct the time series of habitat, from which habitat duration curves can be plotted. The operation of the Vir Reservoir makes the flows more uniform in comparison with the natural conditions. It is demonstrated on the four driest months (July to October) both on discharge and habitat duration curves. The relation of the habitat curves from the two periods (natural and affected) differs from month to month and from species to species. Not only low flows but also high flows can restrict habitat of certain species.

Praní vody pískem

Pitná voda teče z kohoutků v Essenu (SRN) už víc než 100 let. Po celou tu dobu se trvale zvyšovaly nároky na její kvalitu jak ze strany spotřebitelů, tak i zákonodárců. Tyto přísné požadavky splňují Stadtwerke Essen AG moderní linkou na úpravu vody, která čistí vodu z řeky Ruhr těmito technologiemi: přidáváním ozonu, vyvložkováním, rychlou filtrací a závěrečným čištěním v nádrži na pomalou filtraci pískem.

Tyto filtry pracují biologicky a zadržují jak suspendované, tak i organické a anorganické látky v nejhořejší tří- až pěticentimetrové pískové vrstvě.

Upravená voda se pravidelně testuje v laboratoři. Kontroluje se přitom 80 parametrů a ročně se vyhodnotí téměř 90 000 jednotlivých údajů. Dnes je zásobováno 80 000 domovních přípojek 50 mil. kubíků vody ročně. Pro rozdílnou topografii mezi 28 a 210 m nad základní rovinou je nutných 17 tlakových zón. Podle údajů firmy Krupp Lonrho GmbH patří voda dnes mezi nejlépe kontrolované potraviny v Německu.

Ekologicky obzvlášť pozoruhodné je opětovné použití filtračního písku. Pro tento účel vyvinuly Stadtwerke Essen AG společně s firmou Krupp Lonrho GmbH technologii promývání písku. Znečištěný písek projde v 17 m vysokém zařízení několika mechanickými čistícími stupni (síto a sprcha, odírání, vodní cyklon a odvodnění) a nakonec se shromažďuje na nové použití.

Umwelt, 1994, č. 1, s. 31.

INFORMAČNÍ SYSTÉM POVODÍ LABE, A. S. - 2. část

ING. KAREL PRUŠ

Povodí Labe, A. S. - HRADEC KRÁLOVÉ

Aktuální stav informačního systému

Jak vyplývá z předchozího textu, v současné době se Povodí Labe nachází uprostřed druhého roku realizace informačního systému. Obecně jsou pro životní cyklus každého informačního systému charakteristické tři etapy:

1. Přípravná

Etapa formování požadavků na budoucí systém, během které je třeba zpracovat studii nebo Úvodní projekt jako podklad pro odpovědné rozhodnutí o realizaci IS i jako dokument, na jehož základě realizace probíhá (charakteristika přírůstků, harmonogram apod.).

2. Realizační

Na základě prováděcích projektů je implementován aplikační software, který byl buď vybrán z existujících typových řešení, nebo vyvinut na základě požadavků uživatele. Po zavedení, při němž probíhá i školení uživatelů, následuje zkušební provoz.

3. Provozní (technická a aplikační podpora, rozvoj systému)

Tuto etapu nelze jednoznačně označit za závěrečnou, neboť evoluce dobře řízeného podniku nikdy nekončí a komplexní IS podporující celopodnikové cíle musí neustále reagovat na vývoj podniku. V rámci výše uvedeného členění životního cyklu IS se ISyPo Povodí Labe, a. s., nachází ve fázi provozní u již realizovaného prvního a druhého přírůstku a ve fázi realizační u přírůstků rozpracovaných. Fáze přípravná byla ukončena schválením Úvodního projektu.

Hardware, systémový software a komunikace

Na řešení koncepčních záležitostí v oblasti hardware, systémového software a komunikací průběžně intenzivně pracuje od zahájení realizace projektový tým TECH I. Zatím nejcenějším výsledkem

činnosti tohoto týmu je vyřešení strategického problému komunikací mezi ŘAS a závody, tj. páteřního komunikačního propojení nejdůležitějších organizačních úrovní a. s. Po náročných rozborech variantních řešení v projektech sítě WAN a jednáních s možnými subdodavateli tým dospěl k rozhodnutí o konečném progresivním řešení prostřednictvím mikrovlnných spojů a použitím aktivních prvků 3com ve WAN a LAN sítích. Projekt sítě WAN byl dokončen a schválen představenstvem a. s. v závěru prvního čtvrtletí letošního roku. Na základě tohoto projektu byla neprodleně zahájena příprava realizace tohoto náročného a technicky výjimečného díla, které by mělo být zprovozněno na počátku čtvrtého čtvrtletí tohoto roku. Tento termín může být dodržen pouze za předpokladu dokonalé spolupráce všech zúčastněných stran, tj. systémového integrátora, jeho subdodavatelů a Povodí Labe.

V rámci přípravy vytvoření páteřního komunikačního propojení ŘAS a závodů byly v první polovině loňského roku dokončeny kabeláže datových rozvodů v sídlech všech závodů, s výjimkou závodu Hradec Králové, který je zapojen do LAN sítě ŘAS. Dále byla uskutečněna dodávka pěti lokálních Intel-serverů pro ŘAS a závody s operačním systémem Novell 4.10, které jsou nyní na odboru informatiky vzájemně propojeny prostřednictvím LAN sítě, konfigurovány a připravovány pro zahájení síťového provozu na závodech.

V průběhu druhé poloviny loňského roku byl zprovozněn centrální datový server HP9000/K200 s operačním systémem HP-UX 10.0 a s databází RDBMS ORACLE, verze 7. Tento server je místem uložení centrální databáze IS a. s., mimo jiné i regionální databáze HEIS ČR.

Pro dokončení představy o aktuálním stavu zbývá doplnit informaci, že správa systému na ŘAS registruje zhruba 160 uživatelů s oprávněním přihlásit se do počítačové sítě LAN a 17 síťových tiskáren sdílených více uživateli, z nichž tři umožňují barevný tisk. Pro napojení většiny z nich je použito osm print-serverů.

Aplikační software

Jako vývojové prostředí aplikačního software byl zvolen pro technické aplikace prostředek UnifAce, pro aplikace subsystému Organizační podpora platforma Lotus Notes. S výjimkou projektového týmu TECH I. se ostatní týmy věnovaly zejména vývoji nebo přípravě na zavádění aplikačního software. Výsledky činnosti těchto týmů lze stručně dokumentovat tímto výčtem:

Subsystém Technická evidence

Na základě vypracovaných prováděcích projektů byl vyvinut v rámci řešení 1. a 2. přírůstku aplikačního software modulů Povrchové vody, Podzemní vody a Pozemky. Řeší zejména popis říční sítě, objektů na tocích, zdrojů podzemních vod, pozemků ve správě a. s., spolu s možností grafického zobrazení funkčních vztahů. Výchozím materiálem pro provedení analýz byl projekt HEIS ČR, na analýzách modulu Pozemky se podíleli i pracovníci Povodí Odry, a. s. Úloha je zprovozněna a na počátku letošního roku bylo zahájeno plnění databáze. Pro naplnění dat popisujících říční síť byl v souladu s projektem HEIS použit datový obsah Strukturálního modelu říční sítě České republiky, který je spravován VÚV Praha.

Subsystém Organizační podpora

Na základě podrobných analýz je zpracován prováděcí projekt. Řeší zejména problematiku elektronické pošty a spisové evidence, dále pak agendy kanceláře generálního ředitele a vnitřní správy. Ve třetím čtvrtletí 1996 je předpokládáno zahájení zkušebního provozu v rámci ŘAS a závodu Hradec Králové.

Geografický informační systém

Cílem přípravy na zahájení řešení bylo získávání všeobecných informací o problematice jako podkladu pro budoucí rozhodování při výběru prostředků GIS. Dále informací o existujících digitalizovaných mapových podkladech zájmového území naší a. s. a monitorování aktuálního stavu GIS v subjektech rezortu vodního hospodářství, životního prostředí a státní správy. Na základě výsledků výběrového řízení, do kterého byli zapojeni zástupci všech a. s. Povodí, MŽP a VÚV, byl proveden výběr dodavatele GIS technologií vyhovujících podmínkám projektu HEIS ČR i potřebám Povodí Labe, a. s., a uskutečněna dodávka prvních hardwarových a softwarových prostředků pro vybavení pracoviště správce GIS a sedmi uživatelských pracovišť různých úrovní. Pro dodávku bylo využito systémové dotace pro budování HEIS ČR vyčleněné z prostředků státního rozpočtu. Dále byly zahájeny práce na pilotním projektu GIS za účelem návrhu a řešení funkcí tohoto modulu vyplývajících z uživatelských požadavků a pro řešení vazeb číselné databáze povrchových a podzemních vod na mapový podklad na vybraném zájmovém území spravovaném a. s.

Subsystém Ekonomika

Byl proveden výběr dodavatele subsystému EKONOMIKA na základě výsledků vypsané soutěže a zahájena práce projektového týmu na prováděcím projektu nasazením zvoleného typového řešení firmy CCA Plzeň, a. s. Rutinní provoz celého subsystému bude zahájen 1. 1. 1997.

Oblastní vodohospodářský dispečink

Bylo vypsáno výběrové řízení na dodávku subsystému OVD poskytujícího podporu dispečerskému řízení a zajišťujícího sběr, vyhodnocení a archivaci hydrologických, meteorologických a provozních údajů z vodohospodářsky významných toků a děl na nich, provozovaných a řízených Povodím Labe, a. s. Zahájení realizace spolu s modernizací a začleněním stávajícího systému se předpokládá ve druhé polovině letošního roku.

Další vývoj IS

Rok 1996 se jeví z hlediska významu předpokládaných realizovaných částí IS jako nejdůležitější. Jak vyplývá z předešlého textu, má být v letošním roce zprovozněna síť WAN, jejíž funkčnost je podmínkou pro zavedení všech subsystémů na nižší organizační úrovni a. s. a jejich rutinní provoz a představuje strategickou část ISyPo. Páteřního spojení RAS se závody, základ komunikačního systému, bude dosaženo mikrovlnným spojením na trase Hradec Králové – Pardubice přes dva retranslační body, Hradec Králové – Jablonec nad Nisou přes tři retranslace a Hradec Králové – Roudnice nad Labem přes čtyři retranslace, z nichž dvě jsou společné s trasou na závod Jablonec n. N.

V návaznosti na zprovoznění WAN bude ještě letos následovat zavádění dalších subsystémů do rutinního provozu. V sídlech všech závodů bude již při zahájení zkušebního provozu WAN implementován subsystém TECHNICKÁ EVIDENCE a ORGANIZAČNÍ PODPORA. Tyto programové prostředky budou dostatečným nástrojem pro ověření funkčnosti sítě WAN v rámci zkušebního provozu. Zavedením subsystému TECHNICKÁ EVIDENCE na závody výrazně vzroste počet pracovišť vybavených aparátem pro praktické využívání, pořizování a aktualizaci regionální databáze HEIS. V oblasti GIS bude dokončen Prováděcí projekt jako podklad pro řízení dalšího postupu. Předpokládáme, že se ještě v letošním roce podaří zajistit digitalizované mapové podklady území povodí Metuje, na

kterém bude realizován „pilotní projekt GIS“. To představuje odzkoušení a postupné zavádění funkcí GIS definovaných v Prováděcím projektu podle požadavků budoucích uživatelů s přímou vazbou do existující a již částečně naplněné databáze subsystému TECHNICKÁ EVIDENCE. V průběhu letošního roku bude dokončen vývoj dalšího přírůstku, který svou náplní spadá do subsystému PROVOZ. Řeší problematiku odběrů povrchových vod, vypouštění odpadních vod a část technickobezpečnostního dohledu. Jde o uživatelský aplikační software, který vychází z databázového základu vytvořeného dříve realizovanými přírůstky (data popisující říční síť a objekty na ní) a navazuje na něj další vodohospodářsky důležitou profesní oblastí.

Druhá polovina roku bude ve znamení činností vyplývajících z implementací subsystému EKONOMIKA do rutinního provozu, což bude představovat značný zásah do zažitého chodu podniku, jenž by však měl přinést v krátké době pozitivní výsledky v podobě průběžného poskytování údajů o hospodaření celé a. s. i jejich jednotlivých organizačních jednotek. Ve stejné době budou rovněž zahájeny práce projektového týmu OVD na Prováděcím projektu řešícím problematiku Oblastního vodohospodářského dispečinku a jeho začlenění do ISyPo. Po oponentuře a schválení projektu bude následovat náročná a dlouhodobá fáze realizační, která bude časově záležitostí i roků příštích.

Závěr

Stručné rámcové seznámení s aktivitami Povodí Labe, a. s., v oblasti informatiky nelze zakončit jinak než konstatováním, že budování informačního systému výše popsaným způsobem vyžaduje splnění tří základních předpokladů. Prvním je potřebná podpora vedení organizace rozvoji informatiky s vědomím jejího významu pro další vývoj a perspektivu podniku. Tím druhým je existence schopného pracovního týmu specialistů v oboru informatiky, který je rovnocenným partnerem týmu dodavatele (systémového integrátora). Třetí podmínkou je zájem budoucích uživatelů aktivně se zapojit do vývoje aplikačního software, do fáze jeho zavádění a hlavně zájem o jeho následné efektivní užívání. Většinou to vyžaduje ochotu opustit zavedené zvyklosti, přijímat nové pracovní postupy, návyky a s potřebnou podrobností se s nimi seznamovat. Dosavadní zkušenosti a výsledky dokazují, že zatím jsou všechny tři předpoklady v Povodí Labe, a. s., naplněny.

Information System of Povodí Labe (The Elbe River Board) JSC

One of the most important prerequisites to a quick response to the demands of those interested is the operational availability of needed high-quality and topical information. This has caused Povodí Labe JSC to decide on introducing an information system on the basis of the most modern information technologies. The article describes the development and process of implementing the information system and its architecture which is given by directions determined by the project of the Hydro-ecological Information System of the Czech Republic, and is represented by the central data UNIX server with the RISC processor and the database ORACLE at the headquarters of the joint-stock company, connection with the individual branches being ensured by means of the company's own LAN networks. Furthermore, the article deals in detail with the current state of the information system in the field of hardware, software and communications, as well as with its anticipated development. In conclusion it is stated that the construction of the information system at Povodí Labe JSC is successful thanks to the support being provided by the company's management to the advancement of informatics, thanks to the existence of an efficient work team and to the interest of future users.

ODPADNÍ
VODY

ČIŠTĚNÍ SOLANKY OD DISPERGOVANÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK

Ing. Josef Šedivý, CSc.

Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, Praha

Solením se zbavují sýry dalších podílů syrovátky. V mlékárně PRON, spol. s r.o., se používá solanky. Solanka se obohacuje syrovátkou, dále jsou přítomny kvasinky (cca 95 %) a bakterie (cca 2,0 %), které při chlazení solanky způsobují zanášení chladičů zařízení.

Při čištění koagulací síranem železitým (dávka 200–300 mg l⁻¹), úpravě pH a flokulací Praestolem 2530 (dávka 2 mg l⁻¹) byla účinnost z hlediska odstranění dispergovaných látek cca 89 %.

Tabulka 1. Čištění znečištěné solanky ohřevem

Ohřev °C	Čistící efekt %	Objem kalu po 30 min. %
50	16,3	0,6
57	40,0	2,5
61	57,7	5,1
65	90,8	9,0
71	65,4	7,2
75	50,8	6,1
85	10,0	3,9
95	7,3	—

Pro praktické využití nelze koagulaci doporučit, neboť vzniká velké množství kalu. Vzniklý kal se špatně gravitačně zahušťuje a jeho objem byl po 30minutové sedimentaci 98%. Proto by bylo nutno kal odvodňovat pomocí strojového zařízení. Nevýhodou je také zvýšení solnosti, což by znemožňovalo zpětné využití vyčištěné vody. Pro čištění solanky byly ověřovány i jiné koagulační prostředky (např. aktivované bentonity, chlorid hořečnatý), avšak výsledky nebyly dobré.

Vhodnou technologií, i když poměrně energeticky náročnou, byl ohřev solanky na teplotu, kdy dochází ke koagulaci. Po ohřevu následuje flokulace anionickým flokulantem. Dosažené výsledky jsou uvedeny v tabulce 1. Přídavek Praestolu 2530 byl vždy 2 mg l⁻¹.

Tento způsob čištění je zřejmě nejvhodnější. Nejsou přidávány žádné cizorodé látky (s výjimkou flokulantu) a kromě toho ohřevem solanky dochází k částečné pasterizaci solného roztoku. Výhodou je také nízká produkce kalu a vysoký čistící efekt. Důležitou podmínkou pro úspěšné čištění je ohřev solanky na teplotu v rozmezí 63–68 %.

30 LET POVODÍ MORAVY, A. S.

Ing. Josef Matějček, CSc.
Povodí Moravy, A. S., BRNO

Vznik a vývoj Povodí Moravy

Povodí Moravy vzniklo k 1. 7. 1966 delimitací majetku, prací, odpovědnosti a pracovníků zabezpečujících správu, provoz a údržbu vodohospodářsky významných toků v povodí řeky Moravy z Okresních vodohospodářských správ a Krajského vodohospodářského rozvojového a investičního střediska. V roce 1966 se podnik stal organizační složkou s názvem Správa povodí Moravy podniku Ředitelství vodních toků Praha, od 1. 1. 1967 došlo ke změně ze Správy na Závod povodí Moravy. Od 1. 1. 1969 byl zřízen samostatný podnik Povodí Moravy Brno, podnik pro provoz a využití vodních toků. Tato organizační forma trvala do 1. 1. 1988, kdy podle zákona o podniku byl zřízen státní podnik. Státní podnik byl v roce 1993 nahrazen státní příspěvkovou organizací a ta posléze od 1. 1. 1994 akciovou společností.

30 let existence Povodí Moravy

Základním předmětem činnosti Povodí Moravy byla podle zřizovací listiny správa, provoz a údržba vodních toků a vodohospodářských objektů a zařízení na nich, dále pak zajišťování dodávky vody z vodních toků a nádrží v rozsahu vodoprávních povolení. V souvislosti s těmito hlavními úkoly prováděl podnik práce k ochraně proti povodním, připravoval a realizoval vodohospodářskou výstavbu, prováděl opravy stavebních, dopravních a mechanizačních prostředků, prováděl projekční a geodetické práce, rozbory vod a práce posudkové a koncepční podle Směrného vodohospodářského plánu.

V průběhu 30letého vývoje se rozsah prací a činností změnil. Nejlépe to dokumentují údaje uvedené v *tabulce 1*.

Povodí Moravy jako investor a provozovatel v uvedeném období vybudovalo a dalo do provozu:

- nádrže Znojmo (1966), Bojkovice (1966), Ludkovice (1968), Hubenov (1972), Opatovice (1972), Landštejn (1973), Letovice

(1976), Slušovice (1977), Nová Říše (1985), Karolinka (1985), N. Mlýny I, II, III (1978–1989), jezy Osek, Přerov, Hranice, Bulhary,

- vodohospodářské úpravy na jižní Moravě,
- desítky menších úprav toků,
- provozní objekty – budova ředitelství, včetně provozní budovy v Brně na Dřevařské ul., provozní budova závodu Horní Morava v Olomouci, provozy v Břeclavi, Dolních Věstonicích, Jihlavě, Náměšti n. Oslavou, Bystřici n. Pernštejnem, Brně-Komárově, Uherském Hradišti-Zerzavici, Zlíně, Veselí nad Moravou, Šumperku a Valašském Meziříčí,
- rekreační objekty v Luhačovicích, Horní Bečvě, Dolních Věstonicích, Plumlově, Bystřičce,
- malé vodní elektrárny Nové Mlýny, na přehradách Letovice, Slušovice, Koryčany, Luhačovice, Bystřička, Plumlov, Karolinka a jezu Těšov.

Tabulka 1. Základní údaje o podniku Povodí Moravy

	1967	1975	1985	1995
Počet zaměstnanců	530	883	1 024	814
Poř. hodnota zákl. prostř. v mil. Kč	3 294	3 925	4 815	7 017
Počet nádrží	17	20	26	28
Objem vody v nádržích (mil. m ³)	223	244	319	414
Dodávka povrchové vody (mil. m ³)	442	444	351	210
z toho pro pitné účely	48	67	80	46
chlazení	349	311	167	68
ost. průmysl	42	53	59	89
závlahy	3	13	45	7
Výnosy (mil. Kč) (cenová úroveň)	169	247	244	301
Náklady (mil. Kč) přísl.	160	127	216	297
Hosp. výsledek (mil. Kč) roku)	9	120	28	4

Po roce 1989 dochází k těmto zásadním změnám v zaměření a řízení podniku:

1. Mění se organizační forma podniku, po přechodové formě státní příspěvkové organizace je zřízena od 1. 1. 1994 akciová společnost se 100% účastí státu.
2. Charakter podniku se mění, přebírá hydroekologické zaměření a s tím související výkon služeb pro společnost.
3. Na trhu je dostatek nabídky všech prací, zejména stavebních, dochází ke zrušení stavební výroby a všech doprovodných činností, a tím k radikálnímu snížení počtu zaměstnanců z 1 120 na 800.

Současná úroveň Povodí Moravy, a. s.

Profil POVODÍ MORAVY, a. s.

Povodí Moravy, a. s., vykonává svou činnost na převážné části Moravy, a to na území 22 okresů České republiky, jejichž území spádově přísluší do povodí řeky Moravy a částečně Váhu (část povodí řeky Vlárky). Toto území má plochu 21 423 km² a žije na něm 2,7 mil. obyvatel.

Povodí Moravy, a. s., má v obchodním rejstříku zapsáno základní jmění v hodnotě 4 124 mil. Kč. Je to účetní hodnota fondu investičního majetku, fondu oběžných prostředků a fondu reprodukce k 1. 1. 1994.

Nemovitý majetek a. s. v převážné míře tvoří: 3 747 km vodohospodářsky významných vodních toků, 28 nádrží, 289 jezů a spádových stupňů, 324 km ochranných hrází, 15 čerpacích stanic, 10 malých vodních elektráren, provozní a administrativní budovy, pozemky.

Povodí Moravy, a. s., mělo v roce 1995 průměrně 813 zaměstnanců, z toho závod Dyje 256, závod Horní Morava 188, závod Střední Morava 178, ředitelství 191.

Předmět činnosti

Hlavním předmětem činnosti společnosti je správa a ochrana povrchových a podzemních vod a vykonávání činnosti komplexní hydroekologické organizace v povodí, což zahrnuje zejména:

- výkon funkce správce vodohospodářsky významných, hraničních a určených vodních toků a spolupráce se správci drobných vodních toků v povodí,
- činnosti související s užíváním hmotného majetku ve vlastnictví společnosti,
- hospodaření s vodami v rámci územně příslušné vodohospodářské soustavy podle stanovených podmínek,
- vytváření předpokladů a podmínek pro racionální, šetrné a ekologicky únosné využívání povrchových vod, vodních toků a hmotného majetku, především pro:
 - zásobování vodou,
 - ochrany před havarijním znečištěním vod,
 - ochrany před nepříznivými účinky vod, včetně ochrany před povodněmi,
 - užívání vodních toků k plavbě,
 - využívání vodní energie,
 - rybářství,
 - rekreace a sportovní využití.

Vývoj vodohospodářských systémů povodí Moravy za 30 let

Období 1966–1995 je pro rozvoj vodohospodářských systémů povodí Moravy velmi významné. Uvedením do provozu vodního díla Nové Mlýny došlo v povodí Dyje k vytvoření Dyjsko-svratecké vodohospodářské soustavy.

V dílčím povodí Moravy nad zaústěním Dyje je krytí potřeb řešeno v rámci jednotlivých vodohospodářských uzlů. Došlo zde k začlenění nových prvků podsoustav, ke vzniku vodohospodářské soustavy však dosud nedošlo.

Zásobování vodou

K dosavadním 14 údočným nádržím o objemu vody 223 mil. m³, z nichž dominující úlohu měly nádrže Vranov na Dyji, Brněnská a Vír na Svratce a Mostiště na Oslavě, bylo vybudováno a uvedeno do provozu dalších 19 nádrží o objemu vody 343 mil. m³, z nichž v majetku Povodí Moravy, a. s., je 14 nádrží, tři nádrže (Dalešice, Mohelno a Dlouhé Stráně) provozuje rezort energetiky a dvě významnější závlahové nádrže (Výrovce, Těšetice) rezort zemědělství.

Z uvedeného počtu nově vybudovaných nádrží mělo 10 nádrží vodárenské využití s možným odběrem ve výši $1,385 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, tři nádrže dominantní energetické využití, čtyři nádrže byly víceúčelové a dvě zemědělské.

Odběry vody změnily částečně své podíly – výrazně poklesly odběry pro chlazení v energetice a průmyslové odběry nejdříve výrazně stouply a v období po roce 1990 pak rapidně poklesly odběry vodárenské a pro velkoplošné závlahy. Z výše odběrů v roce 1966 300 mil. m^3 nastal růst na úroveň 400 mil. m^3 a pak pokles na současných 220 mil. m^3 .

Jakost vod

Jakost povrchových vod byla v roce 1966 velmi kritická. V provozu bylo jen několik čistíren odpadních vod (ČOV), vyhovující úroveň měly ČOV ve Zlíně a Jihlavě, v Brně byla čistěna jen polovina odpadních vod, vybudováno bylo několik sídlištních ČOV. V provozu bylo osm zastaralých městských čistíren (např. Znojmo, Prostějov, Břeclav), průmyslové závody měly čištění odpadních vod řešeno jen částečně, kampaňový průmysl pracoval téměř bez čištění, řekou Pulkavou k nám proudily odpadní vody z rakouské chemické továrny v Pernhofenu, začala negativně působit zemědělská velkovýroba a chemizace v zemědělství. Výsledkem tohoto stavu byla jakost vody na úrovni 4. a 5. třídy podle tehdejší klasifikace s tendencí zhoršování stavu.

Stav roku 1995 je výrazně lepší. Městské čistírny odpadních vod jsou vybudovány u všech 41 velkých měst nad 10 000 obyvatel (na ČOV je napojeno v těchto městech 1,360 mil. obyvatel), z 32 měst s počtem obyvatel nad 5 000 je ČOV provozována u 25 měst (na ČOV v těchto městech je napojeno 192 000 obyvatel), celá řada malých obcí má vybudovány obecní ČOV. Na území povodí Moravy jsou tedy čištěny odpadní vody od cca 1,7 mil. obyvatel. Z měst nad 5 000 obyvatel nejsou dosud v provozu ČOV v Telči, Třebí, Mor. Krumlově, Letovicích, Napajedlích, Dubňanech a Kunovicích. Přitom v prvních čtyřech jmenovaných městech již probíhá příprava výstavby ČOV.

Téměř zcela je vyřešena likvidace odpadních vod z průmyslu a kampaňových provozů a podniků, chemická továrna v Pernhofenu v Rakouské republice má dokonalou čistírnu odpadních vod. Produkce vypouštění nečištěných nebo nedokonale čištěných odpadních vod do vodních toků se výrazně snížila. Výsledkem tohoto

stavu je u větších toků 3. až 4. třída jakosti povrchových vod podle současné klasifikace.

Problémem zůstává jakost vod ve středně velkých a málo vodných tocích, jako je Trkmanka, Litava, Haná, Štinkovka, dále pak plošné znečištění způsobované splachy ze zemědělských a lesních ploch či produkcí odpadních vod malých obcí, v nichž žije asi 1 mil. obyvatel.

Ochrana před škodlivými účinky vod

Každoroční záplavy na jižní Moravě způsobovaly škody na zemědělské a lesní výrobě, majetku občanů, obcí a měst, na komunikacích a liniových stavbách.

Vodohospodářskými úpravami na jižní Moravě, tj. provedením regulací řek Moravy a Dyje a výstavbou vodního díla Nové Mlýny, bylo dosaženo stability vodohospodářských poměrů v této krajině. Vytvořený objem 133 mil. m^3 vody v tomto na atmosférické srážky chudém prostoru navozuje další možnosti pro usměrnění bilance vod a řízení jejího využití. V současné době se pracuje na ekologizaci vodního díla a na vytvoření technických i organizačních možností řízeného zaplavování lužních lesů.

Otevřená zůstává povodňová ochrana území v údolní nivě podél řeky Moravy v prostoru mezi městy Šumperk a Olomouc a celá řada lokalit s potřebou dílčí ochrany území měst a obcí.

Výroba elektrické energie

V tomto období dochází k výraznému zvýšení objemu elektrické energie vyráběné z hydroenergetického potenciálu vody. Podíl na tom mají nově vybudované přečerpávací vodní elektrárny u vodních děl Dalešice, Mohelno a Dlouhé Stráně.

Určitým přínosem je též výstavba malých vodních elektráren na vodních tocích a objektech na nich, jako je MVE Nové Mlýny, Hranice, Přerov a desítky MVE na menších tocích či nádržích.

Rekreace a rybářské využití

Z nově vybudovaných děl umožňují rozšíření rybářského využití všechny nádrže s tím, že u vodárenských je prováděno účelové rybářské hospodaření. Rekreační využití se rozšířilo o vodní díla Nové Mlýny, Dalešice a Letovice.

Plavební využití

Po celé období nebyly řeky v povodí Moravy využity k plavbě, pokračují pouze práce na obnově tzv. Baťova kanálu pro malou plavbu na Moravě mezi Otrokovicemi a Hodonínem.

Závěr

Rok 1996 je třicátým rokem existence Povodí Moravy. Daří se tak již třicet roků úspěšně naplňovat XI. bod Evropské vodní charty (vyhlášené 6. května 1968 ve Strassbourgu): „Hospodaření s vodními zdroji by se mělo provádět v rámci přirozených povodí a ne v rámci politických a správních hranic.“

POZVÁNKA

Pobočka ČVVTS při VÚV TGM pořádá dne **21. listopadu 1996 od 10.00 hod.** jednodenní seminář na téma „Nové požadavky SZO na jakost pitné vody a možnosti jejich plnění v podmínkách ČR“. Seminář se bude konat ve Velkém sále VÚV TGM v Praze-Podbabě. Předpokládaný počet účastníků 35–50. Vložené bude činit kolem 50 Kč na osobu (pouze k pokrytí nezbytných organizačních nákladů).

Dílčí témata:

1. Nové požadavky SZO na jakost pitné vody a jejich zapracování do českého standardu
2. Návrh směrnice EU „Jakost pitné vody“
3. Možnosti plnění nových požadavků SZO na jakost pitné vody v podmínkách ČR
4. Možnosti plnění nových požadavků SZO na jakost pitné vody v jednotlivých regionech
5. Surová voda pro úpravu na pitnou vodu (revize a doplnění ČSN 75 7214)

Účastníci semináře obdrží pouze krátké referáty (abstrakty) jednotlivých dílčích témat. Pokud máte zájem o uvedenou problematiku a chcete se semináře zúčastnit, zašlete přihlášku k účasti, popř. přihlášku referátu (diskusního příspěvku) k jednotlivým dílčím tématům. Zejména pracovníky provozních organizací žádáme o přednesení diskusních příspěvků, hodnotících situaci v jednotlivých regionech.

Termín odeslání přihlášek k účasti byl stanoven datem 25. 10. 1996.

Ladislav Žáček

KONTROLA SKLADŮ ROPNÝCH LÁTEK

ŽIVOTNÍ
PROSTŘEDÍ

Ing. JAROSLAV RŮŽIČKA
FOND NÁRODNÍHO MAJETKU ČR, PRAHA

Obecným cílem kontroly skladovacích zařízení ropných látek je vyloučit mimořádné situace v provozu.

Ty jsou obvykle spojeny s úniky způsobenými protečením, popř. netěsností pláště nádrže. Platné české předpisy v této oblasti požadují:

1. Měření výšky hladiny v nádrži a zabezpečení nádrže proti přeplnění, popř. signalizaci max. hladiny (článek 56 ČSN 65 0201).
2. Vizuální kontrolovatelnost sběrných jímek potrubních kanálů nebo jejich vybavení signalizací případného úniku (článek 253 ČSN 65 0201).
3. Kontrolní měření stability hladiny kapaliny při přerušeném příjmu a výdeji min. po dobu 24 hodin (článek 218 ČSN 65 0201).
4. Kontrolu nepropustnosti meziprostoru dvouplášťové a místně dvouplášťové nádrže a chrániček rozvodného potrubí s četností 1krát ročně podle postupu navrženého výrobcem. U podzemních dvouplášťových nádrží je požadováno měření průběžné (dtto).
5. Kontrolu zevně nekontrolovatelných nádrží a potrubí těsnostní zkouškou s četností 1krát za 5 let (článek 9.12 ČSN 75 3415 – postup je uveden v příloze A).
6. Ověření způsobilosti nádrže zevně nekontrolovatelné 1krát za 10 let a 1krát za 20 let u nádrže zevně kontrolovatelné (článek 9.13 ČSN 75 3415 – postup je uveden v několika variantách v příloze D).

Kromě toho lze uplatnit další požadavky na kontrolu nádrží, jako např. signalizace naplnění havarijní jímky apod.

Provozní dozor nad skladovacím zařízením je však podstatně širší a zahrnuje celou řadu kontrol s následnými údržbářskými či jinými úkony. Jejich rozsah by měl být součástí kvalitně zpracované provozní dokumentace. Závisí na následujících skutečnostech:

- velikost skladu – počet a kapacita jednotlivých nádrží, rozsah doprovodného technologického vybavení,
- typ a provedení skladovací nádrže a její vybavení, druh materiálu, z kterého je konstruován plášť,
- dispozice skladu a jeho vazba na další stavební či technologické objekty,
- vybavení skladu automatickými řídicími prvky.

Dále se příspěvek zabývá věcnou náplní kontroly a dozoru u jednotlivých částí skladovacího zařízení z hlediska technického principu a vyloučení nežádoucího selhání jednotlivých částí skladovacího objektu. Cíle v této oblasti jsou následující:

- a) vyloučení ztráty skladovací kapacity,
- b) včasná realizace všech potřebných oprav a potřebné výměny nádrže či jejího vybavení, zabránění nebo alespoň časové posunutí dalšího poškození,
- c) zajištění bezpečných pracovních podmínek a snížení možnosti požáru či jiného typu havárie.

Prvotním objektem kontroly jsou skladovací nádrže, které se převážně zhotovují z oceli. Cílem dozoru je zde včasné zjištění působení vnější a zejména vnitřní koroze vlivem řady známých faktorů a zjišťování možnosti vzniku trhlin. Během provozu skladovací nádrže se může projevit celá řada dalších mechanických poškození, daných celou škálou i vnějších vlivů.

Nejběžnější případy vnějšího mechanického poškození skladovací nádrže a jejího vybavení jsou nárazy dopravních či stavebních mechanismů, které se dají omezit jen provozním dohledem. Při navrhování skladu lze vhodným umístěním nádrží takovou situaci prakticky zcela vyloučit.

Další vnější vlivy jsou dány sedáním nádrže, popř. sesuvy půdy v okolí (projevy zemětřesení na našem území nejsou příliš významné). Důsledkem sedání či jiných otřesů půdy je značné napětí v hrdlech, zejména u těch, které jsou pevně spojeny s pláštěm nádrže. V krajním případě dochází k jejich prasknutí. Sedání nádrže je způsobeno stlačením nebo posuvem půdy a největší riziko představuje zejména u velkokapacitních objektů. Malé a rovnoměrné sedání nádrže jako celku obvykle nezpůsobuje poškození a není považováno za rizikové. Nerovnoměrné a větší sedání je již závažnější a vyžaduje včasnou indikaci a kvalifikovaná stavebně technická opatření.

Zjišťování vlivu případného sedání nádrže zahrnuje kontrolu základů, které mohou být hliněné, ze zdiva, z ocelových pilířů apod. U nich se kontroluje, zda nedochází ke vzniku výmolů, trhlin, odlupování části zdiva či k celkovému poškození. Nosné ocelové sloupy a pilíře se kontrolují z hlediska vlivu koroze. Šroubové spoje u kotevních spojů, pokud vykazují deformace, mohou být důkazem sedání skladovací nádrže.

Dále je třeba věnovat pozornost základům stojatých nadzemních nádrží, a to z hlediska, zda nedochází ke vnikání srážkové vody pod jejich dno. Podle výsledků je pak třeba provést potřebné utěsnění, opravu okapu apod.

Některé nádrže jsou uzemněné. Spoje uzemnění je třeba kontrolovat z hlediska poškození vlivem koroze v místě vstupu do země a v místě mechanického spojení s pláštěm nádrže. Jsou-li i sebemenší pochybnosti o stavu uzemnění, je třeba proměřit jeho elektrický odpor, který nemá být vyšší než stanovená hodnota (zhruba 25 ohmů).

Potrubní spoje se kontrolují z hlediska případné vnější koroze vizuální prohlídkou. Je-li potrubí zahrnuto zeminou, je třeba zajistit přístup k povrchu odhrnutím pokryvu. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat v místech spojů, svárů apod.

U ochranných nátěrů nádrže se mohou tvořit puchýřky, ale mohou vznikat i místa napadená korozí. Po odstranění poškozeného nátěru oškrábáním se dá zjistit vizuálně, kde tato místa jsou. Kritickými místy obvykle jsou sváry, nýtované spoje

střechy nádrží vystavené intenzivnímu slunečnímu záření, místa krytá panely apod. Má-li nádrž krytý povrch, např. tepelnou izolací, je třeba ochrannou vrstvu pro účely vizuální kontroly odstranit.

Součástí vnější kontroly je i prohlídka vybavení nádrží – žebříků, plošin, zábradlí, jejichž poškození (např. koroze) může přinášet závažná pracovní bezpečnostní rizika. Zjišťuje se, zda nedochází k výskytu trhlin u pomocných nosníků, k uvolnění čepů, nýtů, šroubů, u trubkového zábradlí se kontroluje i stav zevnitř, u plošin je třeba se zaměřit na místa, kde se hromadí voda. U těchto konstrukcí se zjišťuje úbytek materiálu koroze, změny v síle konstrukce, stav nátěrů apod.

Důležitá je i kontrola ostatního pomocného vybavení nádrží. U plamenojistek je třeba občas odstranit kryt a prohlédnout jejich náplň, provést odstranění mechanických nečistot, korozní narušení a vše, co by mohlo negativně ovlivnit větrací schopnost. Ucpání plamenojistky na jediném větracím vývodu zvyšuje v případě rychlého vyprazdňování možnost poruchy pláště nádrže. Čištění se má provádět pravidelně před zimním obdobím.

Obdobné operace se provádějí u olejových filtrů, které slouží k odstranění mechanických nečistot dopravovaných olejů i jiných ropných látek. Olejové filtry nesmějí být namáhány vnitřním přetlakem a čistí se buď odpouštěním nečistot ze spodní části, nebo otevřením krytu a vyčištěním síta. Periodicky se kontroluje stav těsnění víka, včetně vlastní těsnicí vložky.

Ventily se kontrolují, když je nádrž vyřazena z provozu. Zjišťuje se stav spojů, dosedacích ploch a míra korozního narušení tělesa i vlastního krytu. Vypouštěcí ventily pro odkalování nečistot i odsazené vody je třeba překontrolovat i z hlediska případného poškození mrazem a ověřit, zda zajištění z tohoto hlediska je dostatečné.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat měřičům hladiny v nádržích. U měřičů plovákového typu se kontroluje plovák z hlediska poškození koroze; popř. výskytu trhlin, a celkově jeho těsnost. Kabely a lanka se kontrolují rovněž z hlediska možného korozního narušení, popř. porušení otěrem, u kladek se

zjišťuje volnost otáčení a stav mazání. U vodicích tyčí se zjišťuje, zda nejsou zanešené, popř. mechanicky poškozené. Dálkově ovládané měřiče vyžadují i kontrolu příslušné elektrické části. U těchto zařízení režim kontroly vychází vždy z podkladů a údajů výrobce.

Pokud je na nádrži instalován jakýkoliv tlakoměr, je třeba zkontrolovat, zda trubkový přívod k měřidlu není ucpaný a zda měřidlo udává správné hodnoty. Testuje se napojením na zdroje tlaku spolu s kalibračním měřidlem.

U nádrže je třeba též kontrolovat vnitřní zařízení, zejména topná tělesa na páru, včetně podpor. Kontrolují se z hlediska korozního narušení povrchu, stavu spojů (zejména přírubových) a výskytu trhlin. Po skončení kontroly je žádoucí provést těsnostní zkoušku přetlakem s vizuální kontrolou. Podobně se kontrolují i potrubí vedená uvnitř nádrže.

Vedle vlastní kontroly technologického vybavení skladového objektu je třeba prověřovat i stav stavební části, která by měla vykazovat dostatečnou funkceschopnost a způsobilost. Zde se kontroluje zejména:

- stav ochranných nátěrů manipulačních ploch, vnitřních povrchů havarijních jímek, potrubních kanálů, sběrných jímek;
- výskyt trhlin ve zdivu havarijních jímek v důsledku sedání a jiné mechanické poškození;
- stav odvodnění skladových prostor, gravitačních odolejovačů (osazení norných stěn, stav zdiva a ochranných nátěrů), nepropustnost kanalizace apod.;
- stav zdiva sběrných jímek pro akumulaci úkapů, včetně protikorozní ochrany;
- stav stáčecích ploch z hlediska mechanického poškození povrchu, ochranné izolace apod.;
- stav zastřešení objektu (zda nedochází k zatékání dešťové vody do nepatřičných prostor apod.).

Způsob vyhodnocení kontroly skladu

Záznam o provedené kontrole je nezbytným podkladem pro naplánování údržby i dalších kontrol. Tím se dosáhne úspory

času a vyloučí se neplánované a mimořádné odstávky skladovacího zařízení či jeho části z provozu. Záznamy o kontrole musí být přehledné a musí konkrétně určovat velikost závady a její přesnou lokalizaci.

Záznam musí obsahovat:

- technickou specifikaci závady,
- výkresové zachycení místa,
- vyhodnocení závažnosti a určení času jejího odstranění,
- záznam o způsobu odstranění závady a o čase, kdy byla odstraněna.

OSLAVY STÉHO VÝROČÍ ZALOŽENÍ ŠKOLY PRO VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ VE VYSOKÉM MÝTĚ

V roce 1997 oslaví významné jubileum – 100 let od svého založení – nejstarší škola pro vodní hospodářství v České republice a bývalém Československu – nyní Vyšší odborná škola stavební a Integrovaná střední škola stavební ve Vysokém Mýtě. Vědomo si odkazu zakladatelů a tvůrců školy, dlouholeté tradice a v neposlední řadě i dobrého jména, které škola vždy měla a dosud má, připravuje vedení školy ve spolupráci s odborným aktivem a představiteli státní správy v roce 1997 oslavy tohoto významného jubilea. V rámci nich se uskuteční řada kulturních, společenských a odborných akcí, které vyvrcholí slavnostním shromážděním a sjezdem absolventů v měsíci červnu 1997.

Jednou z odborných akcí, které připravujeme ve spolupráci s Českou vědeckotechnickou vodohospodářskou společností Praha, je odborná vodohospodářská konference. Ta se uskuteční v 1. polovině měsíce dubna 1997 ve Vysokém Mýtě. Její náplň bychom chtěli zvolit poněkud netradičně s širším záběrem zaměřením orientovaným na aktuální problematiku vodního hospodářství, a to ve čtyřech tematických blocích:

1. Současný stav, problémy a potřeby odborného vodohospodářského školství.
2. Legislativa a právní vědomí ve vodním hospodářství.
3. Moderní metody rekonstrukce trubních inženýrských sítí.
4. Aktuální problémy správy a provozu vodních toků a nádrží.

Obracíme se na odbornou vodohospodářskou veřejnost s touto informací a současně s výzvou k účasti a prezentaci příspěvky na této významné akci. Závazné nabídky příspěvků v rámci uvedených tematických bloků, spolu s kontaktními adresami, zasílejte nejpozději do konce listopadu 1996 organizačním garantům akce, kterými jsou:

Ing. Naděžda Flídrová a Ing. Pavel Chejnovský

Vyšší odborná škola stavební a Integrovaná střední škola stavební, Komenského 1/II, 566 19 Vysoké Mýto

č. tel. 0468/211 14, fax 0468/227 10

Výběr příspěvků a jejich zařazení do programu konference provede organizační výbor v měsíci prosinci 1996 a o výsledku budou navrhovatelé informováni.

Podrobné informace o vlastní konferenci s přihláškami obdrží odborná veřejnost v dostatečném časovém předstihu, podle běžných zvyklostí.

POHON LODE BEZ SKRUTKY

Japonská lodná a oceánská nadácia investovala už 38 mil. dolárov do vývoja lode, ktorú ako prvú na svete bude poháňať magnet. Loď postavili v lodeniciach spoločnosti MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES v Kóbe. Volá sa Jamato a jej hlavnú časť vybavenia tvorí superelektromagnet, ktorý vytvorí magnetické pole schopné poháňať loď namiesto lodnej skrútky. Dĺžka Jamato je 30 m, šírka 10 m, výtlak je 280 BRT. V súčasnosti dokáže plávať rýchlosťou 15 km/hod., ale konštruktéri veria, že počas ďalšieho vývoja by to mohlo byť až 180 km/hod.

AL

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka v Praze z pověření Ministerstva životního prostředí ČR.

Určeno pracovníkům zabývajícím se problematikou vodního hospodářství, zejména pracovníkům státní správy, místních, obecních a okresních úřadů, vodohospodářských podniků a organizací a podnikovým vodohospodářům.

Dohlédací pošta Praha 07

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou, s. p., Odštěpným závodem Praha, čj. nov 5385/95 ze dne 8. 8. 1995

Vychází měsíčně.

Redakční rada:

Doc. ing. Ladislav Žáček, DrSc. (předseda), ing. Josef Beneš (místopředseda), ing. Jan Bartáček, CSc., ing. Zdena Handová, ing. Miroslav Chrtek, doc. ing. Jan Koller, CSc., ing. Miroslav Kos, CSc., ing. Bohuslava Kulasová, ing. Josef Matějčík, CSc., ing. Bohumil Müller, ing. Augustin Nejedlý, CSc., dr. Jaroslava Nietzscheová, ing. Oldřich Novický, ing. Josef Podzimek, ing. Jozef Prosba, ing. Jaroslav Růžička, RNDr. Josef Schindler, RNDr. Alena Sladká, CSc., ing. Václav Svejkovský, ing. Milan Sýkora, CSc.

Redaktor: Josef Smrťák

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
Podbabská 30, 160 62 Praha 6
tel. 243 108 34
fax 243 104 50

Tisk zajišťuje AKVA-KART, s.r.o., Praha 10, Madridská 3

Číslo 10

Cena Kč 7,-

CONTENTS

A Reminder of the 90 th Anniversary of the First Wastewater Treatment Plant in the Capital of Prague (an Editorial)	329
---	-----

WASTEWATERS

The Central Wastewater Treatment Plant Prague at a Standstill (Pospěch L.)	333
Purification of Salt Brine from Dispersed Organic Substances (Šedivý J.)	352

HYDROLOGY

Evaluation of the Effect of Flow Regime on Fish Habitat Using PHABSIM – Part 2: Evaluation of habitat as a time series (Blažková Š., Slavík O., Mattas D.)	339
--	-----

INFORMATICS

Information System of Povodí Labe - Part 2 /The Elbe River Board JSC/ (Pruš K.)	347
---	-----

WATER BODIES AND RESERVOIRS

30 Years of Povodí Moravy, a. s. /The Morava River Board JSC/ (Matějčík J.)	354
---	-----

THE ENVIRONMENT

Control of Stores Containing Oil Substances (Růžička J.)	361
--	-----

