

SOVAK
ROČNÍK 16 • ČÍSLO 11 • 2007
OBSAH:

Ing. Josef Fedák, Ing. Zdeněk Janeba, Ing. Josef Hron Pardubický vodovod oslavuje stoleté výročí	1
Ing. Josef Fedák, Ing. Zdeněk Janeba Vznik vodárenských soustav a rozvoj společnosti Vodovody a kanalizace Pardubice, a. s.	4
Výzkum a vývoj ve vodním hospodářství v roce 2006	6
Ing. Karel Frank Evidenze produkce kalů z čistíren odpadních vod v roce 2006 podle zákona o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb. v úplném znění	9
Dr. Ing. Pavel Chudoba, Ing. Radka Rosenbergová Technologická řešení terciárního stupně na čistírně odpadních vod	14
Ing. Lenka Fremrová, Ing. Vladimír Pytl Výsledky ankety k používání norem v oboru vodovodů a kanalizací	18
Ing. Vilém Rabner Využití fondů EU v oblasti výstavby a rekonstrukcí vodohospodářské infrastruktury pro odvádění a čištění odpadních vod, zásobování pitnou vodou	20
Ing. František Barák Dvě konference – přínos nebo zbytečnost?	21
Ing. Jaroslav Raclavský, PhD. Výstavba stokových sítí mikrotunelováním	22
Ing. Jan Urbánek Zkušební s výslovením a vytápěním vodárenských objektů	24
Ing. Albín Dobeš Impairment – jedna ze základních procedur při plánování obnovy a rozvoje vodohospodářských sítí	26
JUDr. Ladislav Jouza V pracovním poměru nebo podnikatelsky?	28
Evropské peníze pomohou vyčistit Jizeru	29
Ing. Vladimír Kramář Rozloučení s Ing. Miroslavem Kupkou	30
Semináře... školení... kurzy... výstavy...	31



Titulní strana: Vodojem Vinice, ve výřezu historický pohled (provozovatel Vodovody a kanalizace Pardubice, a. s.)

PARDUBICKÝ VODOVOD OSLAVUJE STOLETÉ VÝROČÍ

Ing. Josef Fedák, Ing. Zdeněk Janeba, Ing. Josef Hron
Vodovody a kanalizace Pardubice, a. s.

Významným dnem pro Pardubice byl 19. říjen 1907. Do nově vybudovaného městského vodovodu byla poprvé vpuštěna voda. Bylo završeno obtížné řešení problému nedostatku kvalitní pitné vody ve městě a Pardubice se zařadily mezi města s moderním technickým řešením zásobování vodou umožňujícím zdravé bydlení a byla jim otevřena cesta k dalšímu všestrannému rozvoji.

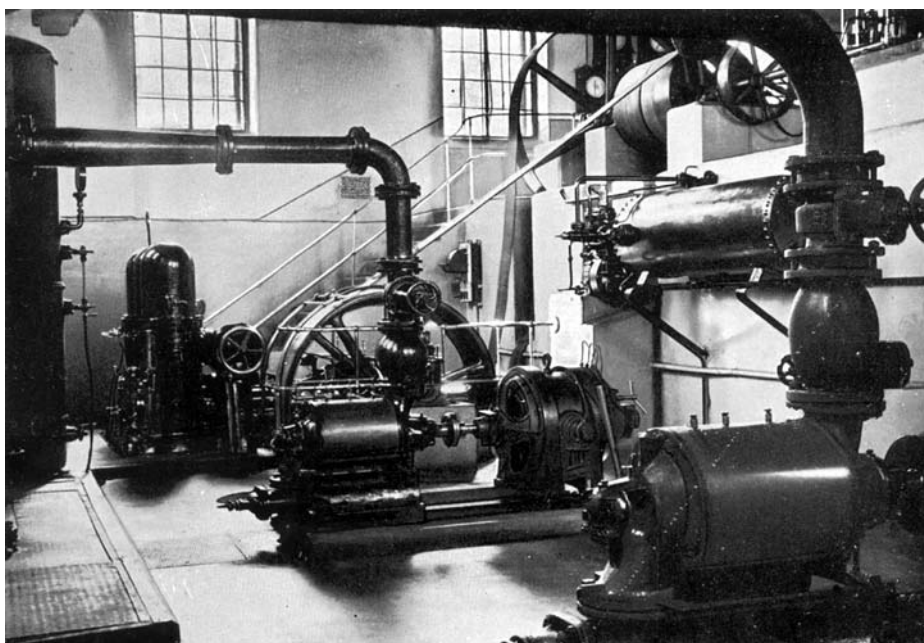
První historicky doložený vodovod pro Pardubice byl realizován již počátkem 16. století Vilémem z Pernštejna. Dřevěným potrubím délky přes 5 km přiváděl vodu z pramene u obce Srchu do kašny na dnešním Pernštýnském náměstí. Dřevěné potrubí vodovodní, a pravděpodobně i kanalizační, se tehdy vyrábělo v místech, které dodnes nese název „Na Vrtálně“, kde vrtací soustrojí bylo poháněno vodou přiváděnou náhonem „Halda“. Tento vodovod však postupem doby přestal být využíván, neboť obyvatelstvo mělo možnost opatřit si dostatek vody pro běžnou potřebu i výrobou jiným způsobem. Sítí přirozených toků a náhonů, ze kterých bylo možné užitkovou vodu odebírat, byla ve městě hustá a také pitná voda byla snadno dosažitelná vyhloubením nehlubokých studní, ať již soukromých, kterých na konci 19. století bylo asi 800, nebo veřejných, které byly na dnešní třídě Míru, v Jindřišské ulici, na Bílém náměstí a na prostranství u Kostelíčka.

Na konci 19. století se však požadavek výstavby veřejného vodovodu stal velmi naléhavým, neboť město rostlo a obyvatelstva přibývalo. Zatímco v roce 1840 měly Pardubice jen 4 104 obyvatel, v roce 1880 to bylo již 10 292 a v roce 1890 12 367 obyvatel. V každém desetiletí přibývalo asi 25 % obyvatel. Obdobný vývoj se správně předpokládal i pro následující léta. Prosakujícími žumpami, kanalizační a vsakovacími drény byla podzemní voda na území města silně znečištěna a při ručním odběru vody ze studní nebylo možné čistotu v činžovních domech ani čistotu ulic udržovat v náležitém

stavu. Znečištění povrchových vod se také zvyšovalo, jednak výstavbou kanalizací měst ležících výše na tocích, jednak rostoucím průmyslem, takže používání říční vody např. na praní bylo nevhodné.

Od roku 1895 po celých deset let se město zabývalo otázkou výstavby městského vodovodu. I když se podařilo v krátké době přesvědčit občany, kteří z obavy ze zvýšení daní se této novotě původně bránili, dalo daleko více úsilí hledání zdrojů vody vhodných z hlediska potřebné vydatnosti i kvality. V roce 1897 provedla firma Ing. Kress z Prahy četné průzkumné vrty: u Hradiště na Písku a pod Sرحem, u Pardubiček na pravém břehu Chrudimky pod Vinicí, u hřebčince v Nemošicích, při vtoku Chrudimky do Labe, v prostoru nynějšího zimního stadionu mezi tehdejší Struhou a Labem. Všechny tyto pokusy byly neúspěšné.

V následujících letech bylo provedeno množství geologických průzkumů v bezprostřední blízkosti Pardubic či 20 km vzdálených Železných horách. Blízké lokality nevyhovovaly svou kvalitou, kvalitní voda z Železných hor nevyhovovala pro finanční náročnost dopravy vody. Nakonec firma Kress provedla ještě 17 průzkumných vrtnů pod Nemošicemi na levém a pravém břehu Chrudimky. Po několikaměsíčním čerpání ze dvou studní vyhloubených v diluviálních a aluviálních štěrkopískových náplavech až na nepropustné opukové vrstvy bylo zjištěno, že vody je zde dostatek a také chemické a bakteriologické rozborů potvrdily, že voda je velmi vhodná pro veřejné zásobování.



Strojovna Nemošice, dolní část – 1910



Nemošice – detail centrální studny

Po neblahých zkušenostech roku 1904, kdy také Pardubice postihlo velké sucho a mnohé studny vyschly, bylo ještě tentýž rok rozhodnuto zadat vypracování projektu a rozpočtu na stavbu vodovodu z Nemošic Ing. Kressovi. Hotový projekt byl pak veřejně vystaven k nahlédnutí občanů a spolek techniků pro východní Čechy uspořádal veřejnou přednášku, na které byl vysvětlován význam a zdůvodňována nutnost výstavby vodovodu. Městská rada si získala informace z různých měst ohledně způsobu a nákladů na výstavbu vodovodu, jakož i kvality dodávek prováděcích firem. Nakonec si vyžádala dobrozdání k projektu od profesora Vysoké školy technické v Praze Ing. J. Vlad. Hráského a od stavebního rady zemského výboru v Brně Ant. Hanemanna, tehdy nejlepších znalců. Oba posuzovatelé se o projektu vyslovili velmi pochvalně, a tak konečně obecní zastupitelstvo na své schůzi 11. ledna 1905 nadpoloviční většinou hlasů rozhodlo o zřízení vodovodu. Ovšem ve městě bylo stále ještě dost pochyb a přání, aby se prováděla další šetření. Ještě na jaře se uskutečnil u Nemošic nový čerpací pokus, a přestože v té době byly velké povodně, naměřila se shodně s předchozím čerpacím pokusem vydatnost 34 l/sec, což svědčilo o tom, že podzemní voda nemá bezprostřední vztah s vodním tokem a také kvalita vody byla znovu vyhodnocena jako velmi vhodná.

Stavba byla zadána firmě Antonín Kunz z Hranic na Moravě. Vodovod byl dobudován v roce 1907 nákladem 630 000 korun, pouze z prostředků městského rozpočtu, bez jakékoliv subvence státu. Byly dány do provozu dvě studny S1 a S2 o celkové vydatnosti 20 l/sec, čerpací stanice se dvěma čerpacími soupravami, každá o výkonu 1 670 l/min., tj. 28 l/sec, výtlačný řad do vodojemu na Vinici, dvoukomorový věžový vodojem o objemu 836 m³, který stavěla firma Hruža a Rosenberg Praha, vodovodní síť délky 18 000 m a 180 domovních přípojek. Čerpací soupravy byly na tu dobu nejmodernější stroje – Gildnerovy motory na nasávaný plyn

o výkonu 30 koňských sil s trojčlými plungerovými čerpadly. Voda byla čerpána ze zdrojů Nemošice do vodojemu na Vinici, který je ojedinělou atypickou železobetonovou stavbou, jež spoluvytváří panorama města a je dnes zařazena jako technická památka. Odtud byla voda přiváděna do města dvěma zásobními řady profilu 150 mm a 350 mm. Voda byla přivedena do veškerých ulic tehdejší zástavby města.

Vodné a stočné (tzv. dávka vodní) se začalo vybírat až od 1. ledna 1910. Protože odebíraná voda nebyla ještě měřena, byla výše vodného a stočného odvozována od vybíraného nájemného a vodné činilo 4 haléře a stočné 1,5 haléře z každé koruny nájemného. Nájemníci, jejichž nájemné činilo méně jak 50 K ročně, byli od placení vodného osvobozeni. Aby občané měli zájem připojit se na vodovod a kanalizaci, vodné a stočné byli povinni platit všichni, u jejichž domu byly vodovod resp. kanalizace zřízeny, bez ohledu na to, zda vodu již fakticky odebírali a na kanalizaci byli připojeni.

Postupem doby se projevily nedostatky vody, neboť nároky na potřebu vody rostly a vydatnost studní spíše mírně klesala. Zejména během první světové války, kdy byla na městský vodovod připojena válečná nemocnice tzv. Karanténa, v níž bylo ošetřováno až 20 000 osob, požadavky na dodávku vody byly vysoké. Aby potřeba vody byla kryta, byly vybudovány pardubickou firmou V. L. Hořeňovský další dvě studny S3 a S4. Za účelem snadnějšího a hospodárnějšího provozu byla čerpací stanice v roce 1917 elektrizována, avšak jedna souprava čerpadla s motorem na nasávaný plyn byla ponechána jako rezerva. Po skončení světové války v době silného stavebního ruchu vybuďovala opět firma V. L. Hořeňovský v roce 1921 a 1922 další dvě studny S5 a S6 a v roce 1929 firma Ing. Karel Petrů z Pardubic u studny S5 provedla sběrný dren z děrovaných kameninových trub o světlosti 400 mm a délce 170 m.

V roce 1926 předložil vodohospodářský svaz správě města Pardubic generální projekt prof. Hráského na gravitační skupinový vodovod pro město Pardubice a další obce s odběrem vody ze sečské přehrady na Chrudimce, která se tehdy připravovala k výstavbě. Správa města pochopila výhodu tohoto projektu a slíbila svoji účast a spolupráci k vybudování tohoto vodovodu a vyslovila souhlas s tím, aby na náklad zájemců bylo vloženo potrubí do hráze údolní přehrady již při její výstavbě. Vodovod měl do zásobované oblasti dodávat asi 200 l/sec vody. Stavba se realizovala až v šedesátých letech minulého století, ale jen v omezeném rozsahu do Seče a Heřmanova Městce.

Do r. 1924 byli zaměstnání: 1 vodárenský zřízenec, 1 montér a 2 dělníci. V roce 1939 pak: 2 úředníci, 2 montéři, 3 stálí dělníci a 4 až 6 dělníků zaměstnávaných občas.

Až v době druhé světové války, v suchém roce 1943, se projevily opět citelný nedostatek vody, takže dodávka vody do města byla v noční do-



Strojovna Nemošice, horní podesta – 1910

bě zastavována. Již během války byl připraven projekt nové již sedmé studny, která byla ihned po skončení války v roce 1946 postavena firmou Bohumil Belada z Prahy.

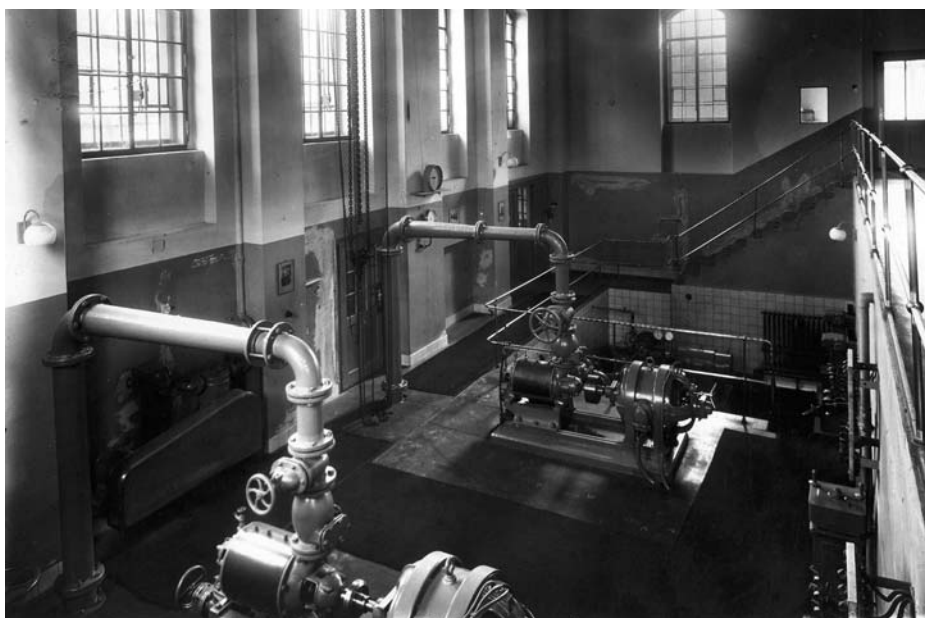
Tehdejších sedm studní průměru od 3 do 5 m a hloubce 8 až 10 m mělo vydatnost 50 l/sec. Tuto jímací kapacitu si nemošický zdroj po rozšíření na dnešních 13 studní udržuje až dosud.

Čerpací stanice byla v roce 1941 rekonstruována. Stará souprava čerpadla s motorem na nasávaný plyn byla definitivně odstraněna a všechna čerpadla opatřena elektrickým pohonem. Část strojovny byla prohloubena a nová dvě čerpadla byla osazena níže, čímž se zmenšila sací výška a provoz se zohospodárnil.

Zařízení čerpací stanice tak sestávalo ze 4 odstředivých čerpadel poháněných elektromotory. Největší čerpadlo – výrobek ČKD Praha – mělo výkon 3 000 l/min, čerpadlo fy. Sigmund Olomouc-Lutín 2 000 l/min a dvě stará čerpadla rakouské firmy Vogel po 1 670 l/min. Voda se přiváděla násoskami do sběrné studny, odtud se čerpala do vodojemu a do města při manometrické dopravní výšce 40 m. K odvodu nasosů sloužily dvě vývěvy. Voda byla mírně chlorována chlorátorem fy Alfred Januš z Prahy. Kóta nejnižší hladiny věžového vodojemu je 250,94 m n. m., nejvyšší 255,94 m n. m. Při průměrné výšce terénu 220 m n. m. střední tlak v síti kolísá mezi 25 až 30 m a v okrajových částech byl ještě nižší. Pro původní výšku zástavby byl vyhovující, avšak pro novou vícepodlažní výstavbu nevyhovoval. Délka vodovodní sítě v r. 1947 byla již 53 000 m, počet vodovodních přípojek v roce 1920 byl 670, r. 1927 byl 1 100, r. 1937 1 850 a do roku 1947 vzrostl na 2 350, hydranty v roce 1907 nebyly zřízeny, v roce 1947 jich bylo již 330.



Strojovna Nemošice, dolní část – 1940



Strojovna Nemošice, dolní část – 1950

V roce 1926 se místní zastupitelstvo rozhodlo změnit dosavadní způsob placení vodného a stočného. Na všechny přípojky byly osazeny vodoměry a dnem 1. 1. 1927 byla nově stanovena cena vody a zavedeno placení podle vodoměrů. Vodné byli nadále povinni platit všichni občané. Ti, kteří odebírali vodu z veřejného vodovodu platili tzv. zvláštní vodné ve výši 1,50 Kč/m³ podle měření domovním vodoměrem rozpočítaným podle výše nájemného. Ostatní občané, kteří vodu neodebírali, pak platili tzv. všeobecné vodné za možnost odebírat vodu z veřejného vodovodu a to ve výši 10 % z nájemného. Občané, jejichž roční nájemné z bytu činilo

méně jak 60 Kč však měli sazbu všeobecného vodného 0 %, tedy fakticky vodné neplatili.

Kanalizační sazby byly upraveny od 1. ledna 1930 tak, že stočné činilo 10 hal/m² nezastavěné plochy a 20 hal/m² zastavěné plochy. Kromě toho byl ještě poplatek za používání obecních stok ve výši 5 % z nájemného.

Zavedení vodoměrů a nového vodného na všechny odběry se projevovalo významnou úsporou spotřeby vody o 14 %, resp 150 000 m³/rok, jednak snížením ztrát v domovních instalacích, jednak zamezením plýtvání vodou. V roce 1926 se načerpalo 1 100 000 m³ a v roce 1927 jen 950 000 m³ vody za rok. Do roku 1937 dále spotřeba vody klesla tak, že stačilo načerpat jen 779 000 m³, ale během války opět stoupla. S rostoucími hygienickými požadavky se postupně zvyšovala spotřeba vody na obyvatele a den. Například v roce 1937 činila 90 l, v roce 1947 již 97 l. Sazba zvláštního vodného byla po celá léta nezměněna a činila až do konce roku 1946 1,50 koruny za 1 m³ vody. V roce 1947 byla sazba zvýšena na 2 koruny. Přesto zůstala jednou z nejnižších cen za vodu ve srovnání s ostatními vodárnami a byla značně pod stanovenou maximální sazbou 3 koruny za 1 m³.

S poválečným rozvojem města narůstala též spotřeba, která vyústila v rozšíření nemošického jímacího území na současných 13 studní s celkovou vydatností přes 50 l/s. Čerpací stanice byla též několikrát modernizována. V této době přestávala kapacita vodovodu vyhovovat potřebám města. Mohutný rozvoj Pardubic po druhé světové válce byl zabezpečen výstavbou nových vodovodů z Hrobic a Podlažic u Chrásti včetně nových vodojemů na Kunětické hoře a u Mikulovic o podstatně vyšší kapacitě. Původní vodojem Na Vinici slouží dnes pouze potřebám Krajské nemocnice Pardubice. Dnes je skupinový vodovod pro Pardubice a četné obce a města okresu propojen s vodou okresů Chrudim, Hradec Králové a Náchod, které spolu tvoří tzv. Vodárenskou soustavu Východní Čechy.

V letošním roce stoletý vodovod z Nemošic však i nadále zůstává významnou složkou systému zásobení Pardubic vodou zejména pro dobrou kvalitu jímání vody, stálou vydatnost a hospodárnost provozu.

S hrdostí připomínáme práci našich předchůdců, městských radních, stavbařů a vodárenských provozních pracovníků, kteří vybudovali, provozovali a postupně zdokonaľovali toto pro Pardubice tak významné technické dílo.

VZNIK VODÁRENSKÝCH SOUSTAV A ROZVOJ SPOLEČNOSTI VODOVODY A KANALIZACE PARDUBICE, A. S.

Ing. Josef Fedák, Ing. Zdeněk Janeba, Vodovody a kanalizace Pardubice, a. s.

V letech po druhé světové válce byla v Pardubicích prováděna rozsáhlá bytová a průmyslová výstavba. Rozvoj města pokračoval výstavbou rodinných domů v okrajových částech města, rozvíjela se bytová zástavba tehdejšího elektrotechnického podniku Tesla, vznikala sídliště Dukla, Višňovka a byla připravována výstavba panelového sídliště Polabiny. Kapacita nemošického zdroje přes zvýšení počtu studní nestačila, byly hledány možnosti nových lokálních zdrojů vody přímo na území města. To však bylo jen dočasné a ne zcela vyhovující opatření pouze pro získání času na zásadní rozšíření vodovodního systému.

Na základě provedených hydrogeologických průzkumů byly k dispozici vydatné zdroje kvartérní vody v oblasti Hrobic – Čeperky a artéské zdroje druhohorních souvrství u Podlažic – Chrásti. Zdroje u Podlažic umožňovaly řešit současně zásobování Chrudimi. Koncept skupinového vodovodu pro oblast Pardubice – Chrudim vytvořil tehdejší projektový ústav Stavoprojekt Pardubice, jmenovitě Ing. Preisler.

V Hrobicích a Čeperce byly navrženy a následně se realizovaly dva systémy vrtaných studní připojené násoskami do dvou centrálních studní, čerpací stanice a výtlačný řad do nového vodojemu 5 000 m³ na Kunětické hoře, odtud pak zásobovací řad do Pardubic. Přestože při hydrogeologickém průzkumu byla kvalita vody v prameništi Hrobice – Čeperka uspokojivá, po uvedení vodovodu do provozu se velmi zhoršila. Ve vodě se objevilo nadměrné množství železa a manganu a musela být narychlo vybudována nejdříve provizorní a pak řádná úpravná voda, v níž jsou tyto nežádoucí složky odstraňovány. Původně byl také předpokládán směr proudění podzemní vody od severovýchodu ve směru od toku Labe, následnými průzkumy byl však prokázán přítok podzemní vody od severozápadu od Urbanické brázd.

V Podlažicích byly na jednotlivých studních o hloubce cca 80 až 100 m vybudovány čerpací stanice předávající vodu do centrální čerpací stanice, kterou je voda dopravována výtlačným řadem do vodojemu nad Slatiňany. Odtud je voda vedena přívodním řadem do Chrudimi a do Mikulovic, kde byl vybudován další vodojem o objemu 5 000 m³ pro Pardubice. Byl postaven také nový výtlačný řad z čerpací stanice Nemošice do vodojemu Mikulovice.

Vodojemy na Kunětické hoře i v Mikulovicích mají minimální hladiny na stejné kótě 272 m n. m., tedy podstatně výše oproti minimální hladině

ně věžového vodojemu Na Vinici, která je na kótě 250,94 m n. m. Vodojem Na Vinici tak ztratil pro veřejné zásobování význam a je využíván jako bezpečnostní rezerva pro zásobování Krajské nemocnice Pardubice pitnou vodou. Nevhodné lokální provizorní zdroje byly po výstavbě vodovodů z Hrobic a Podlažic zrušeny.

Rozmach bytové a průmyslové výstavby v Pardubicích a také v Chrudimi pokračoval i v 70. letech minulého století. Postupně se zvětšovala vodovodní skupina Pardubice výstavbou vodovodů pro ostatní obce okresu, takže ani nové zdroje nestačily a byly dále hledány možnosti zvýšení kapacity vodovodu. Pro plné využití úpravný vody v Hrobicích sem byla přivedena voda ze šterkoviště Opatil a nad Slatiňany byla vybudována úpravná řiční vody z Chrudimky. Současně byla provedena výstavba dalšího vodojemu v Mikulovicích o objemu 10 000 m³.

V rámci Vodárenské soustavy Východní Čechy realizované v letech 1993–1999 byly propojeny skupinové vodovody Pardubice a Hradec Králové. Tím vznikla soustava propojující vodovody Náchod, Hradec Králové, Pardubice a Chrudim. V okrese Pardubice byla rekonstruována a technologicky modernizována úpravná voda Hrobice, byl vybudován nový výtlačný řad na Kunětickou horu a zvýšen objem vodojemu na Kunětické hoře, stejně jako v Mikulovicích o 10 000 m³.

Tato vodárenská soustava Východní Čechy v plné míře nahradila v osmdesátých letech uvažovanou výstavbu přehrady Pečín na řece Zdobnice v Orlických horách. Zrušením dotací na výrobu a dodávku pitné vody a odkanalizování v 90. letech došlo k podstatnému zrealizování ceny vodného a stočného a tím ke snížení spotřeby pitné vody. I když došlo k dalšímu podstatnému rozšíření vodovodů v okrese Pardubice i v ostatních jmenovaných okresech, celková potřeba vody neroste, ale naopak klesá.

Původní státní podnik Vodovody a kanalizace Pardubice se v roce 1994 v souladu s privatizačním projektem změnil na akciovou společnost Vodovody a kanalizace Pardubice. Rozhodující podíl akcií (85 %) získaly vkladem svých vodovodů a kanalizací obce okresu Pardubice, z nich majoritní část akcií vlastní město Pardubice. Další akcie mají drobní akcionáři.

V současné době je vodou zásobováno již 97,2 % obyvatel okresu vodovodními řady a přípojkami o celkové délce více jak 1 438 km. Je připojeno téměř 30 000 domů a výrobních objektů v 98 obcích. V domech s kanalizací bydlí přes 77,3 % obyvatel okresu, kanalizace a kanalizační přípojky mají délku 709 km. Na kanalizaci je připojeno téměř 18 000 domů a výrobních objektů v 27 obcích. Odpadní vody ze všech odkanalizovaných obcí jsou čistěny.

Za období existence akciové společnosti, tj. od roku 1994 po současnost, se základní kapitál společnosti zvýšil o více jak 565 mil. Kč a v současné době činí 1 074 mil. Kč. Celková hodnota majetku je ve výši 2 612 mil. Kč.

Spolehlivost provozu a včasnost zásahů v případě poruch byla zvýšena zřízením podnikového dispečinku. Tento má trvalý přehled o provozních stavech hlavních zařízení na území celého okresu a v případě potřeby možnost vyžádat neprodlený zásah obsluhy nebo poruchové služby. Dále zajišťuje součinnost se sousedními vodárenskými společnostmi. Základní provozní a technologické veličiny jsou vedle vodárenského dispečinku přenášeny na jednotlivá provozní střediska a jsou k dispozici všem řídicím pracovníkům. Využívání vodárenského dispečinku s možností dálkového ovládání snižuje potřebu práce techniky a obsluhujícího personálu.

V současné době musí společnost vyřešit investiční potřeby, které jsou soustředěny do dvou akcí. První akcí je dobudování kanalizací v aglomeracích regionu včetně intenzifikace stávajících ČOV v souladu s požadavky Směrnice 91/271 EHS o čištění městských odpadních vod. Tato akce, která je spolufinancována z Fondu Evropské unie v rámci Fondu soudržnosti pod názvem Skupinový projekt Labe – Loučná, byla slavnostně zahájena dne 20. 9. 2007.



Úpravná vody Hrobice



ČOV Přebouč

Fond soudržnosti skupinový projekt Labe – Loučná

Přípravné práce na této akci byly zahájeny v roce 2003 zpracováním záměru. Ve spolupráci s Krajským úřadem Pardubického kraje v souladu se schváleným Plánem rozvoje vodovodů a kanalizace Pardubického kraje bylo navrženo technické řešení v jednotlivých aglomeracích. Zpracování žádosti a její odsouhlasení vyvrcholilo v závěru roku 2005 udělením Rozhodnutí Komise evropských společenství o přiznání pomoci z Fondu soudržnosti pod č. CCI 2005 – CT 16 C PE 006.

Tímto Rozhodnutím byla schválena realizace projektu Labe – Loučná v rozsahu podané žádosti. Rozhodnutí Komise předpokládá zahájení výstavby v termínu 10/2006 a dokončení výstavby v termínu 12/2009. V roce 2010 bude provedeno vyhodnocení projektu.

Z důvodu nutnosti realizovat opakované výběrové řízení na zhotovitele stavby a realizovat výběrové řízení na banku zajišťující financování tohoto projektu došlo k podpisu základních smluv se zhotovitelem stavby a bankou zajišťující úvěr dne 28. 6. 2007.

Stavby budou realizovány dle projektu VIS, s. r. o., z Hradce Králové, ve výběrovém řízení na zhotovitele stavby byla vybrána Sdružení „Labe – Loučná“ společnost Metrostav, a. s., VCES, a. s., z Prahy a Chládek a Tintěra, a. s., z Pardubic.

Skupinový projekt „Labe – Loučná“ se skládá z devíti projektů, které budou řešit výstavbu kanalizační sítě v aglomeraci Pardubice (Svítkov, Popkvice, Staré Čivice, Dubina, Labská), v Lázních Bohdaneč, Holicích, Dašicích, Ostřešanech a Živanicích. Rekonstrukce čistíren odpadních vod bude provedena v Holicích v Čechách a Opatovicích nad Labem. Celkem bude vybudována stoková síť o délce 46 997 m. Dále bude řešeno zvýšení kapacity kanalizační sítě v některých dalších částech města Pardubic a rekonstrukce kanalizačních sběračů v tomto městě. Rekonstrukce čistíren zajistí splnění požadovaných limitů ve vypouštěných odpadních vodách. Nově bude napojeno 6 180 EO a intenzifikací ČOV dojde ke zvýšení jejich kapacity o 6 350 EO. Dále bude díky realizaci projektu zajištěna ochrana zdrojů pitné vody (zdroje Nemošice) a lázeňských vod (Lázně Bohdaneč).

Celkové náklady projektu dosáhnou výše 830 mil. Kč. Projekt je spolufinancován ze zdrojů Evropské unie, která poskytne dotaci 12 511 594 EUR, SFŽP poskytne půjčku ve výši 30 270 000 Kč, zbývající částka bude hrazena pomocí úvěru a vlastních prostředků.

Intenzifikace Biologické čistírny odpadních vod Pardubice-Semtín

Ta je druhou prioritní investiční akcí, kterou v současné době společnost připravuje.



ČOV Holice



Základní kámen Labe–Loučná, 20. 9. 2007

Na základě rozhodnutí valné hromady a. s. Vodovody a kanalizace Pardubice byla ke dni 27. 10. 2006 zakoupena Biologická čistírna odpadních vod (BČOV) Pardubice-Semtín. Na této čistírně jsou čistěny odpadní vody z aglomerace Pardubice (včetně 11 obcí) a odpadní vody z průmyslového areálu společnosti Synthesia, a. s., a Explosia, a. s.

Na základě Rozhodnutí Pardubického kraje je nutno zajistit v termínu do 31. 12. 2009 splnění cílových emisních limitů na odtoku z BČOV. Z těchto důvodů je nutno provést intenzifikaci této čistírny. Celkové náklady na intenzifikaci se předpokládají ve výši cca 500 mil. Kč. Konečná výše nákladů bude známa po dokončení projektové dokumentace.

Financování intenzifikace BČOV se předpokládá s využitím podpory v rámci prioritní osy I. Operačního programu Životní prostředí 2007–2013. Předložení žádosti o tuto podporu předpokládáme koncem letošního roku. V současné době je zpracována dokumentace pro územní rozhodnutí, provedeno posouzení vlivu na životní prostředí a je zpracována žádost o poskytnutí podpory.

Závěr

Na počátku druhého století provozu vodovodu někdejšího Královského komorního města Pardubice stojí před a. s. VaK Pardubice úkol realizovat tyto dvě rozsáhlé a stavebně náročné investiční akce. Věříme, že až s odstupem času budou naši nástupci hodnotit tato díla, budou je moci hodnotit s podobnými pocity hrdosti a úcty, se kterou my dnes pohlížíme na díla našich předchůdců z počátku minulého století.

Ing. Josef Fedák, ředitel společnosti, VaK Pardubice, a. s.
e-mail: fedak@vakpce.cz

Ing. Zdeněk Janeba, výrobní náměstek VaK Pardubice, a. s.
e-mail: janeba@vakpce.cz



ČOV Dašice

VÝZKUM A VÝVOJ VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ V ROCE 2006

Ministerstvo zemědělství vydalo publikaci Zpráva o stavu vodního hospodářství České republiky v roce 2006 (stav ke dni 31. 12. 2006). Se souhlasem ministerstva zemědělství a ministerstva životního prostředí přináší časopis SOVAK plné znění 13. kapitoly Zprávy: Výzkum a vývoj ve vodním hospodářství.

Výzkum a vývoj v působnosti ministerstva zemědělství

V roce 2006 byl účelový výzkum a vývoj v oblasti vodního hospodářství financován ministerstvem zemědělství v rámci výzkumných projektů objemem prostředků přesahujících částku 18 mil. Kč.

Oproti roku 2005 došlo k navýšení účelových finančních prostředků o 2 399 tis. Kč. Celkově bylo v roce 2006 vynaloženo na podporu vodohospodářského výzkumu a vývoje (dále jen „VaV“) v rámci rezortního Programu výzkumu MZe 2003–2007 a Národního programu výzkumu I 18 375 tis. Kč. Projekty VaV započaté v roce 2003 obdržely částku 8 640 tis. Kč, 5 540 tis. Kč bylo poskytnuto projektům VaV zahájených v roce 2004 a 4 195 tis. Kč získaly projekty VaV započaté v roce 2005. V roce 2006 nebyly zahájeny žádné nové projekty. Projekty jsou zaměřeny

na ochranu půdy a vody při trvale udržitelném rozvoji agrárního sektoru, tvorbu, revitalizaci a ochranu kulturní krajiny, lesa a vodních útvarů a racionalizaci hospodaření s vodou.

Přehled jednotlivých řešených projektů VaV je v souhrnu uveden v Tabulce 13.1.1. Veřejně přístupné údaje o těchto projektech jsou dostupné na internetových stránkách Rady pro výzkum a vývoj www.vyzkum.cz v Centrální evidenci projektů (CEP). Údaje o výsledcích z řešení projektů VaV ukončených v roce 2006 jsou dostupné také v Registru informací o výsledcích (RIV). Další informace o výzkumu a vývoji v oblasti vodního hospodářství lze nalézt zároveň na stránkách Národní agentury pro zemědělský výzkum při ministerstvu zemědělství www.nazv.cz.

Tabulka 13.1.1 Projekty výzkumu a vývoje v oblasti vodního hospodářství financované z kapitoly MZe v roce 2006 (část 1). Pramen: MZe

Projekt č.	Název projektu	Od – do	Koordinátor	Finanční prostředky (tis. Kč)	Program
QF3013	Vývoj hydrického působení lesů malých horských povodí	1. 1. 2003 31. 12. 2007	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti	932	NPV
QF3028	Vývoj nových technologií odchovu hospodářsky významných říčních druhů ryb a raků ohrožených degradací přírodního prostředí	1. 3. 2003 30. 11. 2007	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	1 414	MZe
QF3094	Změny vlastností odvodňovacích a dlouhodobě zavlažovaných půd s dopady na ochranu půdy a vody	2. 1. 2003 31. 12. 2007	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha	860	NPV
QF3095	Racionalizace využívání, údržby a oprav odvodňovacích staveb	1. 2. 2003 31. 12. 2006	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha	1 027	NPV
QF3098	Zvyšování protierozní účinnosti pěstovaných plodin	1. 1. 2003 31. 12. 2007	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha	1 325	MZe
QF3100	Posouzení nárůstu klimatického sucha v zemědělství a zmírňování jeho důsledků závlahami	1. 3. 2003 31. 12. 2007	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha	1 335	NPV
QF3301	Diagnostika, monitoring a revitalizace odvodňovacích systémů na zemědělských půdách z hlediska ochrany jakosti vod	1. 3. 2003 31. 12. 2006	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha	1 747	NPV
QF4061	Krajinový plán mikroregionu v návaznosti na řešení krajinových opatření významného vodního toku	1. 2. 2004 30. 12. 2007	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha	1 275	MZe
QF4062	Ověření vlivu a rozsahu zatravnění a zornění vybraných lokalit na dusičnanové zatížení povrchových a podzemních vod jako podklad pro opatření v Akčních programech	1. 2. 2004 31. 12. 2007	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha	1 665	MZe
QF4124	Ochrana vod v odvodňovacích pramenných oblastech	1. 2. 2004 31. 12. 2007	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha	728	MZe
1G46036	Inovace procesu úpravy vody a zabezpečení vysoké kvality pitné vody v distribučních systémech	1. 04. 2004 31. 12. 2008	České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební	1 092	NPV
1G46040	Monitoring a vyhodnocení extrémních odtokových poměrů v povodích drobných vodních toků z hlediska prevence a zmírňování povodňových škod	1. 04. 2004 31. 12. 2008	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha	780	NPV

Tabulka 13.1.1 Projekty výzkumu a vývoje v oblasti vodního hospodářství financované z kapitoly MZe v roce 2006 (část 2)

Projekt č.	Název projektu	Od – do	Koordinátor	Finanční prostředky (tis. Kč)	Program
1G57016	Srážkoodtokové poměry horských lesů a jejich možnosti při zmírňování extrémních situací – povodní a sucha	1. 2. 2005 31. 12. 2008	Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně	897	NPV
1G57040	Metodika návrhu a výstavby optimální varianty protipovodňových a protierozních opatření (PPPO) pro zmírnění extrémních hydrologických jevů – povodní a sucha v krajině	1. 2. 2005 31. 12. 2008	Česká zemědělská univerzita v Praze	1 088	NPV
1G57071	Integrovaný přístup při řešení využití dešťových vod v intravilánu	1. 2. 2005 31. 1. 2008	Vysoké učení technické v Brně	470	NPV
1G58052	Výzkum řešení degradace jakosti pitné vody při její akumulaci	1. 12. 2005 31. 12. 2008	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.	1 000	MZe
1G58095	Předpovědní půdně-agrohydrologické modely retence vody v půdě v ČR a jejich integrace do databází zemí EU	1. 12. 2005 30. 11. 2009	Česká zemědělská univerzita v Praze	740	NPV
			Celkem	18 375	

Součástí Národního programu výzkumu (poskytovatel MZe) je tematický program „Konkurenceschopnost při udržitelném rozvoji“, dílčí program „Využití přírodních zdrojů“. Mezi priority tohoto dílčího programu je zařazen rozvoj technologií úpravy a čištění vod a zefektivnění hospodaření s vodou v krajině s cílem zajistit čistotu a kvalitu pitné vody, předcházení a zmírňování důsledků hydrologických extrémů (povodní a sucha).

V roce 2006 pokračoval Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy v řešení výzkumného záměru Zmírnění nepříznivých přírodních a antropogenních vlivů na půdu a vodu.

Výzkum a vývoj v oblasti ochrany, uchování a využívání základních přírodních zdrojů – půdy a vody v zemědělství a pro rozvoj venkovského prostoru řeší v letech 2004–2008 VÚMOP. V roce 2006 byl tento výzkumný záměr MZE0002704901 podpořen finančními prostředky ve výši 30 563 tis. Kč.

Vedle popsané účasti na výzkumných projektech financovaných MZe se VÚMOP podílel na projektech Grantové agentury ČR, MŽP a ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.

Výzkum a vývoj v působnosti ministerstva životního prostředí I v roce 2006 byl v působnosti ministerstva životního prostředí hlavním řešitelem úkolů, zabývajících se problémy ochrany vod, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.; další významné úkoly řešil (nebo na jejich řešení významnou měrou spolupracoval) Český hydrometeorologický ústav a jiné instituce. Na řešení projektů vědy a výzkumu z oblasti ochrany vod bylo v roce 2006 v gesci ministerstva životního prostředí vynaloženo více než 55 mil. Kč.

Rok 2006 byl druhým rokem realizace výzkumného záměru MŽP 0002071101 – Výzkum a ochrana hydrosféry – výzkum vztahů a procesů ve vodní složce životního prostředí, orientovaný na vliv antropogenních tlaků, její trvalé užívání a ochranu, včetně legislativních nástrojů. Poskytovatelem dotace je ČR – MŽP; příjemcem dotace byl VÚV T. G. M.

V gesci MŽP probíhalo v roce 2006 řešení projektů vědy a výzkumu z oblasti ochrany vod (včetně oblastí souvisejících) v rámci programu Rady vlády pro výzkum a vývoj. Jednalo se o projekty uvedené v Tabulce 13.2.1.

Tabulka 13.2.1 Projekty výzkumu a vývoje v oblasti vodního hospodářství financované z kapitoly MŽP v roce 2006 (část 1). Pramen: MŽP

Projekt č.	Název projektu	Od – do	Koordinátor	Finanční prostředky (tis. Kč)
SA/650/5/03	Labe IV	2003–2006	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.	14 320
SA/650/3/03	Morava IV	2003–2006	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.	10 600
SA/650/1/03	Odra III	2003–2006	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.	9 000
SA/650/2/03	Zřízení registru chráněných území, včetně mapové dokumentace obsahu registru	2003–2006	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.	2 400
SL/8/53/04	Sledování interakcí abiotických složek vodních ekosystémů a rostlin z hlediska jejich kontaminace těžkými kovy	2004–2006	GEOtest Brno, a. s.	134
SL/8/59/04	Výzkum vodních ekosystémů v rámci povodí	2004–2006	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.	1 340

Tabulka 13.2.1 Projekty výzkumu a vývoje v oblasti vodního hospodářství financované z kapitoly MŽP v roce 2006 (část 2)

Projekt č.	Název projektu	Od – do	Koordinátor	Finanční prostředky (tis. Kč)
SL/1/13/04	Srážko-odtokové a korytotvorné procesy v povodí toků	2004–2006	České vysoké učení technické v Praze	1 408
SL/1/21/04	Inventarizace zásahů do vodního režimu rašeliníšť na území NP Šumava a vyhodnocení úspěšnosti prováděných revitalizačních opatření	2004–2006	Správa národního parku a chráněné krajinné oblasti Šumava	400
SL/1/6/04	Dynamika řek a nivních oblastí v ČR. Posílení retardace odtoku vody v krajině a management procesů transformace živin v povodí	2004–2006	Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR	1 590
1D/2/20/II/04	Vodohospodářská revitalizace a ochrana před povodněmi	2004–2006	Ekologické služby, s. r. o.	2 130
1D/1/5/05	Vývoj metod predikce stavů sucha a povodňových situací na základě infiltračních a retenčních vlastností půdního pokryvu ČR	2005–2007	Český hydrometeorologický ústav	1 976
1D/7/22/II/04	Průzkum nových metod, vývoj a aplikace technologie pro utilizaci vod s vysokým obsahem rozpuštěných látek	2004–2007	MEMSEP, spol. s r. o.	2 595
SM/2/57/05	Dlouhodobé změny porůčních ekosystémů v nivách toků postižených extrémními záplavami	2005–2008	Univerzita Karlova v Praze	3 245
SM/3/4/04	Výzkum a vývoj technologií pro oblast čištění toxických odpadních vod z průmyslové činnosti a ze starých ekologických zátěží s důrazem na odstraňování těžkých kovů a organických sloučenin.	2004–2006	Výzkumný ústav organických syntéz, a. s.	4 000
			Celkem	55 138

Zdroj:

Zpráva o stavu vodního hospodářství České republiky v roce 2006 (stav ke dni 31. 12. 2006). Zpracoval: Odbor státní zprávy ve vodním hospodářství a správy po-

vodí, ministerstvo zemědělství. Odpovědní redaktoři: Ing. Daniel Pokorný, Ing. Ladislav Sýs, Mgr. Jana Němcová, Ing. Václav Pešek. Vydalo ministerstvo zemědělství, Praha 2007.



Úprava technologické a pitné vody
Přemyslovců 30, Ostrava 709 00
tel. 596 632 129 (39) e-mail: purity@iol.cz
http://www.puritycontrol.cz

- ✓ Dodávky a servis dávkovacích čerpadel LMI
- ✓ Návrhy a dodávky kompletních úpraven vody nebo jejich částí včetně ozonizačních systémů a jednotek RO



ATER, s. r. o.
 Volynská 446, 386 01 Strakonice, tel.: 383 321 109
 Tábořská 31, 140 43 Praha 4, tel.: 261 102 214
 e-mail: ater@ater.cz

Stroje a zařízení pro vodní hospodářství



Široký sortiment čerpadel, horizontální a vertikální míchadla
 Aerační systémy **NOPON**
 Turbokompresory **HST-INTEGRAL**
 Rotační objemová dmychadla **ROBOX**, vývěvy
 Zařízení na odvodňování kalů



INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VŠECH OBORECH VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Pöyry Environment a. s.
 Botanická 834/56, 602 00 BRNO,
 tel.: 541 554 111, fax: 541 211 205, e-mail: trade.wecz@poyry.com, www.poyry.com

Pobočky:	Praha, Bezová 1658, 147 14 Praha 4, tel.: 244 062 353	Ostrava, Varenská 49, 701 00 Ostrava, tel.: 596 657 206
	Břeclav, Růžickova 5, 690 39 Břeclav, tel.: 519 322 304	
Organizační složka Trenčín,	Jesenského 3175, 911 01 Trenčín	tel.: +421 326 522 600



HUBER CS spol. s r. o.
 Cihlářská 19, 602 00 Brno, tel.: 541 215 635, 602 711 963
 fax: 541 216 835, e-mail: info@hubercs.cz

kancelář: Tábořská 31, 140 00 Praha 4
 tel.: 261 215 615, 602 340 142, 602 979 827
 fax: 261 215 207, e-mail: praha@hubercs.cz

Dodávky technologických zařízení pro ČOV z nerezové oceli

EVIDENCE PRODUKCE KALŮ Z ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD V ROCE 2006 PODLE ZÁKONA O VODOVODECH A KANALIZACÍCH Č. 274/2001 SB. V ÚPLNÉM ZNĚNÍ

Ing. Karel Frank, Vodohospodářský podnik, a. s.

1. Úvod a způsob zpracování

Zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu ve znění zákona č. 76/2006 Sb. (§ 5) a jeho prováděcí vyhláškou č. 428/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 515/2006 Sb. je uloženo vlastníkům kanalizace zajistit vedení majetkové a provozní evidence a předávat data vodoprávnímu úřadu. Sumarizaci předaných dat a jejich využití na úrovni České republiky zajišťuje ministerstvo zemědělství. Pro tento příspěvek byla předběžná data poskytnuta ministerstvem.

Shrnutí získaných dat, která se týkají využití a zneškodnění kalů z čistíren odpadních vod a jejich základní vyhodnocení je obsahem tohoto článku.

Zpracování dat je provedeno tabulkově a graficky pro lepší názornost.

1.1 Hodnocené objekty

Byla hodnocena data z čistíren městských odpadních vod bez omezení kapacity a to na základě relevantních dat z vybraných údajů provozní evidence ČOV za rok 2006.

Údaje, které jsou zpracovány, odpovídají údajům vykazovaným podle přílohy č. 8 vyhlášky č. 428/2001 Sb. v pozdějším znění (dále „prováděcí vyhláška“) a to „Vybrané údaje z provozní evidence – čistírny odpadních vod.“

1.2 Způsob zpracování primárních dat a vyhodnocení

Do výsledných sumárních tabulek byly zpracovány všechny výsledky získané od vlastníků nebo provozovatelů za rok 2006.

Získaná data byla podrobena základním logickým kontrolám a data, která neodpovídala obecně známé skutečnosti, byla po upřesnění u provozovatele ČOV zařazena do vyhodnocení.

Zpracování se také mimo sumarizace zaměřilo na data podle velikosti ČOV (kategorie) vyjádřené jako počet připojených ekvivalentních obyvatel (EO) na ČOV.

Rozdělení ČOV podle počtu připojených EO (kategorie):

méně než 500 EO
501–2 000 EO
2 001–10 000 EO
10 001–100 000 EO
více než 100 000 EO

Podle prováděcí vyhlášky a manuálu k vyplnění dat jsou následující zásady:

a) jedná se o evidenci množství kalu jako **ko-
nečného produktu** „expedovaného“ z ČOV,

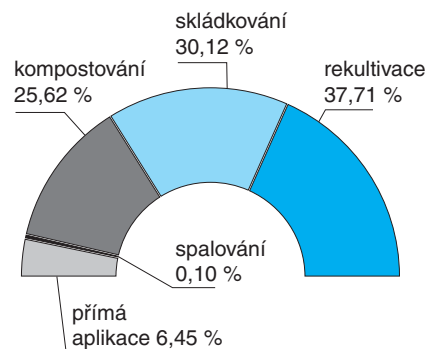
Tab. 1: Vypovídací schopnost dat

velikost ČOV (podle počtu připojených EO)	počet ČOV v provozní evidenci	počet ČOV bez dat o kalu	počet připojených EO v tis.	počet připojených EO v tis. bez dat o kalu	čištěné vody celkem bez srážkových tis. m ³ /rok	čištěné vody celkem bez srážkových tis. m ³ /rok – bez dat o kalu
více než 100 000	11	0				
10 001-100 000	141	4				
2 001-10 000	281	46				
501-2000	577	173				
méně než 500	1 061	498				
celkem	2 071	721	9 895	495	529 000	27 800
procent bez dat		34,8		5,0		5,3

Tab. 2: Celkové množství kalu v tunách sušiny za rok 2006 (podle provozní evidence)

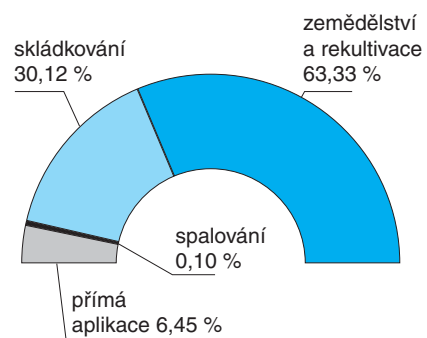
	přímá aplikace v zemědělství	spalování	kompostování	sušení	skládkování	rekultivace	celkem kalu
t sušiny/rok	12 400	195	49 260	6 350	57 900	66 150	192 255
% z celku	6,45	0,10	25,62		30,12	37,71	100

Pozn.: sušený kal (6 350 tun) je pro výpočet % zahrnut v položce rekultivace



Tab. 3: Celkové množství kalu v tunách sušiny za rok 2006 (úprava)

	přímá aplikace v zemědělství	spalování	skládkování	zemědělství a rekultivace			celkem kalu
				kompostování	sušení	rekultivace	
t sušiny/rok	12 400	195	57 900	49 260	6 350	66 150	192 255
% z celku	6,45	0,10	30,12		Σ 121 760	63,33	100



- b) jednotkou je **množství sušiny kalu**, nikoliv množství odvodněného kalu apod.,
 c) údaje se týkají konečného využití nebo zneškodnění kalu z dané ČOV tj. i údaje, k jakému účelu je kal finálně používán i při „předávání jiné osobě“, což se stává trendem

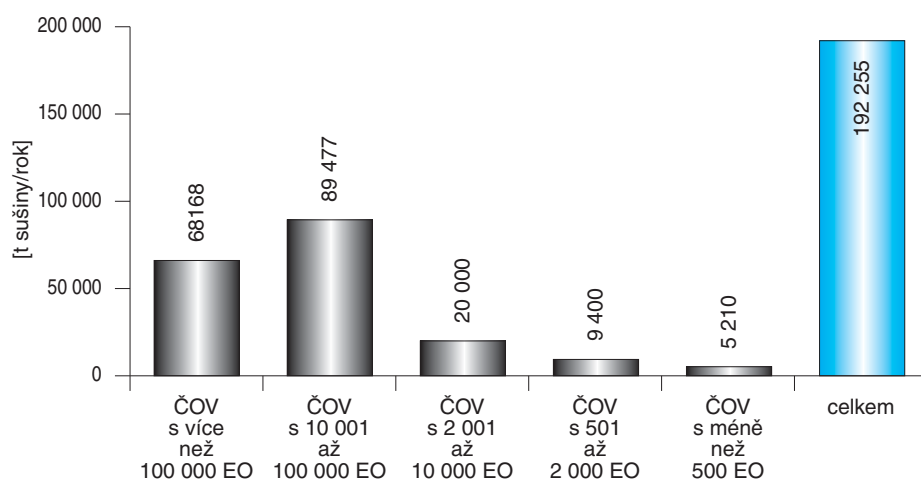
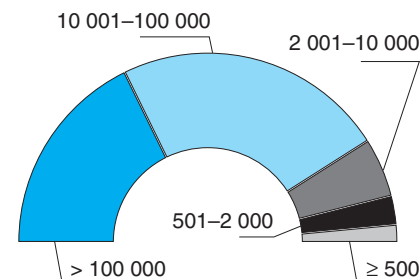
- v posledních letech,
 d) v případě svozu kalu na jinou ČOV se také udává až konečná fáze.

Způsoby využití a zneškodnění kalu udává vyhláška takto:

- a) přímá aplikace kalu do zemědělství podle vyhlášky č. 382/2001 Sb. v platném znění,
 b) kompostování kalu (ve vlastní nebo cizí kompostárně),
 c) rekultivace pro přímou rekultivaci kalem nebo směsí a k překrývání skládek,

Tab. 4: Celková produkce kalu podle velikostní kategorie ČOV

velikost ČOV – počet připojených EO	počet ČOV s daty o kalu	celkem sušiny kalu t /rok	% produkce kalu (sušina) z celku
více než 100 000	11	68 168	35,5
10 001–100 000	137	89 477	46,5
2 001–10 000	235	20 000	10,4
501–2 000	404	9 400	4,9
méně než 500	563	5 210	2,7
celkem	1 350	192 255	100 %



Graf 1: Přehled využívání a zneškodňování kalu z městských ČOV za rok 2006 celkem

Tab. 5: Způsoby využití a zneškodnění kalu podle velikostní kategorie (t sušiny/rok)

velikost ČOV (podle počtu připojených EO)	přímá aplikace	spalování	kompostování	sušení	skládování	rekultivace
více než 100 000	1 900	18	14 100	6 350	7 800	38 000
10 001–100 000	4 500	177	25 800	0	35 000	24 000
2 001–10 000	3 100	0	5 700	0	9 200	2 000
501–2 000	1 300	0	2 700	0	3 400	2 000
méně než 500	1 600	0	960	0	2 500	150

Tab. 6: Způsoby využití a zneškodnění kalu podle velikostní kategorie (t sušiny/rok) se sloučením položek kompostování, rekultivace a sušení

velikost ČOV - počet připojených EO	přímá aplikace	spalování	zemědělství a rekultivace	skládování
více než 100 000	1 900	18	58 450	7 800
10 001–100 000	4 500	177	49 800	35 000
2 001–10 000	3 100	0	7 700	9 200
501–2 000	1 300	0	4 700	3 400
méně než 500	1 600	0	1 110	2 500

- d) spalování kalu (včetně spoluspalování),
 e) skládování kalu (tj. na skládku za poplatek).

Dále bylo informačně sledováno množství kalu, který je upravován sušením a to ve smyslu správných technologických definic (na sušinu 50–70 %, eventuálně více než 90 %). V tomto případě je produkce sušeného kalu využita ve variantách výše uvedených (mimo skládování).

Pro zpracování do uvedených přehledů a grafů byla s ohledem na stávající praxi provozovatelů a zpracovatelských firem použita **sumarizace položek kompostování, rekultivace a sušení** jako využití pro „zemědělství a rekultivace“. Důvodem je ta skutečnost, že převzatý kal jiné subjekty kompostují, vyrábějí různé rekultivační směsi a používají jej k různým účelům zvláště pro zemědělství, rekultivace, skvrky apod. a nelze tedy přesně definovat finální místo.

1.3 Vypovídací schopnost dat

Pro zjištění, jaké množství kalu v ČR je zahrnuto do uváděných bilancí slouží přehled v tabulce 1, který obsahuje počty ČOV a množství čištěné vody celkově a počty ČOV a množství čištěné vody, kde nebyly k dispozici údaje o kalu.

Z tabulky vyplývá, že chybějící data jsou z ČOV o nejnižší kapacitě. Podle množství čištěné vody a počtu připojených EO je patrné, že množství kalu evidovaného v této analýze je cca **95 % z celkové produkce kalu v ČR**.

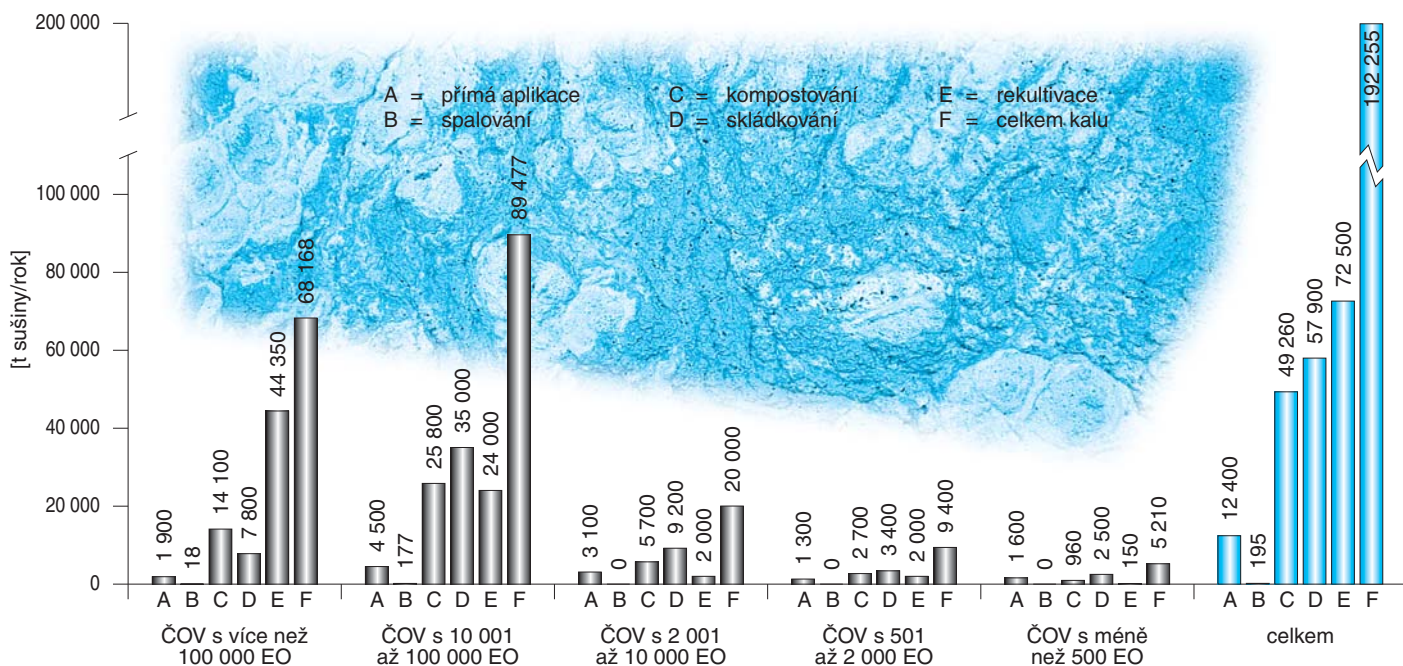
2. Výsledková část – souhrnné množství kalu

Jak bylo uvedeno v kapitole 1.2 uvádíme množství kalu v následujících alternativách:

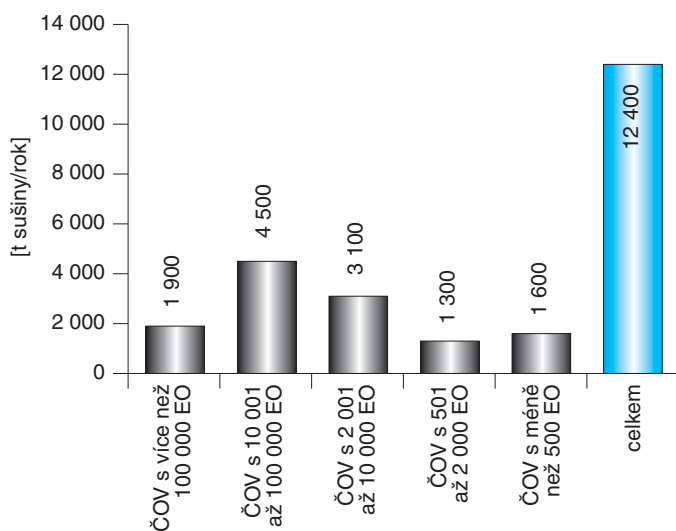
1. Alternativa (rozdělení podle všech předepsaných položek provozní evidence)

Celkové množství kalu: v tunách sušiny za rok 2006 (podle provozní evidence) – uvedeno v tabulce 2 a v grafu k této tabulce.

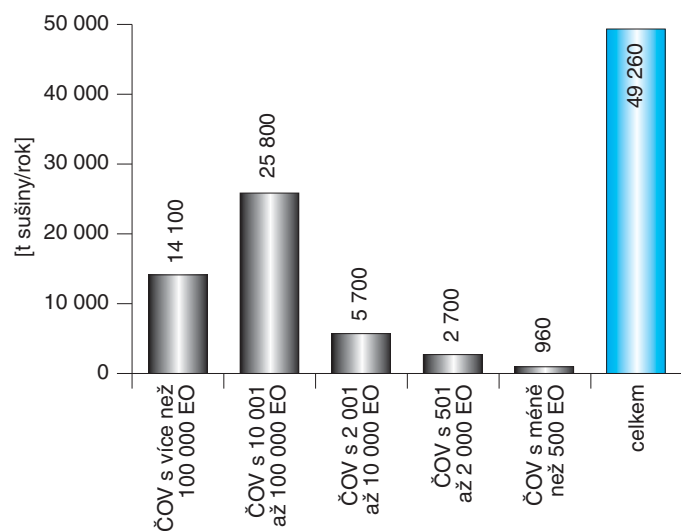
2. Alternativa (se sloučením dat položek kompostování, rekultivace a sušení jako využití „pro zemědělství a rekultivace“)



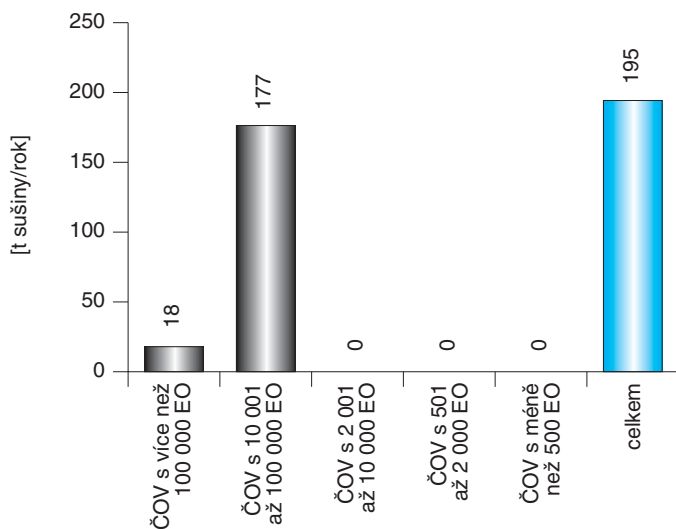
Graf 2: Přehled využívání a zneškodňování kalu z městských ČOV za rok 2006 podle způsobu a podle velikostních kategorií



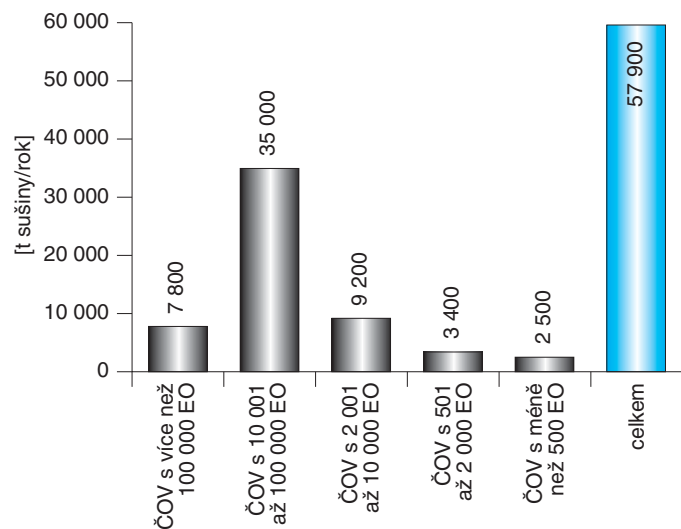
Graf 3: Přehled využívání a zneškodňování kalu z městských ČOV za rok 2006 – přímá aplikace v zemědělství



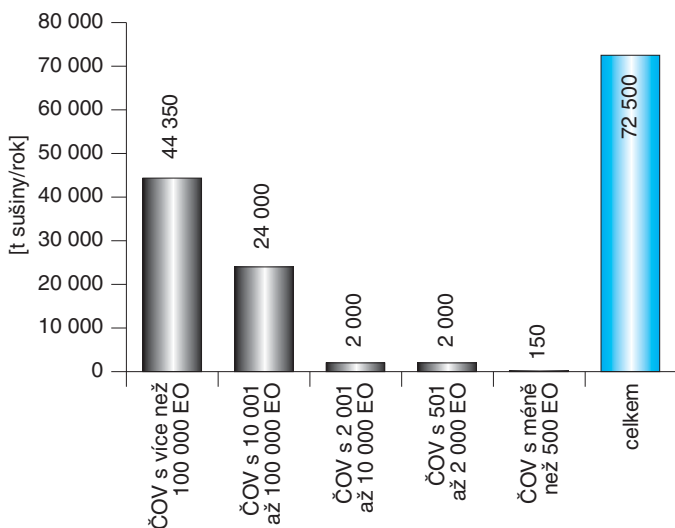
Graf 5: Přehled využívání a zneškodňování kalu z městských ČOV za rok 2006 – kompostování



Graf 4: Přehled využívání a zneškodňování kalu z městských ČOV za rok 2006 – spalování



Graf 6: Přehled využívání a zneškodňování kalu z městských ČOV za rok 2006 – skládkování



Graf 7: Přehled využívání a zneškodňování kalu z městských ČOV za rok 2006 – rekultivace

Celkové množství kalu: v tunách sušiny za rok 2006 (úprava) – uvedeno v tabulce 3 a v grafu k této tabulce.

3. Výsledková část podle velikostních tříd

Ze získané databáze uvádíme následující data:

- produkce kalu podle velikostní kategorie ČOV,
- způsob využití a zneškodnění kalu podle velikostní kategorie.

V rámci dalších analýz databáze bude vypočítávána jednotková produkce kalu a další zajímavé hodnoty.

3.1 celková produkce kalu podle velikostní kategorie ČOV – je uvedena v tabulce 4 a v grafu k této tabulce. Přehled využívání a zneškod-

ňování kalu z městských ČOV za rok 2006 celkem je uveden v grafu 1.

3.2 způsoby využití a zneškodnění kalu podle velikostní kategorie

1. *Alternativa (rozdělení podle všech předepsaných položek provozní evidence)*

Způsoby využití a zneškodnění kalu podle velikostní kategorie (t sušiny/rok) jsou uvedeny v tabulce 5.

2. *Alternativa (se sloučením dat položek kompostování, rekultivace a sušení jako využití „pro zemědělství a rekultivace“)*

Způsob využití a zneškodnění kalu podle velikostní kategorie (t sušiny/rok) se sloučením položek kompostování, rekultivace a sušení je uveden v tabulce 6.

4. Závěr

Pokud zahrneme další ČOV bez získaných dat (cca 5 %) bude se celková produkce kalu v ČR pohybovat od 200 000 tun sušiny/rok do 220 000 tun sušiny/rok.

Z uvedených dat je patrné, že je stále využíváno ve vysoké míře skládkování kalu a je velmi malý podíl kalu, který je spalován nebo sušen za účelem dalšího použití.

Při vykazování předepsané položky „sušení“ docházelo v poměrně velké šíři k nepochopení principu technologie „sušení“. Vzhledem k těmto problémům a dále proto, že se nejedná o konečnou fázi bude pravděpodobně vyplňování této položky za rok 2007 v programovém vybavení zablokováno.

V provezech dále vzrůstá trend předávání kalu jiným osobám (fyzické a právnické) pro další manipulaci s kalem. Z těchto důvodů mohou být data částečně zkreslena, neboť informace od firem odebírajících kal jsou občas zkreslené nebo neúplné. **Je nutné přesně vymezit informační toky i z jiných zdrojů**, pokud chceme nadále sledovat využívání a zneškodňování kalu.

Dále je potřebné zdůraznit vlastníkům, že **odpovídají za správnost dat** předávaných v rámci zákona o vodovodech a kanalizacích.

Grafická část pro ČOV podle velikostních kategorií je obsažena v grafech 3 až 6.

Z TISKU

LI HQ, SCHRÖDER HF.

Ursachen für die Schaumentwicklung auf kommunalen Kläranlagen unter Berücksichtigung des Beitrags oberflächenaktiver Stoffe. (Příčiny tvorby pěny v komunálních čistírnách odpadních vod v důsledku působení povrchově aktivních látek.)

KA Abwasser, Abfall, 51, 2004, č. 3, s. 271–275.

V posledních letech je tvorba pěny stále častějším problémem v komunálních ČOV. Doposud ale nebyly zcela identifikovány všechny příčiny tvorby pěny. Není dostatek znalostí o vlivu antropogenních a biogenních povrchově aktivních látek v ČOV. V rámci studie byly ve všech případech zvýšené tvorby pěny kvantitativně a kvalitativně stanoveny povrchově aktivní látky pomocí hmotnostní spektrometrie. Výsledky ukázaly, že povrchově aktivní látky v procesech biologického čištění OV hrají významnou roli při tvorbě pěny v aktivních nádržích. Na zvýšenou tvorbu pěny mají dopad povrchově aktivní látky antropogenního i biogenního původu. Pomocí hmotnostní spektrometrie lze činidla kvantitativně stanovit, možné je i rozlišení mezi povrchově aktivními látkami biogenního a antropogenního původu a metabolitů.

genního původu. Pomocí hmotnostní spektrometrie lze činidla kvantitativně stanovit, možné je i rozlišení mezi povrchově aktivními látkami biogenního a antropogenního původu a metabolitů.



IN-EKO TEAM

VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ

- mikrosíťové bubnové filtry
- flotace
- šroubové česle
- separátory písku

- pásové česle
- šroubové lisy
- šroubové dopravníky

www.in-eko.cz

IN-EKO TEAM s. r. o. Trnec 1734, Tišnov 666 03, tel.: 549 415 234, e-mail: trade@in-eko.cz

VODATECH

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD

FLOTACE
ROTAČNÍ SÍTA
SEPARÁTORY
ŠNEKOVÉ LISY

VODATECH, s. r. o.
Milotická 499/40
696 04 Svatobořice-Mistřín

CHEMICKÉ JEDNOTKY
AERAČNÍ SYSTÉMY
OBSLUŽNÉ LÁVKY

Tel.: 518 620 962–4
e-mail: vodatech@vodatech.net

Fax: 518 620 962
http://www.vodatech.net

Mobilní úpravy pitné vody

Unikátní mobilní modulární systém VIWA SET tvořený úpravnou VIWA 5 STANDARD, vyfukovací a plnicí linkou PET lahví.

Stacionární úpravy vody

www.viwa.cz
viwa@tesla.cz



VIWA

návrhy technologie - projekt - dodávka - montáž
vedení do provozu - zaškolení obsluhy
servis



Vodárenská zařízení, Poděbradská 56, Praha 9, Tel.: 266 107 857

TECHNOLOGICKÁ ŘEŠENÍ TERCÍÁRNÍHO STUPNĚ NA ČISTÍRNĚ ODPADNÍCH VOD

Dr. Ing. Pavel Chudoba, Ing. Radka Rosenbergová, Veolia Voda ČR

Technologie terciárního čištění

Terciární dočištění je na čistírnách odpadních vod řazeno jako finální stupeň čištění nejčastěji za biologický stupeň čištění, a to hlavně v případech, kdy jsou kladeny zvýšené nároky na kvalitu odtoku, zejména v problematických parametrech, jako jsou N_{celk} a P_{celk} . Mezi možných technologie terciárního stupně čištění můžeme zařadit především:

- síta a mikrosíta,
- pískové filtry,
- lamelové usazovací nádrže (systém Actiflo),
- biofiltrace (technologie Biostyr),
- membránové technologie (technologie Biosep).

Biofiltrace – technologie Biostyr

Technologie Biostyr je známá a rozšířená technologie pracující na principu biofiltrace, která vychází z původní technologie zkrápěných kolon (trickling filter), rozdíl spočívá ve filtrační náplni, která je tvořena granulovaným filtračním médiem (2–5 mm). Filtrační lože se pohybuje od 2 do 4 m a filtr je uměle provzdušňovaný. Moderní biofiltrace spojuje fyzic-

kou retenci nerozpuštěných látek ve filtračním loži s biologickým odstraněním rozpuštěného znečištění (Chudoba, 2003, 2006; Payraudeau et al., 2005a).

Biostyr je biofiltr používající vzestupný tok odpadní vody. Filtračním médiem jsou polystyrénové kuličky o měrné hmotnosti 45–55 kg/m³ a velikosti 3,0–5,0 mm dle požadované aplikace. Předčištěná odpadní voda je čerpána do spodní části filtru, vyčištěná voda opouští filtr horní částí, kde je umístěn strop s tryskami (cca 50 trysk na m²). Vzhledem k tomu, že filtrační médium je lehčí než voda, strop s tryskami umožňuje zadržení materiálu ve filtračním loži. Aerační rošt (jemná bublina) je umístěn u dna biofiltru nebo v určité výšce filtračního média v závislosti na použité konfiguraci procesu. Praní filtru je realizováno vyčištěnou vodou, zadrženou v nádrži nad filtrem, v kombinaci s provzdušňováním. Vzduch na praní je do biofiltru vhnán speciálním roštěm (hrubá bublina). Cyklus praní probíhá při běžném provozu jednou za 24–48 hodin. Průřez filtrem Biostyr je na obr. 1.

Doposud byly vyvinuty 4 konfigurace procesu Biostyr – Biostyr C (odstraňování CHSK), Biostyr N (nitrifikace), Biostyr DN/N (kombinovaná nitrifikace/denitrifikace), Biostyr DN (denitrifikace).

V současné době je technologií Biostyr vybaveno více než 100 ČOV na světě, významnější z nich shrnuje tab. 1.

Biofiltrace je kompaktní technologie umožňující rychlou separaci jednotlivých polutantů. Nárostové kultury jsou méně citlivé na změnu průtoku, koncentrace i teploty. Zvýšené množství a aktivita mikroorganismů zachycených na filtračním médiu umožňují dosažení 3–5krát vyšších rychlostí odstranění znečištění, než je tomu u aktivačního procesu. Praktické zkušenosti z posledních deseti let ukázaly, že biofiltrační technologie je za určitých podmínek vhodným řešením, umožňující dosažení hodnot celkového dusíku pod 10 mg/l.

Jedním z možných příkladů aplikace biofiltrace jako post-denitrifikační terciární stupeň je ČOV Helsinky (Paraudeau et al., 2005a). Surová odpadní voda je nejprve mechanicky předčištěna. Poté následuje primární sedimentace a biologická linka s aktivačním procesem a srážením fosforu. V existující ČOV je odstranění dusíku na úrovni 50 %. Jelikož požadavek na odtoku ČOV Helsinky je 70 % celkového odstranění dusíku, musí být tento proces doplněn dalším stupněm denitrifikace. Z dosazovacích nádrží je odpadní voda gravitačně odvedena do terciárního stupně Biostyr post-DN. Jelikož více než 90 % organického uhlíku bylo v procesu již odstraněno, musí být dodatečně dávkován ve formě metanolu.

Terciární post-denitrifikace na ČOV Helsinky sestává z 10 filtrů o jednotkové ploše 147 m², průtok filtry je 260 000 m³/j, což představuje průměrné povrchové zatížení filtrů 7,3 m/h. V tabulce 2 jsou shrnuty návrhové parametry.

Graf na obr. 2 představuje průběh vstupních a výstupních koncentrací NO₃-N z post-denitrifikačních filtrů během prvního pololetí 2004. Obdobný vývoj koncentrací N_{celk} je zobrazen na obr. 3. Z grafů je patrné, že v porovnání s relativně pesimistickými návrhovými parametry jsou na výstupu z filtru Biostyr post-DN dosaženy hodnoty podstatně nižší, tj. 2–4 mg N-NO₃/l a pod 10 mg N_{celk} .

Lamelové usazovací nádrže Actiflo

Technologie Actiflo kombinuje přednosti zátěžové flokulace a výhody lamelových usazovacích nádrží. Zátěžová flokulace je většinou realizována přidávkou různých druhů zátěžkávadel buď v etapě primárního usazování, nebo přímo do aktivačního procesu. Jako zátěžkávadlo lze využít různé minerální materiály jako mikropísek, mastek, jílu apod. Obvyklá velikost zrna je od 50–350 µm. Tato zátěžkávadla podporují tvorbu větších a těžších vloček, na které se dále „nabalí“ buď menší nerozpuštěné látky nebo přímo mikrovločky aktivovaného kalu. Vytvoření větších aglomerátů umožňuje rychlejší separaci sedimentací.

Vlastní reaktor Actiflo sestává ze 3 hlavních částí: zóna rychlého míchání, kde dochází ke koagulaci, zóna pomalého míchání, kde dochází ke flokulaci a nárůstu vloček, a zóna separační, vybavená lamelovým modulem. Do zóny rychlého míchání, kam vtéká odpadní voda, je přidáván mikropísek, který tvoří vnitřní kostru budoucích vloček a dále koagulant (většinou FeCl₃). Kal s mikropískem je v lamelové separační zóně

Tab. 1: Reference technologie Biostyr

Reference	Země	Rok	Průtok (m ³ /den)	konfigurace
Manchester	UK	1998	360 000	N
Helsinky	Finsko	2005	260 000	N-DN
Colombes – Paříž	Francie	1998	240 000	N-DN
Řím – jih	Itálie	1995	190 000	N
Frielas	Portugalsko	1998	97 200	C
Lyon St. Fons	Francie	1995	85 000	N
St. Thibaut des Vignes	Francie	1998	80 000	N-DN

Tab. 2: Návrhové parametry Biostyr post-DN ČOV Helsinky

	Vstup ČOV	Výstup aktivace	Vstup Biostyr	Výstup Biostyr
Q_d (m ³ /d)	260 000	263 975	269 938	260 000
Q_{max} (m ³ /h)	30 500	18 000	19 325	19 325
BSK ₅ (kg/d)		2 112	2 499	2 147
BSK ₅ (mg/l)		8	9	8
NO ₃ -N (kg/d)		3 432	3 476	1 953
NO ₃ -N (mg/l)		13	13	7,5
N_{celk} (kg/d)		3 960	4 055	3 738
N_{celk} (mg/l)		15	15	14,4
P_{celk} (kg/d)		92	93	44
P_{celk} (mg/l)		0,35	0,35	0,17
NL (kg/d)		2 112	2 708	1 434
NL (mg/l)		8	10	5,5

Tab. 3: Dosahované účinnosti parametrů při různých aplikacích technologie Actiflo

Parametr	Primární usazování	Terciární dočištění	Čištění dešťových vod
NL	75–90 %	0–80 %	80–98 %
CHSK	55–80 %	20–50 %	65–90 %
P_{celk}	50–95 %	50–95 %	50–98 %

(velká usazovací plocha, rychlá separace) oddělen od vyčištěné vody a odtážen k separaci mikropísku, která probíhá v hydrocyklonech. Kal (sušina 5–7 %) je odčerpán k dalšímu zpracování do kalového hospodářství, čistý písek se vrací do procesu (Chudoba a Hrubá, 2003). Schéma principu technologie Actiflo je zobrazeno na obr. 4.

Zrychlená sedimentace umožňuje značné povrchové zatížení lamelového separačního modulu. Běžně je technologie navrhována na průměrnou hodnotu povrchového zatížení lamelové separační zóny $25 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$, nicméně při čištění dešťových vod může povrchové zatížení dosáhnout hodnot až $130 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$. Tato flexibilita je umožněna především díky možnostem rychlého přizpůsobení dávkování flokulantu a koagulantu. Při odpovídajících průtocích je hydraulická doba zdržení v celém reaktoru nižší než 10 minut.

Actiflo představuje moderní, vysoce kompaktní, účinnou a provozně ověřenou technologii, která je vhodná nejen k předčištění odpadních vod, ale stále více se využívá k čištění dešťových vod případně kombinovanému čištění s terciárním odstraněním fosforu v bezdeštném období. Dosažení vysoké účinnosti odstranění nerozpuštěných látek a fosforu je v rukou provozovatele, který má možnost rychle adaptovat provozní podmínky na danou situaci (tab. 3.).

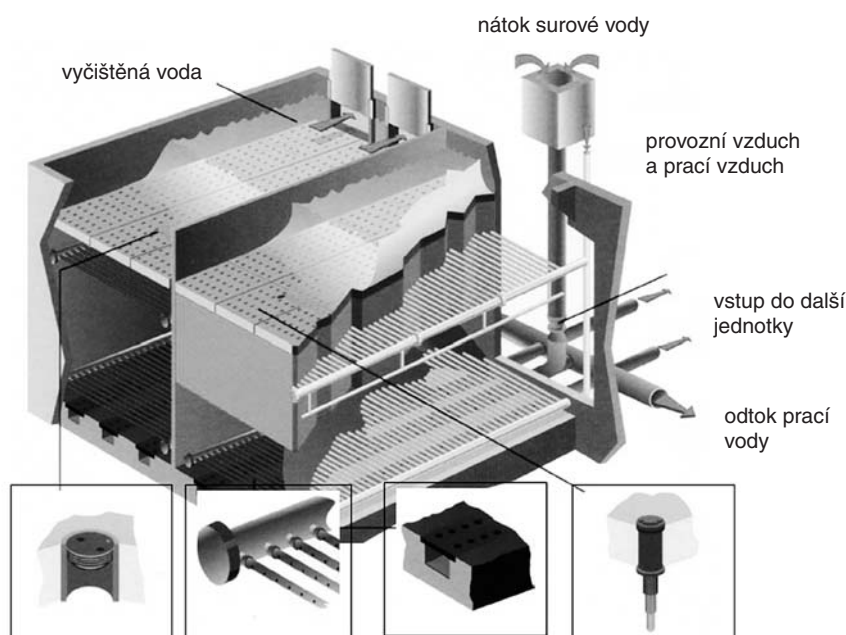
Membránová aktivace – technologie Biosep

Technologie Biosep aplikuje principy membránové separace v oblasti čištění odpadních vod. Technologie kombinuje biologické čištění aktivovaným kalem a fyzikální separaci pomocí membrán, které jsou většinou ponořeny přímo v aktivaci. Zde se tedy nejedná o typický terciární stupeň čištění, ale o zdokonalený biologický stupeň čištění. Membrány (většinou dutá polymerní vlákna, ale lze použít i deskové moduly) tvoří účinnou fyzikální bariéru, která umožňuje udržovat v nádrži biomasu s vysokou koncentrací sušiny a stářím kalu. Technologie je vhodná pro instalace vyžadující velmi vysokou kvalitu odtoku z hlediska CHSK a dusíku (Chudoba a Čížík, 2005; Payraudeau et al., 2005b). Princip technologie je znázorněn na obr. 5.

Aktivační směs je filtrována směrem z nádrže do membrány, na povrchu membrány se tvoří filtrační koláč, který postupně zvyšuje tlakovou ztrátu a membrána se musí čas od času promýt. Membrány se čistí mechanicky – promývání vyčištěnou vodou zevnitř membrány do aktivace a chemicky (chlor). Preventivní promývání vzduchem je permanentní,

Tab. 4: Významné reference technologie Actiflo

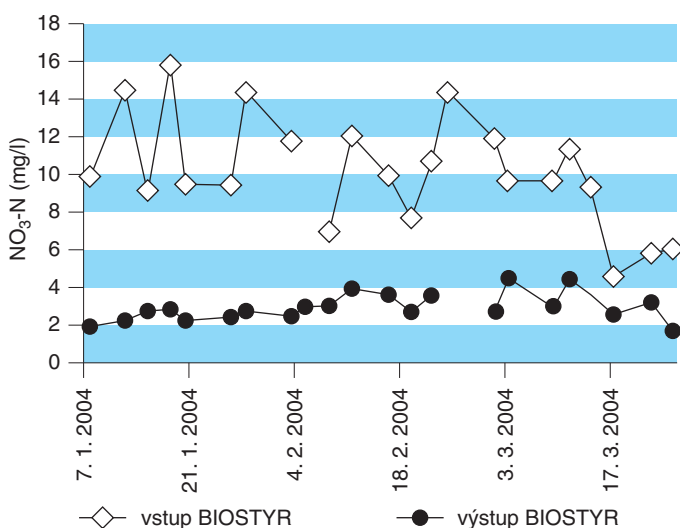
Reference	Země	Kapacita (m^3/den)	Aplikace
Paříž	Francie	2 600 000	Dešťové vody, terciární čištění
Liverpool	UK	110 000	Prací voda biofiltru
Barcelona	Španělsko	302 400	Terciární čištění
Geneva	Švýcarsko	520 000	Primární čištění, dešťové vody, prací voda biofiltru



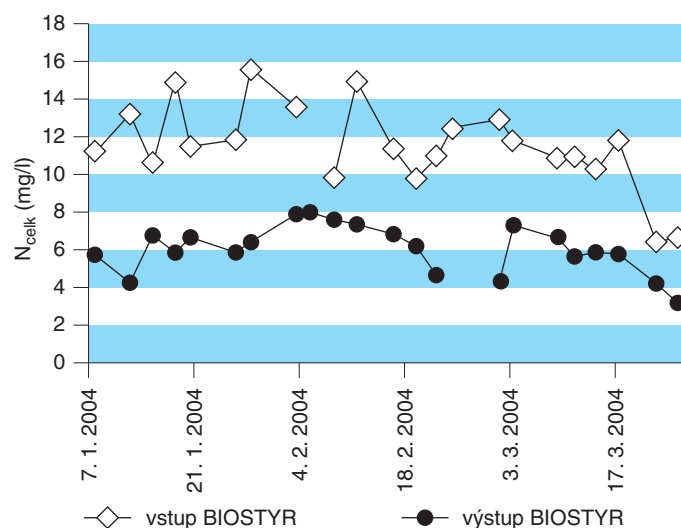
Obr. 1: Průřez filtrem Biostyr

několikrát denně jsou membrány promývány vyčištěnou vodou protiproudem, a jednou ročně jsou moduly regenerovány chemicky (chlor, kyselina, ...).

Porovnání návrhových parametrů a schéma uspořádání technologie Biosep oproti klasickému aktivačnímu procesu (Chudoba a Čížík, 2005) je uvedeno v tabulce 7.



Obr. 2: Průběh koncentrací $\text{NO}_3\text{-N}$ na vstupu a výstupu z filtrů Biostyr post-DN



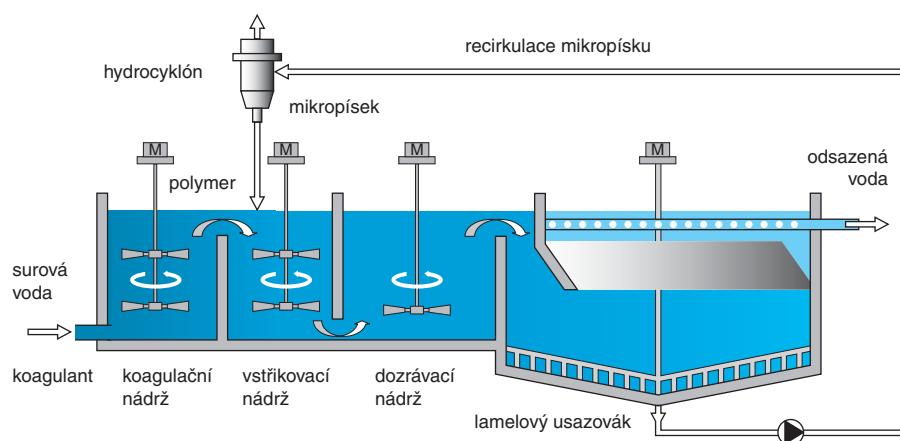
Obr. 3: Průběh koncentrací N_{celk} na vstupu a výstupu z filtrů Biostyr post-DN

Tab. 5: Požadavky na vyčištěnou vodu – ČOV Guéthary s technologií Biosep (Francie)

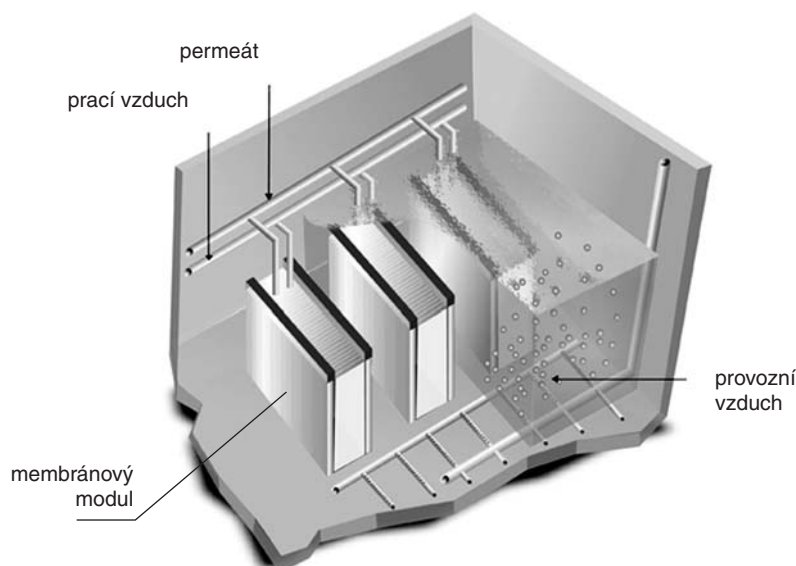
Požadovaná účinnost	Hodnoty garantovány dodavatelem VWS	Hodnoty požadované místními orgány a investorem	
Organické znečištění			
BSK ₅	> 97,55 %	5 mg/l	25 mg/l
CHSK	> 95 %	30 mg/l	125 mg/l
NL	< detekční limit	< detekční limit	30 mg/l
Nc	srovnatelné s aktivačním proc.	15 mg/l	15 mg/l (opce)
Bakteriologie			
<i>E. coli</i> : 25/100 ml v 95 % případech ze 20 analýz a v 90 % případech z 10 analýz – 50/100 ml ve 100 % případů		<i>E. coli</i> : 100/100 ml v 90 % případů ale nikdy nepřesáhnout 2 000 <i>E. coli</i>	
Virologie			
0 virus (odpovídá limitu detekce klasickými metodami)			

Tab. 6: Významné reference technologie Biosep

Reference	Město	Průtok (m³/d)	CHSK (kg/d)	Rok uvedení do provozu
Cooperl – jatka	Lamballe	1 044	2 000	2003
Roquette – textil	Wasquehal	1 170	3 000	2003
Papeterie du Rhin – papírny	Mulhouse	900	3 600	1999
Ille d'Yeu – městská ČOV		max. 2 200		2 000
Perthes – městská ČOV	Perthes	max. 1 400	900	2001



Obr. 4: Schéma technologie Actiflo



Obr. 5: Schéma technologie Biosep

Technologie Biosep se patrně neuplatní v místech, kde nejsou žádné limitující podmínky, naopak její použití lze zvažovat pro čištění průmyslových odpadních vod, obsahujících biologicky těžko rozložitelné látky, čištění odpadních vod z potravinářského průmyslu a městských splašků v případech, kdy hrozí riziko bytění aktivovaného kalu, malé komunální ČOV s vysokou fluktuací napojených obyvatel (sezónní provoz), recyklace vyčištěných odpadních vod, vypouštění vyčištěné vody do vysoce citlivého prostředí (rekreační oblasti, vodárenské toky a pod.). Při použití UF membrán lze odtok považovat za dezinfikovaný (tab. 5).

Diskuse a závěr

Povinnost dosáhnout hodnoty imisních standardů pro povrchové vody, tak jak jsou stanoveny NV 61/2003 Sb., je v mnoha případech nemožné. Díky připravované novele by měly být vyřešeny problematické případy, kdy provozovatel nemůže žádným způsobem ovlivnit kvalitu vody v recipientu). Z toho plyne, že i do budoucna je nutno počítat s velmi významnými investicemi do rekonstrukcí stávajících ČOV a v mnoha případech bude jednou z možností, jak dosáhnout požadovaných odtokových hodnot zavedení terciárního stupně čištění. Příspěvek představil tři možné technologie terciárního dočištění finálního odtoku, které lze za určitých podmínek aplikovat na běžných ČOV.

- Technologie Biostyr se může uplatnit v místech, kde je nutno snížit koncentrace celkového dusíku nebo CHSK. To může být např. případ rekonstrukce ÚČOV Praha, kde je jako terciární stupeň na stávající lince navržena post-denitrifikace s metanolem jako externím substrátem, použitou technologií je biofiltrace. Jiným projektem, který může využít post-denitrifikace biofiltrací je rekonstrukce ČOV Hradec Králové, kde se o takové variantě také uvažuje.

Tab. 7: Porovnání návrhových parametrů

	Klasický aktivizační proces	Biosep
Koncentrace kalu:	2–4 g/l	10–15 g/l
Stáří kalu:	3–25 d	15–50 d
Zatížení (kg BSK/m ³ · den):	0,3–1	1–3

- Technologie Actiflo aplikovaná jako terciární stupeň je navrhována především pro dosázení P_{celk} tam, kde jsou vyžadovány odtokové koncentrace 1 mg P_{celk}/l a nižší. To je např. případ ÚČOV Praha, kde je lamelový reaktor navržen na nové lince.

- Technologie Biosep je vhodná k dosažení vysokého stupně odstranění prakticky všech požadovaných parametrů. Konkrétní možnosti aplikace byly popsány jinde (Chudoba a Čížík, 2005), nicméně pro aplikace v České a Slovenské republice se jeví nejzajímavější menší horské ČOV s variabilním sezónním zatížením a s vysokými nároky na kvalitu odtoku.

Použitá literatura u autorů.

(Podkladem článku je zkrácený a upravený příspěvek ze 4. bienální konference s mezinárodní účastí „Odpadové vody 2006“ v Tatranských Zrubech na Slovensku.)

Z TISKU

BUDD GC, HESS AF, SHORNEY-DARBY H, NEEMANN JJ, SPENCER CM, BELLAMY JD, HARGETTE PH.

Coagulation applications for new treatment goals. (Aplikace koagulace v nových technologiích úpravy vody.)

JAWWA, 96, 2004, č. 2, s. 102–113.

Optimalizace koagulace je středem zájmu vodárenských organizací pro dosažení cílů při odstraňování partikulárních a přírodních organických látek. V článku je zdůrazněn význam přijetí holistického přístupu při zvažování případných změn v koagulačním procesu. Objasněna rovněž nezbytnost vyhodnocení koagulace jako procesu s vícenásobnými vstupy, který může být nastaven během řízení dvou základních parametrů – pH a dávky koagulantů. Podstatným aspektem procesu čištění – filtrace je vytvoření dostatečně pevné vločky při koagulaci a jakékoliv změny

k optimalizaci odstraňování partikulárního a celkového organického uhlíku musí tento faktor brát v úvahu. K takovým změnám patří změna dávek koagulantů a pH, použití alternativních koagulantů, dávkování koagulantů v rozdílném sledu.



Řípská 20a, 62700 Brno
Tel./fax: 544 248 631
www.abian.cz

Ekologické přípravky pro vodní hospodářství ...

- speciální čisticí přípravky pro zařízení na pitnou vodu (vodojemy, nátok, hrany filtrů, armatury, filtry ...) – odstraňování vápenných, železitých a manganových usazenin
- čištění a regenerace studní a vrtů
- bezchlorová dezinfekce

VÁŠ PARTNER PRO LEPŠÍ ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Nabízíme odzkoušení přípravků ZDARMA!

KANALIZAČNÍ POKLOPY A MŘÍŽE Z TVÁRNÉ LITINY
Použití pro všechny zátěžové třídy

PAM

Korum D400
Zabezpečení vika proti vyjmutí

AKSESS B125
Uložení vika vylučující klapaní

VIATOP 500 x 500 D400
Vybaven kloubem a pružnou západkou

BEZPEČNOST
STABILITA
SNADNÁ MANIPULACE
PROVOZNÍ SPOLEHLIVOST

SAINT-GOBAIN
TRUBNÍ SYSTÉMY

WWW.TRUBNISYSTEMY.CZ

DHI a. s.

Na Vrších 1490/5, 100 00 Praha 10
tel: 267 227 111, fax: 271 736 912
e-mail: dhi@dhi.cz, www.dhi.cz



OCM Pro & PCM Pro PŘESNÉ MĚŘENÍ PRŮTOKU

**návrh systému měření - dodávka měřicí techniky
instalace - kalibrace - zaškolení obsluhy**

- Měření průtoku korelační metodou
- Přístroje pro trvalé i dočasné měrné profily
- Měření v uzavřených potrubích i otevřených kanálech
- Aplikace pro komunální a průmyslové odpadní vody a vodní toky
- Archivace dat na paměťové kartě a v interní paměti
- Možnost dálkového přenosu dat



Výhradní zastoupení firmy NIVUS GmbH pro Českou republiku a Slovenskou republiku

VÝSLEDKY ANKETY K POUŽÍVÁNÍ NOREM V OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ

Ing. Lenka Fremrová, Hydroprojekt CZ, a. s.
Ing. Vladimír Pytl

Odborná komise SOVAK ČR pro technickou normalizaci a odborné pracoviště pro technickou normalizaci Hydroprojektu CZ, a. s., uspořádaly anketu k současnému používání technických norem (dále TN) v oboru vodovodů a kanalizací a k možnostem jejich dalšího uplatňování. Dotazník k používání norem byl rozeslán účastníkům ankety poštou a e-mailem v květnu a červnu 2007. V tomto článku jsou shrnuty výsledky ankety.

Situace v oblasti technických norem pro obor vodovodů a kanalizací není zdaleka optimální. Je naší snahou tuto situaci postupně zlepšovat, a proto jsme se obrátili na odborníky se žádostí o vyplnění dotazníku k používání norem. Cílem ankety bylo zjistit názory a potřeby odborníků ve všech oblastech činnosti v oboru vodovodů a kanalizací.

Od roku 2000 jsou všechny platné ČSN nezávazné. Někteří pracovníci si proto myslí, že normy používat nemusí. Měli by je však používat ve svém vlastním zájmu. Je výhodné použít řešení popsané v normě, protože zaručuje splnění požadavků na technickou úroveň, funkčnost, bezpečnost a ochranu životního prostředí. Řešení podle normy je všeobecně uznávané. Můžete použít i jiné řešení, ale v případě pochybnosti musíte dokázat, že vaše řešení je ekvivalentní nebo na vyšší úrovni než řešení uvedené v normě. Je nutná znalost norem (nebo alespoň jejich seznamů s krátkými anotacemi), aby mohly být běžně používány při tvorbě smluv (odkaz na normy) nebo jako prostředek pro zjednodušení postupu orgánů státní správy (odkaz na normy ve vyhláškách). Na základě odkazu ve vyhlášce je pak příslušná norma závazná pro osobu, která se má vyhláškou řídit.

Výsledky ankety

Celkem rozesláno dotazníků: 192
Vráceno vyplněných: 45 (tj. 23 %)

Skladba vyplněných dotazníků:

Projektanti	14
Provozovatelé	8
Výrobci nebo dodavatelé	8
Ostatní (pracovníci vysokých škol, výzkumných ústavů a zdravotních ústavů, konzultanti)	20

Někteří respondenti vyznačili současně dvě možnosti, například „provozovatel“ a „výrobce či dodavatel“.

K technickým normám má 41 respondentů kladný vztah, 3 respondenti mají vztah nejasný.

S evropskými normami zavedenými do soustavy ČSN pracuje 34 respondentů. 7 respondentů tyto normy nepoužívá nebo je nezná.

Používání našich ČSN nejvíce brání cena (18 odpovědí), nepřístupnost (5 odpovědí) a úroveň (2 odpovědi).

Nejpoužívanější normy:

Respondenti uvedli celkem 72 norem. V tabulce jsou uvedeny pouze nejpoužívanější z nich (seřazeny podle třídících znaků). Některé odpovědi byly obecné, například „Všechny normy pro jakost vod“ nebo „Normy pro chemikálie“.

Normy, které účastníci ankety navrhuji revidovat:

ČSN 46 5735	Průmyslové komposty
ČSN 73 1326	Stanovení odolnosti povrchu cementového betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek
ČSN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovení
ČSN 73 6650	Vodojemy
ČSN 73 6660	Vnitřní vodovody
ČSN 73 6850	Sypané přehradní hráze
ČSN 75 0150	Vodní hospodářství – Návosloví vodárenství
ČSN 75 0255	Výpočet účinků vln na stavby na vodních nádržích a zdržích
ČSN 75 2340	Navrhování přehrad – Hlavní parametry a vybavení
ČSN 75 2410	Malé vodní nádrže
ČSN 75 5401	Navrhování vodovodního potrubí
ČSN 75 6401	Čistírny odpadních vod pro více než 500

ČSN 75 6402	Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel
ČSN 75 6505	Zneškodňování odpadních vod z povrchových úprav kovů a plastů
ČSN 75 6551	Odvádění a čištění odpadních vod s obsahem ropných látek
ČSN EN 25667-2 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 2: Pokyny pro způsoby odběru vzorků
ČSN ISO 5667-14 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 14: Pokyny pro zabezpečování jakosti odběru vzorků vod a manipulace s nimi
ČSN 75 7508	Jakost vod – Stanovení extrahovatelných látek gravimetrickou metodou (ELGR)
ČSN EN ISO 9562 (75 7531)	Jakost vod – Stanovení adsorbovatelných organicky vázaných halogenů (AOX)
ČSN 75 7713	Jakost vod – Biologický rozbor – Stanovení abiosetonu
ČSN ISO 8199 (75 7810)	Jakost vod – Obecné pokyny pro stanovení mikroorganismů kultivačními metodami
ČSN EN ISO 9308-1 (75 7836)	Jakost vod – Stanovení <i>Escherichia coli</i> a koliformních bakterií – Část 1: Metoda membránových filtrů
Zrušená ČSN 83 0520-26	Fyzikálně chemický rozbor pitné vody – Část 26: Stanovení fenolů
Zrušená ČSN 83 0540-30	Chemický a fyzikální rozbor odpadních vod – Část 30: Stanovení veškerých tuků a olejů

Revize několika norem už byly vydány. Revize některých norem jsou rozpracovány nebo se plánuje jejich zpracování v příštích letech:

ČSN 73 6650	Vodojemy – plánuje se zpracování revize v roce 2009, v návaznosti na projekt „Výzkum řešení degradace jakosti pitné vody při její akumulaci“, který společně řeší pracoviště ÚV T. G. Masaryka, VŠCHT a ČVUT Praha.
ČSN 73 6850	– norma byla nahrazena ČSN 75 2310:2006 Sypané hráze.
ČSN 75 0150	Vodní hospodářství – Návosloví vodárenství – zpracovává se revize, revidovaná norma by měla být vydána v 1. čtvrtletí roku 2008.
ČSN 75 5401	Navrhování vodovodního potrubí – zpracovává se revize, revidovaná norma by měla být vydána v 1. čtvrtletí roku 2008.
ČSN 75 6401	Čistírny odpadních vod pro více než 500 ekvivalentních obyvatel – revidovaná norma ČSN 75 6401 byla vydána v roce 2006.
ČSN 75 6402	Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel – revize bude zpracována pravděpodobně v roce 2009, po zavedení evropských norem řešících problematiku malých čistíren odpadních vod do soustavy ČSN.
ČSN EN 25667-2 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 2: Pokyny pro způsoby odběru vzorků – norma byla nahrazena normou ČSN EN ISO 5667-1 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 1: Návod pro návrh programu odběru vzorků a pro způsoby odběru vzorků, vydanou v srpnu 2007.
ČSN EN ISO 9562 (75 7531)	Jakost vod – Stanovení adsorbovatelných organicky vázaných halogenů (AOX) – zpracování změny normy je plánováno na letošní rok.

Označení a název normy	Počet respondentů
ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří	4
ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení	9
ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží	5
ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí	6
ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky	12
ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro více než 500 ekvivalentních obyvatel	9
ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel	5
řada norem ČSN ISO 5667 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků	6

Revize ČSN ISO 5667-14 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 14: Pokyny pro zabezpečování jakosti odběru vzorků vod a manipulace s nimi a ČSN EN ISO 9308-1 (75 7836) Jakost vod – Stanovení *Escherichia coli* a koliformních bakterií – Část 1: Metoda membránových filtrů – připomínky k normám bude možné uplatnit při pravidelných pro-
věrkách původních mezinárodních a evropských norem.

ČSN ISO 8199 (75 7810) Jakost vod – Obecné pokyny pro stanovení mikroorganismů kultivačními metodami – zpracovává se revize normy EN ISO 8199, po vydání bude zavedena do soustavy ČSN jako ČSN EN ISO 8199.

Ostatní náměty na revizi norem projednají členové technických normalizačních komisí v oboru vodárenství, kanalizace a jakost vod koncem roku 2007.

Oblasti, pro které respondenti navrhli zpracovat TN:

Velikost dešťových retenčních nádrží
Vsakování dešťových vod
Stanovování záplavových území
Sanace vodovodních a kanalizačních potrubí – chybí výklad termínů
obnova, renovace, údržba a rekonstrukce.
Zajištění vodojemů
Hodnocení jakosti podzemních vod
Jednotná norma pro gravimetrické stanovení tuků
Stanovení *Clostridium perfringens*
Stanovení síranů turbidimetricky
Stanovení dusičnanů v UV oblasti
Monitoring chladicích vod

Tyto náměty na zpracování norem projednají členové příslušných technických normalizačních komisí koncem roku 2007.

O přístup k normám tříd 72, 73, 74 a 75 po internetu má zájem 20 respondentů, 16 respondentů nemá zájem a 1 respondent tuto službu nezná. Služba se nazývá **PDF on-line**, pro své členy ji zajišťuje Česká komora autorizovaných architektů a techniků činných ve výstavbě, Česká komora architektů, Český svaz stavebních inženýrů, Společnost pro techniku prostředí a Česká asociace konzultačních inženýrů. Členové těchto společností si mohou službu objednat u své společnosti. Služba má určitá omezení, normy je možné pouze prohlížet na dvou počítačích a nesmí se tisknout. Tuto službu využívá asi jedna čtvrtina autorizovaných osob.

Chtěli bychom poděkovat všem účastníkům ankety, kteří nám vyplněný dotazník zaslali.



AQUA CONTACT
• Praha v.o.s.






Nabízíme:

- Služby v oblasti čištění a úpravy vod
- Návrhy technologií čištění odpadních vod
- Návrhy intenzifikací ČOV
- Návrhy technologie úpravy vod
- Matematické modelování ČOV
- Návrhy hydraulických soustav
- Služby akreditované laboratoře – stanovení neiontových tenzídu

www.aqua-contact.cz

Buzulucká 6, 160 00 Praha 6, tel./fax: +420 224 311 424, tel.: +420 233 321 977



VYUŽITÍ FONDŮ EU V OBLASTI VÝSTAVBY A REKONSTRUKCÍ VODOHOSPODÁŘSKÉ INFRASTRUKTURY PRO ODVÁDĚNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD, ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU

Ing. Vilém Rabner, tajemník SOVVI

Dne 13. 9. 2007 proběhla v Třebíči konference na téma „Využití fondů EU v oblasti výstavby a rekonstrukcí vodohospodářské infrastruktury pro odvádění a čištění odpadních vod, zásobování pitnou vodou“, kterou pořádalo Sdružení obcí, vlastníků vodohospodářské infrastruktury (SOVVI).

Toto sdružení vzniklo za účelem vytvořit základní platformu měst a obcí (a jejich svazků nebo jimi vlastněných společností), které jsou vlastníky vodohospodářské infrastruktury, na níž budou schopni jasným způsobem prosazovat zájmy měst a obcí při provozování této infrastruktury. Zvláště v období, kdy města a obce jako vlastníci vodohospodářské infrastruktury mají plnou odpovědnost za její uvedení do stavu, který odpovídá všem evropským a národním požadavkům, kdy současně mají i odpovědnost za dlouhodobě sociálně ušlechtilou výši vodného a stočného, je vhodné, aby města a obce mohly v této oblasti samostatně vystupovat při nejrůznějších jednáních a prosazovat své požadavky.

Z těchto důvodů a dále z důvodu schvalování Podmínek přijatelnosti vodohospodářských projektů u Operačního programu životního prostředí se SOVVI rozhodlo uspořádat tuto konferenci pro zástupce měst, obcí, krajů, provozovatelů a dalších subjektů, které se v tomto oboru pohybují.

Na konferenci bylo 191 účastníků (z toho 61 zástupců měst, obcí a krajů; 80 zástupců provozovatelů a na 50 zástupců firem podnikajících v oboru).

Konference byla členěna do tří tematických bloků a to: blok A – Fondy EU jako základní nástroj obnovy a výstavby vodohospodářské infrastruktury v nových členských zemích; blok B – Zkušenosti konečných příjemců z realizace projektů spolufinancovaných z fondů EU a blok C – Zkušenosti z realizace projektů spolufinancovaných z fondů EU.

V bloku A s hlavními referáty vystoupili:

RNDr. Martin Bursík, ministr životního prostředí s příspěvkem na téma Fondy EU (Operační program životní prostředí) jako jeden z nástrojů politiky MŽP při ochraně životního prostředí (zkušenosti z období 2000–2006, očekávání v období 2007–2013).

Georgios Yannoussis, ředitel skupiny pro regionální politiku – Česká republika, Belgie, Lucembursko s prezentací Zkušenosti s řízením procesu implementace projektů Fondu soudržnosti v období 2004–2006, požadavky na předkládané projekty a jejich realizaci v období 2007–2013.

Ing. Jan Kříž, ředitel Odboru fondů EU na ministerstvu životního prostředí s příspěvkem na téma Podmínky pro přijatelnost vodohospodářských projektů v období 2007–2013 spolufinancovaných z fondů EU.

Hlavním tématem jejich příspěvků byla převážně problematika provozních smluv, jejich kritika ze strany Evropské komise a způsoby řešení, které by Evropská komise mohla akceptovat a byly včleněny do Podmínek přijatelnosti vodohospodářských projektů.

Dále v tomto bloku vystoupili doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc., generální ředitel Vodárenské akciové společnosti, a. s., na téma Širší souvislosti, regulace, externalita a globální vlivy v oboru vodovodů a kanalizací.

Dále vystoupil Ing. Miroslav Klos, člen představenstva Vodárenské akciové společnosti, a. s., s tématem Kvalita poskytovaných služeb ve vodohospodářských smlouvách.

V bloku B vystoupili se svými příspěvky Ing. Vojtěch Doležal, ředitel firmy Sewaco, s. r. o., jenž pohovořil o zkušenostech s realizací projektu „Ochrana vod povodí řeky Dyje“, dále Doina Frant a Florian Burnar, zástupci Ministerstva životního prostředí a udržitelného rozvoje Rumunské republiky se svými zkušenostmi s přípravou projektů spolufinancovaných EU v oblasti zásobování pitnou vodou a odvádění odpadních vod, Ing. Josef Šebek MBA, ředitel a jednatel firmy Aqua Procon, s. r. o., s příspěvkem Porovnání rozdílů při přípravě projektů spolufinancovaných z EU v ČR a SR a jako poslední v tomto bloku vystoupila Ing. Dagmar Zvěřinová, předsedkyně Svazu vodovodů a kanalizací Žďársko s jejími zkušenostmi z realizace projektu „Rekonstrukce stokové sítě Žďár nad Sázavou“.

V bloku C přednášeli Ing. Jan Kříž, ředitel Odboru fondů EU na ministerstvu životního prostředí a Ing. Petr Valdman, náměstek Státního fondu životního prostředí. Popsali očekávání, jak budou prostředky z Operačního programu životního prostředí alokovány a postup při předkládání žádostí pro konečné příjemce podpory z fondů EU.

Dále zde vystoupili zástupci ČMZRB Ing. Lenka Loudová, zástupkyně ředitele odboru a zástupce ČSOB Ing. Jan Troják, ředitel projektového financování, kteří sdělili zkušenosti a doporučení pro konečné příjemce v oblasti financování těchto projektů.

Jako poslední na konferenci se svým příspěvkem Koncese versus veřejné zakázky v oblasti provozních smluv vystoupil Mgr. Jan Sixta, vrchní ředitel sekce legislativně-právní na ministerstvu pro místní rozvoj.

Veškeré prezentace z této konference jsou k dispozici na webových stránkách www.sovvi.cz.

Ing. Vilém Rabner, SOVVI
Soběšická 156, 638 00 Brno
e-mail: rabner@sovvi.cz



VODOVODY A KANALIZACE Jablonné nad Orlicí, a. s.
Slezská 350, 561 64 Jablonné nad Orlicí,
tel.: 465 642 019, fax: 465 642 422

Nabízí komplexní dodávky zboží našich obchodních partnerů:

- **HELLMERS GmbH Hamburg** – vozidla pro čištění kanalizací
- **IBAK Helmut Hunger GmbH** – TV kamery pro monitoring kanalizací
- **OTTO SCHRAHEK GmbH** – příslušenství vozidel pro čištění kanalizací
- **Ing. Büro H. WILHELM** – dávkovací technika

Přesvědčte se o kvalitě těchto výrobků a serióznosti našeho následného servisu.

K&H KINETIC a.s.

Zlatnická 33, 339 01 Klatovy
tel.: +420 376 356111 fax: +420 376 322771
e-mail: obchod@kh-kinetic.cz
<http://www.kh-kinetic.cz>



- PROJEKTY ■ DODÁVKY ■ MONTÁŽE ■ SERVIS**
- Vodohospodářské stavby a zařízení
 - Městské a průmyslové čistírny odpadních vod
 - Řídicí systémy technologií pro průmysl a ekologii
 - Bioplynové stanice • Plynojemy • Plynové kotelny • Teplofikace



TOP-ENVI Tech
společnost s r. o.
BRNO
MĚŘENÍ A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

tel./fax/záznam:
545 216 125

Naším stávajícím i novým partnerům nabízíme autorizované **měření koncentrací pachových látek** olfaktometrickou metodou dle zákona 86/2002 Sb. vyhlášky 356/2002 Sb.

TOP-ENVI Tech Brno, s.r.o., Zábředovická 10, 615 00 Brno
e-mail: topenvit@sky.cz, <http://www.sky.cz/topenvit>

DVĚ KONFERENCE – PŘÍNOS NEBO ZBYTEČNOST?

Ing. František Barák, ředitel společnosti Vodovody a kanalizace Hradec Králové, a. s.,
a člen představenstva SOVAK ČR

K informací Ing. Viléma Rabnera o konferenci na téma „Využití fondů EU v oblasti výstavby a rekonstrukcí vodohospodářské infrastruktury pro odvádění a čištění odpadních vod, zásobování pitnou vodou“, kterou pořádalo Sdružení obcí, vlastníků vodohospodářské infrastruktury (SOVVI) v Třebíči dne 13. 9. 2007, bych rád připojil krátký komentář.

Nejen členové SOVAK ČR, ale i širší odborná veřejnost a další zainteresovaní jistě zaznamenali, že týden před výše uvedenou konferencí, tedy 6. září 2007, spoluorganizovalo naše Sdružení pod záštitou Svazu měst a obcí ČR a Asociace krajů ČR a spolu se Svazem vodního hospodářství ČR konferenci „Využití evropských fondů ke splnění závazku ČR v oblasti odvádění a čištění odpadních vod“. Na této akci vystoupili mimo jiné Petr Skokan, hejtman Libereckého kraje a předseda představenstva největší vlastnické společnosti v ČR – SVS, a. s., PhDr. Ivo Hlaváč, 1. náměstek ministra zemědělství, Ing. Rut Bízková, náměstkyně ministra životního prostředí a další. Pozváni byli dle informací organizátorů i ministr životního prostředí RNDr. Martin Bursík a ředitel odboru fondů EU Ing. Jan Kříž.

Nelze si nevšimnout skutečnosti, že obě zmiňované akce se nejen týkaly téže problematiky – naplnění závazků ČR v oblasti odvádění a čištění odpadních vod, konkrétně popisovaly aktuální situaci a zkušenosti příjemců financí v rámci projektů spolufinancovaných z fondů EU, co víc, proběhly časově těsně po sobě a zejména obsahově se příspěvky do značné míry překrývaly.

SOVAK ČR jeví o danou problematiku trvale zájem a informuje o podmínkách financování projektů z OP ŽP včetně odborné účasti při jednotlivých jednáních, kam je pravidelně zván jako garant pro zpětnou vazbu ve vztahu k oboru VaK a je současně vnímán jako organizace,

kteřá zajišťuje převážnou většinu vodohospodářů, tedy vlastníků a provozovatelů vodohospodářské infrastruktury.

V tomto směru jsou překvapující aktivity nově založeného sdružení SOVVI, které aniž ještě de facto vzniklo, ambiciózně zorganizovalo k takto složitému a vysoce specializovanému tématu samostatnou konferenci. Jistě lze počet všech participujících účastníků a portfolio přednášejících (zvláště účast zástupce DG REGIO a dále ministra Bursíka, který odmítl svou přítomnost na akci SOVAK ČR o týden dříve) označit za pozitivum trebičského setkání. Na druhou stranu je zarážející, že tato aktivita přichází ze strany poněkud okrajového sdružení, které není ani reprezentativním zástupcem měst a obcí, pouze jakousi jeho platformou, a zároveň se vymezuje vůči SOVAK ČR už jen svým nestandardně pojatým vymezením členství.

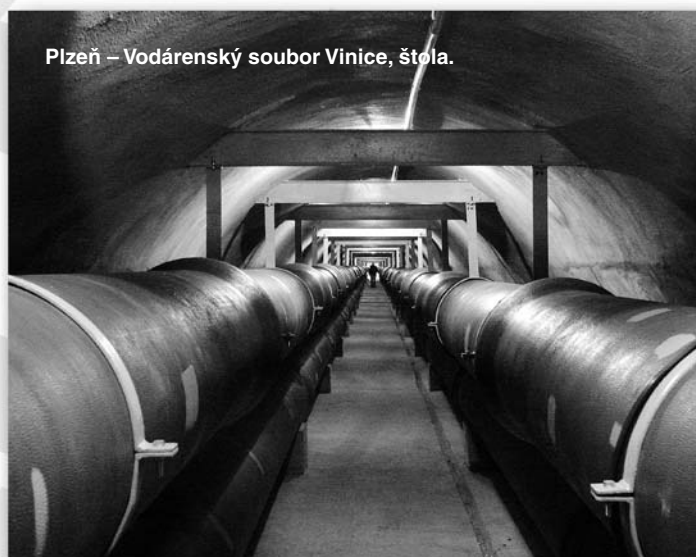
Závěrem lze konstatovat, že užitečnost obdobných akcí prokáže pouze čas a úspěšnost jednotlivých žadatelů o konkrétní dotace. Otevřená komunikace, sdílení zkušeností a širší diskuse jistě hodnotně doplňuje oficiální plánování, zpracování, obhajování a kontrolu jednotlivých investičních projektů. Nicméně kriticky lze hodnotit skutečnost, že jednotný přístup stávajících subjektů je nesystémově narušován individuálním postupem a snahou dojednat a prosadit vlastní partikulární zájmy. Jakákoliv další atomizace oboru a hlavně štěpení vlastníků vodárenské infrastruktury není na místě a je otázkou, komu mají tyto snahy sloužit.



KOMENTÁŘ

HYDROPROJEKT^{CZ}

VŽDY
OPTIMÁLNÍ
ŘEŠENÍ



Plzeň – Vodárenský soubor Vinice, štola.

SWECO

www.hydroprojekt.cz

VÝSTAVBA STOKOVÝCH SÍTÍ MIKROTUNELOVÁNÍM

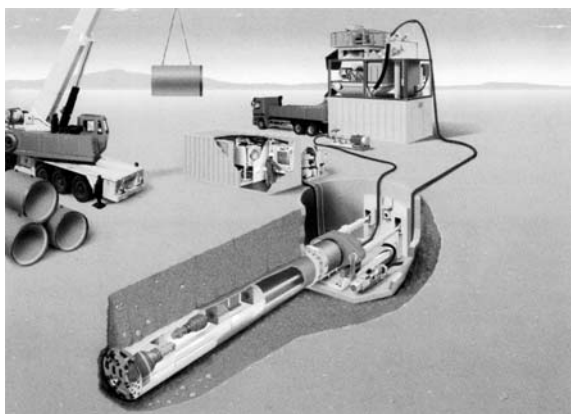
Ing. Jaroslav Raclavský, PhD., Vysoké učení technické v Brně

1. Úvod

Při výstavbě stok je v současné době kromě klasické pokládky trub v otevřeném výkopu také možnost nasadit mikrotunelování. Mikrotunelování umožňuje budovat stokovou síť v jakékoliv hloubce, pod hladinou podzemní vody a ve všech geologických podmínkách s požadovanou přesností potřebnou pro gravitační kanalizaci. Budovat můžeme v jednom kuse 100 m až 400 m dlouhé úseky s dodatečným vybudováním revizních šachet.

Při vývoji řízených mikrotunelovacích metod byly dány následující podmínky:

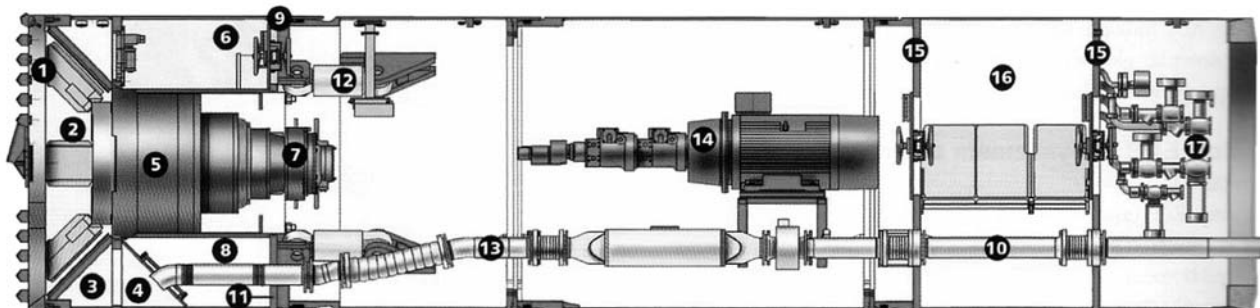
- přesnost vedení vrtu ± 30 mm svisle a ± 50 mm vodorovně,
- možnost nasazení souprav bez nutnosti snižování hladiny podzemní vody a bez omezení výšky nadloží,
- možnost zabudovávání potrubí z libovolných materiálů,
- možnost lokalizace a odstranění překážek z trasy bez rozkopávání nadloží,
- vývoj pažicích konstrukcí pracovních šachet, které jsou opětovně použitelné, resp. které mohou zůstat v trase jako revizní a zabírají minimální prostor,
- porovnatelnost nákladů s výstavbou otevřeným výkopem,
- stavební charakter souprav, umožňující rychlou montáž a demontáž.



Obr. 1: Schéma mikrotunelování s hydraulickou dopravou zeminy – systém AVN (Herrenknecht, SRN)

2. Mikrotunelování

Mikrotunelování je podle ČSN EN 12 889 Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení říditelnou jednostupňovou metodou k protlačování trub s jmenovitou světlostí obvykle DN 250 až 1000, které je dálkově řízeno z řídicího stanoviště vně tunelu (obr. 1).



Obr. 2: Schéma mikrotunelovací hlavy AVND s hydraulickou dopravou zeminy (Herrenknecht, SRN); 1 – plnoprofilová vrtací hlava, 2 – pracovní komora, 3 – komora pro odběr odtěžené zeminy, 4 – přívod/odvod, 5 – hlavní uložení, 6 – vzdušnice, 7 – motor, 8 – komora, 9 – vstup, 10 – trubky pro dopravu zeminy, 11 – vzdušnice, 12 – přímočaré hydromotory, 13 – obtok, 14 – motor, 15 – dekompresní komora, 16 – vzduchotěsné stěny

V současné době vývoj umožňuje touto metodou pokládat trouby do DN 4000. Trouby se ukládají bezprostředně za mikrotunelovacím strojem. Standardně se protlačují trouby železobetonové, kameninové, poly-merbetonové, čedičové, sklolaminátové a popř. dvouvrstvé („sendvičové“).

Mikrotunelování se dělí podle systému odstraňování zeminy na:

- mikrotunelování se šnekovým dopravníkem,
- mikrotunelování s hydraulickou dopravou zeminy,
- méně časté mikrotunelování s podtlakovou dopravou zeminy nebo s jiným mechanickým odstraňováním zeminy.

Podle požadované délky protlačování rozeznáváme:

- výstavbu krátkých úseků – maximálně do 100 m, při kterých se uplatňují metody řízeného propichování a mikrotunelování se šnekovým dopravníkem,
- výstavbu dlouhých úseků – delších, jako 100 m, při kterých se uplatňuje především metoda mikrotunelování s hydraulickým odstraňováním zeminy.

Mikrotunelování se vyznačuje velkou rychlostí výstavby a malou pracností, protože se do zeminového masívu zabudovávají trouby užitkového vedení přímo. Nevýhodou je, že pokud vrtaná hlava nebo štít narazí na překážku, nemůže být vytažena zpět. Překážku je nutné odstranit výkopem z povrchu. Vnější profil protlačovací trouby musí být stejný nebo menší, než vrtaná hlava mikrotunelovacího stroje. Přípustná maximální protlačovací síla je dána únosností trubního materiálu, spoje a profilem trouby.

3. Mikrotunelování se šnekovým dopravníkem

Při této metodě se do zeminového masívu protlačuje jednofázové chránička anebo užitkové vedení za současného rozpojování zeminy v čele vrtanou hlavou a s kontinuální dopravou vytěžené zeminy šnekovým dopravníkem.

Řízení je zabezpečeno tak, že poměrně dlouhý ocelový plášť mikrotunelovacího stroje je členěn na dvě kloubové spojené části – přední s vrtanou hlavou a zadní (návěs) s příslušenstvím, kterých osy je možné navzájem vychýlit pomocí hydromotorů.

Přímé zatlačení trub užitkového vedení je umožněno tím, že šnekový dopravník dopravuje vytěženou zeminu v transportním potrubí, takže nemůže poškodit užitkové vedení. Transportní potrubí musí mít takový průměr, aby v zatlačované troubě zůstal volný prostor pro laserový paprsek.

Pohon šnekového dopravníku a vrtané hlavy je prováděn společným agregátem z pracovní šachty. Vytěžená zemina se dopravuje do zásobníku umístěného v pracovní šachtě, který se cyklicky vyprazdňuje.

Metoda se používá pro pokládku trub z různých materiálů od DN 250, při délce vrtání do 150 m (podle průměru protlačovací trouby) a je použitelná v soudržných a nesoudržných zeminách. Metodu mikrotunelování se šnekovým dopravníkem je možné nasadit pod hladinou

podzemní vody při použití pomocných prostředků (těsnění, přetlak vzduchu, resp. vody) nebo nasazení speciálních souprav.

Délka vrtání je taktéž dána obrusností vrtné hlavy, protože u metod mikrotunelování do DN 1200 nemůžeme vyměnit vrtné nástroje během vrtání. Minimální krytí nad protlačovaným profilem má být $\geq$ DN, ale minimálně 1,0 m.

Výrobci mikrotunelovací soupravy obvykle konteinerizují. Celé ovládací zařízení soupravy je umístěno v konteineru, který se osazuje nad pracovní šachtu a překrývá ji. Z konteineru se vysouvá jeřáb, který slouží při odtěžení vytěžené zeminy z pracovní šachty a obsluhuje i skládku trub. Výhodou takto upravených souprav je lehká montáž a demontáž a rychlé uvedení do provozu při přemístění na nové pracoviště. Konteiner zároveň chrání pracovníky před klimatickými vlivy.

4. Mikrotunelování s hydraulickou dopravou zeminy

Při této metodě se vytěžená zemina dopravuje hydraulickým systémem. V mikrotunelovacím stroji jsou umístěny všechny pohonné mechanismy (pohon a vysouvání vrtné hlavy, trafo, čerpací agregát, atd.), takže v ovládacím středisku na povrchu je situovaná pouze řídicí jednotka (obr. 2). Mikrotunelovacími soupravami je možné zabudovávat do zeminného masívu trouby od DN 250 z různých materiálů. Doporučená délka protlačovaného úseku je závislá od DN protlačovaných trub a pohybuje se do 150 m (u DN 1000), u větších DN až 400 m. Trasa může být vedena v přímé trase nebo v obloucích. V případě, že se protlačuje úsek v oblouku, musí být použit řídicí a navigační systém pro ražbu v oblouku.

Mikrotunelovací soupravy s hydraulickou dopravou zeminy je možné nasadit v zeminách a ve skalních horninách nad i pod hladinou podzemní vody.

Jejich předností je rychlá montáž a demontáž a vysoký razicí výkon 10–20 m/den. Pokládka trub mikrotunelováním eliminuje vznik poklesové kotliny, a to z důvodu okamžitého a plynulého podepření výrubového prostoru pláštěm mikrotunelovacího stroje a vytvořením definitivního ostění (protlačovací trouby), které okamžitě přebírá horninové tlaky a brání vzniku poklesové kotliny. Soupravy jsou robustní konstrukce, málo citlivé na poškození.

Při pokládce mikrotunelováním je doporučené minimální nadloží 2 až 3násobek průměru mikrotunelovacího stroje, přičemž by nemělo být menší než 1,8 m. Maximální hydrostatický tlak pod hladinou podzemní vody, při kterém je možné razit, je až 30 m. V zeminách je mikrotunelování omezeno podle schopnosti rozdrtit v drtiči nebo dopravit maximální průměr zrna, vyskytujícího se v trase.

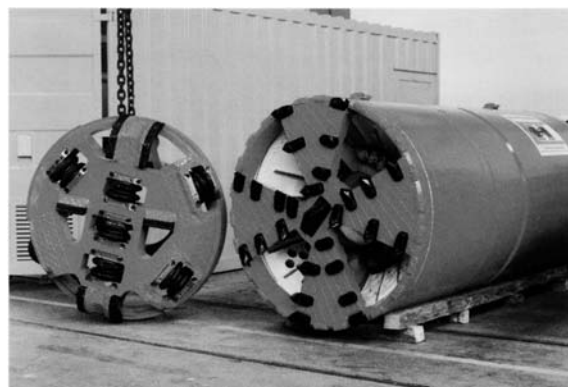
Pracovní postup je stejný jako při výstavbě mikrotunelováním se šnekovým dopravníkem. Nejdříve se vyhloubí startovací a koncová šachta, do kterých se po protlačení trub vybuduje revizní šachta. Tvar a rozměry startovací a cílové šachty jsou dány použitým typem mikrotunelovací soupravy a délkou protlačovacích trub.

Hloubka startovací šachty pro trouby DN 1200 je cca 1,2 m pod osou potrubí. Po osazení mikrotunelovacího stroje do startovací šachty se provede ražba daného úseku. V razicí hlavě je poloha trub stále sledována a směr v případě potřeby korigován nastavením úhlu kloubově uložené vrtné hlavy. V případě, že se protlačuje pod hladinou podzemní vody, je potřebné do startovací šachty osadit kruhovou šachtovou ucpávku pro utěsnění zápchového otvoru.

Výkon mikrotunelovacích strojů umožňuje protlačovat trouby v délkách, které několikanásobně překračují vzdálenost revizních šachet na stokové síti. S ohledem na pracovní demontáž, přemísťování a montáž mikrotunelovacích strojů je vhodné rozčlenit trasu mikrotunelování na co nejdelší úseky a po protlačení trub provést dodatečné zabudování revizních šachet.

Maximální délka protlačovaného úseku je dána obrusností pracovních nástrojů (pevných nebo rotačních valivých dlát), protože u malých průměrů strojů není možné vyměnit tyto nástroje během ražby. Dále je maximální délka ovlivněna maximální dosažitelnou protlačovací silou mikrotunelovací soupravy a maximální povolenou protlačovací silou na trouby. V případě, že je výpočtem doloženo překročení maximální protlačovací síly, je nutné použít mezitlačné stanice a tím rozdělit tlačnou sílu na úseky. Nevýhodou nasazení mezitlačných stanic je zpomalení postupu při protlačování.

Mikrotunelovací stroj je členěn podélně na dvě samostatné, kloubově spojené části: přední, řídicí plnoprofilovou frézu a zadní, návěs (obr. 3 a 4). Na ovládání mikrotunelovacího stroje slouží zpravidla tři až čtyři přímočaré hydromotory. Problém stabilizace čela výrubu, rozpojování



Obr. 3: Různé typy vrtných hlav do zemin a skalního prostředí (Herrenknecht, SRN)



Obr. 4: Mikrotunelovací stroj TCC Unclemole Iseki osazený ve startovací šachtě (Ingstav Ostrava, a. s.)

zeminy, cirkulace pažíci suspenze (voda s bentonitem) a doprava vytěžené zeminy se řeší komplexně v závislosti od vlastností zeminového masívu a hloubky uložení trub pod hladinou podzemní vody tak, aby nemohlo dojít k sednutí, resp. vytlačení nadloží. Velikost přetlaku pažíci suspenze je kontrolovatelná a regulovatelná po dobu celého průběhu zatlačování.

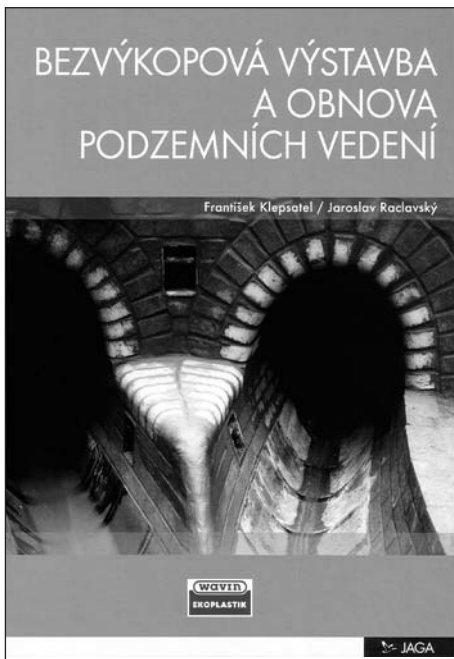
5. Šachty

Startovací a cílová šachta ve fázi výstavby slouží jako pracoviště pro osazení mikrotunelovacího stroje a pro vlastní ražbu. Sekundárně je možné šachty využívat za provozu stoky jako revizní šachty. Podle použití se šachty při metodě mikrotunelování dělí na:

- startovací (pracovní),
- cílové,
- průjezdné šachty (mezišachty).

Startovací šachta je šachta určená k umístění mikrotunelovacího stroje s příslušenstvím, k osazování trub, odtěžování zeminy a odvodňování stavebního díla. Cílová šachta je šachta na konci úseku mikrotunelovací trasy. Zde probíhá demontáž razicího stroje s příslušenstvím. Průjezdnou šachtu je možné použít v případě dlouhých protlačovaných tras. V tomto případě může sloužit pro plánovanou výměnu vrtných nástrojů nebo pro další údržbu na mikrotunelovacím stroji.

Délka (průměr) startovací šachty musí odpovídat druhu pažení a typu mikrotunelovacího stroje. Délka (průměr) cílové šachty se navrhuje podle maximální délky části mikrotunelovacího stroje a délky těsnícího prstence otvoru. Délka (průměr) průjezdné šachty odpovídá rozměrům protlačovací trouby a vystrojení vstupního a výstupního těsnícího prstence otvoru. Kruhová startovací šachta se navrhuje pro trouby do DN 1000 o průměru 2 až 3,5 m a cílová šachta o průměru 1,4 až 2,5 m.



6. Zřizování přípojek

Zřizování přípojek na stoce prováděné mikrotunelováním se doporučuje provádět tzv. berlínskou metodou výstavby přípojek. Berlínská metoda výstavby přípojek uvažuje s hvězdovitým napojením vždy několika kanalizačních přípojek do jedné šachty na uliční stoce. To umožňuje plně využít výhod bezvýkopové pokládky přípojek a snižovat množství otevřených výkopů. Berlínská metoda spočívá v systematickém nasazování razicích zařízení na uliční stoky a domovní kanalizační přípojky s tím, že uliční revizní kanalizační šachty, sloužící pro výstavbu základní uliční trasy stoky, se využívají také pro výstavbu kanalizačních přípojek bezvýkopovou technologií.

7. Závěr

Předložený článek shrnuje možnosti nasazení mikrotunelování při výstavbě stokových sítí. Jedná se o perspektivní bezvýkopový způsob pokládky trub. Článek svým rozsahem nemůže pokrýt celou problematiku, proto doporučuji pro hlubší studium novou knihu Klepsatel F., Raclavský J.: Bezvýkopová výstavba a obnova pod-

zemních vedení. Nakladatelství Jaga Group (objednat ji lze na www.jagamedia.cz).

Tento článek byl zpracován za podpory projektu ME 864 KONTAKT – Rekonstrukce vodohospodářských sítí, řešeného v letech 2006–2008 v rámci programového projektu výzkumu a vývoje Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR.

8. Literatura

1. Klepsatel F., Raclavský J. Bezvýkopová výstavba a obnova podzemních vedení. Jaga Group, s.r.o., Bratislava, 2007. ISBN 978-80-8076-053-3.
2. ČSN EN 12 889 Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení. 2001.

*Ing. Jaroslav Raclavský, PhD.
vedoucí Ústavu vodního hospodářství obcí
Fakulta stavební
Vysoké učení technické v Brně
Žitkova 17, 602 00 Brno
e-mail: raclavsky.j@fce.vutbr.cz
tel.: 541 147 726*

ZKUŠENOSTI S VYSOUŠENÍM A VYTÁPĚNÍM VODÁRENSKÝCH OBJEKTŮ

Ing. Jan Urbánek, Vodárenská akciová společnost, a. s.

Problematika vlhkosti ve vodárenských objektech úzce navazuje na kvalitu vyráběné a distribuované pitné vody. Prostředí armaturních komor, akumulací, vstupních objektů vodojemů, čerpacích stanic a úpraven vody je náchylné ke vzniku plísní a řas, kdy vlhké zdivo je pro ně často živnou půdou. Vesměs ve všech vodárenských provozech je problém s vyšší relativní vlhkostí, protože tyto prostory navazují přímo na akumulační komory se zásobou vody. Vlhkost ve vodárenských objektech spolu s nízkou teplotou prostředí často způsobují, že jsou orosené zdi, strop, zvlhlá podlaha nebo vlhké předměty i veškerá ovládací zařízení. Tyto všem vodárenským pracovníkům důvěrně známé stavy jsou často doprovázeny vysokými náklady na údržbu a opravy.

Velkým problémem je navíc možnost druhotné kontaminace pitné vody při růstu výše zmíněných řas a plísní.

Klasické zdroje tepla pro temperaci (akumulační zdroje a přímotopy), které se dosud vesměs používají, jsou v prostředí s vysokou vlhkostí málo účinné a navíc velmi rychle v těchto podmínkách korodují a stárnou.

Způsob vytápění provozních prostor, zejména u vodojemů, má jednoznačně vliv nejen na ekonomiku provozování, ale zejména na kvalitu dodávané vody.

Existuje však zajímavé a účelné řešení založené na infračervených zdrojích tepla. Z praxe víme, že **infračervený topný systém** je zdrojem, který díky charakteru svého záření prohřívá materiály do hloubky a tím je i vysušuje. Ověřen v praxi bylo provedeno v extrémních podmínkách vlhkého historického vodojemu „Žákova zahrada“ v Třebíči. Po úspěšné rekonstrukci tohoto objektu nastal známý problém s vlhkostí, který ohrožoval výsledek celé náročné stavby. Umístěné přímotopy zabezpečovaly uvnitř vodojemu sice relativně zvýšenou teplotu, ale nevysušily zdivo. Proto byly zkušebně instalovány dva topné infračervené panely o příkonu pouze 1 500 W. Po jednoduché montáži a zprovoznění se již po 8–9 dnech provozu výrazně projevil účinky infračervených paprsků. Dnes se stěny vodojemu jeví jako zcela vyschlé a problém s vlhkostí zdiva je vyřešen. Navíc i předměty nacházející se uvnitř objektu (zejména



elektronika dispečinku) se nerolí jako dřívě, jsou suché a netrpí vlivem vlhkosti.

Proč je zdivo suché? Vlivem infračervených paprsků, které prohřívají zdivo do hloubky, se odstraní vlhkost a pokud topné panely zůstanou i nadále v provozu, stěny zůstanou teplejší než vzduch, vlhkost se do nich nemůže znovu usadit a tyto zůstanou i nadále suché. Vlhký vzduch odchází přirozenou cestou větracími šachtami.

Používané topné panely mají i ojedinělý design, dají se přizpůsobit a začlenit do prostředí a navíc jsou oproti přímotopům velmi úsporné. Je nutno ještě podotknout, že jsou řešeny z nerezových materiálů, což je při extrémní vlhkosti velká přednost jako prevence amortizace vlastních topných prvků.

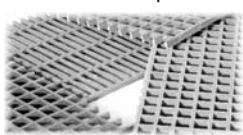
Při zvažování řešení odstranění vlhkosti z objektů doporučujeme zabezpečit kvalitní přirozené odvětrání vlhkosti a použít infračervená topná tělesa. Lze konstatovat, že infračervený topný systém se ukázal jako velice kvalitní, úsporné a zajímavé řešení pro vysoušení prostor vodárenských objektů.

PREFA KOMPOZITY a. s.

Pochůzné rošty – kompletní řada pro všeobecné použití



PREFAPOR – složené z tažených profilů
Protiskluzový povrch, různé výšky a rozměry. Více informací www.prefa-kompozity.cz



PREFAGRID – vyrobené litím do formy
Protiskluzový povrch, různé výšky a rozměry. Více informací www.prefa-kompozity.cz

Kotlářská 53, 656 03 Brno, 541 583 208, 292, stryk@prefa.cz



Pod garanci Ministerstva zemědělství ČR a Ministerstva životního prostředí ČR
vyhlašuje
Svaz vodního hospodářství ČR
ve spolupráci se
Sdružením oboru vodovodů a kanalizací ČR



SOUTĚŽ VODOHOSPODÁŘSKÁ STAVBA ROKU 2007

A. V rámci soutěže budou hodnoceny stavby v kategoriích:

- I. Stavby pro zásobování pitnou vodou, odvádění a čištění odpadních vod.
- II. Stavby sloužící k umělému vzdouvání, zadržování a usměrňování povrchových vod, ochraně před škodlivými účinky vod, úpravě vodních poměrů nebo k jiným účelům sledovaným zákonem o vodách.

V každé kategorii budou oceněny stavby v podkategoriích dle investičních nákladů do 50 mil. Kč a nad 50 mil. Kč, a to v každé této podkategorii maximálně 2 stavby.

B. Do soutěže mohou být přihlášeny vodohospodářské stavby nebo jejich ucelené části realizované na území ČR, u kterých bylo povoleno užívání stavby kolaudačním rozhodnutím v období od 1. 1. 2007 do 31. 12. 2007.

C. Základním kritériem pro hodnocení bude komplexní posouzení přínosů staveb z hlediska jejich

- koncepčního, konstrukčního a architektonického řešení,
- vodohospodářských účinků a technických a ekonomických parametrů,
- účinků pro ochranu životního prostředí,
- funkčnosti a spolehlivosti provozu,
- využití nových technologií a postupů zejména v oblasti ochrany životního prostředí a úspory energií,
- estetických a sociálních účinků.

D. Závaznou přihláškou do soutěže mohou podávat investoři vodohospodářských staveb, firmy pověřené inženýrskou činností, zhotovitelé projektových, stavebních nebo technologických prací (dále jen navrhovatelé). Navrhovatelé podají závaznou přihlášku do soutěže v zapečetěné obálce s nadpisem „Vodohospodářská stavba roku 2007“ na adresu: Svaz vodního hospodářství, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1, současně s dokladem o zaplacení vložného do soutěže, a to na účet u KB Praha, č. účtu 510125040217/0100. Vyhlášení soutěže a formulář závazné přihlášky včetně seznamu požadovaných dokladů a dále další podrobné instrukce pro podání závazné přihlášky budou vystaveny na webových stránkách SVH ČR a SOVAK ČR, tj. www.svh.cz a www.sovak.cz.

E. Vložené do soutěže se diferencuje pro jednotlivé podkategorie, a to:

- 30 000,— Kč (podkategorie staveb o investičních nákladech nad 50 mil. Kč),
- 10 000,— Kč (podkategorie staveb o investičních nákladech pod 50 mil. Kč).

F. Oceněné stavby budou vyhlášeny a ceny slavnostně předány při příležitosti 14. Mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2008 v Brně dne 21. května 2008.

G. Blíží informace a podrobnosti o vyhlášení soutěže poskytne sekretariát SVH ČR, tel. 257 325 494 nebo na adrese info@svh.cz.

H. Organizátoři soutěže si vyhrazují právo soutěž zrušit.

Požadované doklady:

1. Popis stavby, který se orientuje na její priority z hledisek uvedených v odstavci C.
2. Doklad o povolení užívání stavby kolaudačním rozhodnutím.
3. Fotografie stavby, případně výkresy charakterizující stavbu.
4. Reference provozovatelů, uživatelů, nezávislých expertů apod.

Organizátoři soutěže si vyhrazují právo vyžádat si od navrhovatele doplňující informace, případně doklady.

**Závaznou přihláškou včetně dokladů a vložného
zašlete do 31. 3. 2008
dle instrukcí uvedených ve vyhlášení soutěže.**





IMPAIRMENT – JEDNA ZE ZÁKLADNÍCH PROCEDUR PŘI PLÁNOVÁNÍ OBNOVY A ROZVOJE VODOHOSPODÁŘSKÝCH SÍTÍ

Ing. Albín Dobeš, Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava, a. s.

Přednáška ze semináře Plánování obnovy a rozvoje vodohospodářských sítí, jehož mediálním partnerem byl časopis SOVAK a který se konal dne 6. září 2007 na Zámku Štířín.

1. Úvod

Příspěvek je orientován na jednu, ne však jedinou, ze základních procedur posuzování stavu infrastrukturního vodohospodářského majetku, jejíž výsledek slouží mimo jiné i k rozhodování o prioritách při plánování obnovy majetku. Je to aplikace mezinárodního účetního standardu IAS 36.

Podniky oboru vodovodů a kanalizací jsou velmi náročné na financování, spojené jak s pořízováním vlastních aktiv (v případě smíšených společností, respektive společností majetkových), kterými zabezpečují nejen své společenské poslání, ale zejména hospodářskou činnost.

Vysoké finanční nároky vyžadují veškeré transakce, spojené s obnovou infrastrukturního vodohospodářského majetku, které klasifikujeme jako operace **jak investičního, tak provozního charakteru**.

Osobně se domnívám, že nikdo jiný než vlastník majetku **nemůže lépe** v definitivní podobě rozhodovat o potřebné úrovni a prioritách obnovy majetku, jakož i o vynaložených finančních nákladech a jejich zdrojích. Nikdo jiný nemá a nemůže mít větší a upřímnější zájem na provozuschopnosti, obnově a zhodnocování majetku, než jeho vlastník.

Je to vlastník majetku, který nese veškerou tíhu odpovědnosti za financování svých aktivit, zajišťování zdrojů financování a váže se svým věřitelům za naplnění závazků přijatých v souvislosti se zajištěním jednotlivých transakcí spojených s jeho provozem.

Ve svém příspěvku se chci zaměřit výlučně **na jednu, ne však jedinou** ze základních procedur, jejíž výsledek slouží k rozhodování o prioritách při plánování obnovy majetku.

2. Analýza a použití standardu IAS 36

Jedním z prostředků pro stanovení priorit v krátkodobých respektive střednědobých plánech obnovy je výsledek „impairmentu“, který v rámci aplikace standardu IAS 36 u společností účtujících v souladu s Mezinárodními standardy účetního výkaznictví (IFRS) zajišťujeme v průběhu inventarizací majetku, respektive v rámci průběžné činnosti při posuzování stavu majetku.

Co máme na mysli, hovoříme-li o „impairmentu“?

Potřeba zveřejňování finančních výkazů podle IFRS, kde dlouhodobý majetek je velmi významnou položkou rozvahy společnosti, vychází z požadavku, že tyto výkazy musí být v souladu se všemi platnými standardy. Bez adekvátního posouzení potencionálního znehodnocení aktiv existuje riziko, že některá aktiva v rozvaze mohou být nadhodnocena oproti hodnotě, kterou by měla při správné aplikaci IAS 36.

Aplikací níže popsaného postupu nejen zaručujeme, že hodnota majetku uváděná v účetnictví a výkaznictví věrně zobrazuje stav majetku společnosti k rozvahovému dni, ale důsledným postupem jednotlivých kroků také získáváme cenný přehled o stavu majetku a podklad pro plánování veškerých forem jeho obnovy.

Společnosti zpracovávají kompletní analýzu prokazující správnost výše opravných položek k celé šíři dlouhodobého majetku dle IAS 36.

1. V prvním kroku analýzy se posuzují externí a interní faktory, které mohou naznačovat nadhodnocení ocenění majetku v účetnictví.
2. U položek majetku, kde externí nebo interní faktory naznačují znehodnocení, je třeba určit čistou prodejní hodnotu a užitnou hodnotu

aktiva a vyšší z nich porovnat s jeho účetní hodnotou. V případě, že účetní hodnota je nižší, zahrne společnost ztrátu ze znehodnocení aktiv do nákladů běžného účetního období a současně přijímá rozhodnutí o případné obnově tohoto majetku.

Standard IAS 36 se aplikuje na:

- dlouhodobý hmotný majetek,
- dlouhodobý nehmotný majetek,
- dlouhodobý finanční majetek,
- goodwill při konsolidaci.

Při využití výsledku celého procesu „impairmentu“ pro potřeby plánů obnovy majetku budu věnovat pozornost aplikaci standardu na dlouhodobý hmotný majetek (DHM) a dlouhodobý nehmotný majetek (DNM).

Kroky pro účely analýzy znehodnocení, prováděné ke každému rozvahovému dni jsou čtyři:

1. krok – rozdělení majetku do peněžitých jednotek – skupin CGU (Cash Generating Units).

Společnost rozdělí majetek do peněžitých skupin. CGU je nejmenší identifikovatelná skupina aktiv, pro kterou mohou být rozeznány a měřeny nezávislé peněžní toky. Každou z ručených skupin majetku by mělo být možné samostatně ekonomicky sledovat, respektive samostatně prodat.

2. krok – posouzení náznaků existence snížené hodnoty.

Společnost stanoví, zda existuje náznak, že některá z vybraných skupin majetku může mít sníženou hodnotu. Standard IAS 36 obsahuje seznam externích a interních náznaků signalizujících snížení hodnoty:

Vnější náznaky:

- snížení tržní hodnoty skupiny majetku,
- negativní změny v okolí podniku,
- negativní změny v tržním prostředí.

Vnitřní náznaky:

- zastarávání nebo fyzické poškození skupiny majetku,
- skupina majetku je určena k likvidaci,
- skupina majetku je určena k prodeji,
- skupina majetku negeneruje dostatečné přínosy,
- skupina majetku není dostatečně využívána.

Pokud byly identifikovány náznaky existence snížené hodnoty, provádí se 3. krok.

3. krok – určování zpětně získatelné částky.

V situaci, kdy je identifikován náznak znehodnocení u některé ze skupin majetku, je nutné provést detailní výpočet zpětně získatelné částky pro tuto skupinu.

Za zpětně získatelnou částku se považuje vyšší ze dvou hodnot:

- čisté prodejní ceny,
- hodnoty z užívání (užitná hodnota aktiva – odhad budoucích peněžních příjmů a výdajů).

	Příklad 1	Příklad 2	Příklad 3
Zůstatková cena	1 000	1 000	1 000
Čistá prodejní cena	1 200	900	100
Hodnota z užívání	Nepočítá se	300	1 200
Znehodnocení skupiny majetku	1 000–1 200 menší než 0 Není znehodnocení	1 000–900 = 100 Znehodnocení 100	1 000–1 200 je menší než nula Není znehodnocení

Detaily stanovení a odhadů hodnot jsou pro potřeby tohoto příspěvku irelevantní, proto se jimi dále nebudu zabývat.

4. krok – účetní zachycení a zahrnutí majetku do plánu obnovy.

Znehodnocení skupiny majetku je stanoveno jako rozdíl mezi účetní zůstatkovou hodnotou aktiva a jeho zpětně získatelnou hodnotou (tabulka).

Při stanovení výše „hodnoty z užívání“ bývá při výpočtu hotovostních toků do cash flow zahrnut i vliv inflace, tudíž všechny toky jsou kalkulovány v nominální podobě.

Diskontní míra se používá k ocenění prostředků vynaložených či přijatých v budoucnosti a tedy k časovému zohlednění hodnoty finančních toků.

Jestliže výsledkem procesu je existence znaků znehodnocení jak skupiny majetku, tak majetku jednotlivě, je nutné:

- zachytit korekci v účetnictví (opravná položka, změna odepisování, změna vstupní ceny),
- zabezpečit obnovu majetku, potřebného pro zajištění společenského poslání a podnikatelské činnosti (zařazení do plánu obnovy, opravy, modernizace – rekonstrukce, zajištění zdrojů financování a realizace).

3. Závěr

Nelze v žádném případě popřít, že již v etapě přípravy jednotlivých rozhodnutí v rámci obnovy majetku do budoucna tyto ovlivňují finanční náročnost provozovaného majetku.

Jistě neobjevím Ameriku, když prohlásím, že již při přípravě (předprojektová dokumentace, projektování atd.) se rozhoduje nejen

o funkčnosti díla, jeho kapacitách, ale i o nákladech, které budou provozované dílo doprovázet po celou dobu životnosti. Zde nemám na mysli jen případné odpisy dlouhodobého majetku (respektive výši nákladů spojenou s pronájmem tohoto majetku), ale i náklady spotřebovované, provozní, spočívající ve spotřebě energií, spotřeby živé práce (ovlivňují stupně automatizace, spolehlivost) atd.

Zaměřením na proces „impairmentu“ jsem chtěl dokumentovat, že v podmínkách zodpovědně řízených podniků vodovodů a kanalizací jsou standardně zabezpečovány procedury sloužící k plánování obnovy a zajištění zdrojů jejího financování na několik let dopředu.

Důslednou aplikací jednotlivých kroků impairmentu, zejména správným vyhodnocením náznaků vnitřního znehodnocení majetku, získáváme cenný podklad pro zajištění včasné a řádné obnovy stávajících zařízení.

Tyto výsledky je pak nutné využít a vhodně implementovat do plánů, které společnosti zpracovávají pro okamžité potřeby, do střednědobých, respektive dlouhodobých plánů.

Jak již jsem zmínil v úvodu svého příspěvku, jsem přesvědčen, že nikdo jiný, než vlastník majetku nemůže o tento pečovat lépe.

Je to vlastník majetku, který nese veškerou tíhu odpovědnosti a tudíž by měl být ten, kdo je v definitivní podobě vybaven také patřičnými pravomocemi bez dalších přicházejících direktiv.

Ve svém příspěvku jsem se úmyslně zaměřil pouze na jediný podpůrný aspekt při zajišťování obnovy majetku v podmínkách podniků oboru vodovodů a kanalizací. Úmyslně jsem abstrahoval od daňových, účetních a finančních aspektů, které s uvedenou problematikou v praxi nerozlučně souvisí.

ZPRÁVY

VZNIKLA ČESKÁ SPOLEČNOST VODOHOSPODÁŘSKÁ

Společnost Vodovody a kanalizace Jižní Čechy, a. s., je jedním z iniciátorů vzniku České společnosti vodohospodářské (ČSVH) při Českém svazu stavebních inženýrů. Vodohospodářská společnost měla ustavující schůzi přímo v sídle VaK JČ v Českých Budějovicích. S myšlenkou ČSVH přišel Ing. Miloslav Kujal a dokázal pro ni získat i další odborníky. Příprava ČSVH trvala asi půl roku.

„Posláním nově vzniklé společnosti je vést své členy a veřejnost k šetrnému zacházení s vodou a také ke zvyšování profesní úrovně ve vodohospodářské oblasti. Mezi úkoly patří zlep-

šování právních podmínek a legislativy,“ řekl vedoucí rozvoje společnosti VaK JČ Ing. Jan Jindra.

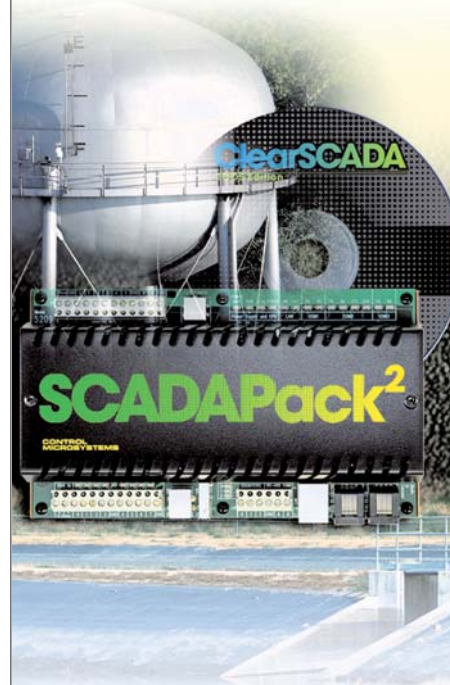
ČSVH je dobrovolným sdružením stavebních a tvůrčích pracovníků. Se společností, jejímiž členy jsou jak fyzické osoby, tak firmy, by měly spolupracovat školy, soukromé subjekty, další firmy i státní správa včetně ministerstva.

Společnost bude pracovat ve čtyřech odborných sekcích, a to vodárenské, čistírenské, hydrotechnické a rybníkářské.

ČSVH bude působit na území celé republiky a její platnost musí schválit ještě v říjnu prezidium Českého svazu stavebních inženýrů.

(z tiskové zprávy VaK JČ, a. s.)

Řešení automatizace ve vodárenství



Čerpací stanice Čistírny odpadních vod Distribuční sítě Monitorování a řízení

- **SCADAPack RTU/PLC** pro všechny monitorovací a řídicí aplikace
- **SCADA software** pro zvýšení efektivity a snížení provozních nákladů

Záruka 3 roky na všechny produkty SCADAPack.

SCADA
SERVIS

SCADA Servis s. r. o.,
o. p. areál 314/52, 742 51 Mošnov
tel: +420 595 174 067
+420 595 174 401
mail: info@scadaservis.cz
www.scadaservis.cz/scadapack

Informace o Sdružení
oboru vodovodů a kanalizací ČR
najdete na stránkách

www.sovak.cz



V PRACOVNÍM POMĚRU NEBO PODNIKATELSKY?

JUDr. Ladislav Jouza, Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR

Firma chce uzavírat smlouvy k provedení řemeslnických činností s živnostníky. Neví však, zda by měl být uzavřen pracovněprávní vztah nebo zda tuto práci mohou tyto osoby vykonávat podle živnostenského oprávnění.

Rozhodující pro posouzení postupu je, zda vykonávaná práce bude mít znaky závislé práce nebo podnikání.

Zákoník práce č. 262/2006 Sb., vymezuje pojem závislé práce v § 2 odstavec 4. Základní znaky závislé práce jsou: vztah nadřízenosti zaměstnavatele a podřízenosti zaměstnance, výlučně osobní výkon práce zaměstnance pro zaměstnavatele, výkon práce zaměstnancem podle pokynů zaměstnavatele a jeho jménem, výkon práce za mzdu, plat nebo odměnu za práci, výkon práce v pracovní době nebo jinak stanovené nebo dohodnuté době na pracovišti zaměstnavatele, případně na jiném dohodnutém místě, výkon práce na náklady zaměstnavatele a na jeho odpovědnost.

Podle § 3 zákoníku práce závislá práce může být vykonávána výlučně v pracovněprávním vztahu. Jedná se tedy o pracovní poměr nebo dohodu o pracích konaných mimo pracovní poměr.

Jestliže osoba samostatně výdělečně činná (dále „OSVČ“) bude určitou činnost vykonávat s výše uvedenými znaky, měla by být konána v pracovněprávním vztahu.

Tyto základní znaky uvedené v § 2 odstavec 4 zákoníku práce musí být v příslušné činnosti vykazovány komplexně, nestačí např. jen jeden z nich. V tomto případě, i když by tyto subjekty (např. živnostníci – OSVČ), vykonávaly „formálně“ uvedenou činnost podle živnostenského oprávnění, jednalo by se o závislou práci. Musela by být vykonávána v pracovněprávním vztahu.

Avšak chybí-li alespoň jeden ze znaků závislé práce a bude-li ji vykonávat OSVČ, nebude se jednat o závislou práci.

Jestliže by pracovní činnost vykonávala OSVČ na základě živnostenského listu, ale přitom by pracovala na pracovišti zaměstnavatele a její práce by měla znaky závislé činnosti, jednalo by se o zastřený pracovněprávní vztah. Příjem z této činnosti by mohl být na základě kontroly finančního úřadu dodatečně zdaňován. Přitom vůbec není rozhodující, zda občan bude plnit úkoly, které vyplývají z předmětu činnosti zaměstnavatele nebo úkoly jiné, které s obsahem tohoto předmětu přímo nesouvisí.

Definici podnikání obsahuje § 2 obchodního a živnostenského zákona. Rozumí se tím plnění svěřených úkolů samostatně, vlastním jménem, na vlastní odpovědnost, za účelem dosažení zisku a za podmínek stanovených živnostenským nebo obchodním zákoníkem.

Samostatnost:

Samostatností se podnikatelská činnost nejvíce odlišuje od pracov-

něprávního vztahu. Je to tehdy, jestliže osoba (živnostník) rozhoduje o své činnosti samostatně a sama ji organizuje. Samostatnost je nutno vykládat s přihlédnutím ke konkrétní povaze a podmínkám činnosti a odlišit případy zastřeného pracovněprávního vztahu a vztahu např. subdodavatelem. Při posuzování nutno vzít v úvahu řadu kritérií jako obvyklý způsob provozování činnosti (např. subdodávka dílčího stavebního celku nebo dílčího projektu) apod. Není možné za samostatnou považovat činnost v závislém (podřízeném) postavení, zejména činnost, která je vykonávána pro jedinou osobu, která určuje a řídí podstatné složky jejího provádění. Zjistí-li se, že činnost není prováděna samostatně, nejde vůbec o živnost podnikání a toto nemůže vzniknout.

Soustavnost:

Za soustavou nelze považovat činnost jednorázovou nebo nahodilou, i když by existovaly ostatní podnikatelské znaky. S požadavkem soustavnosti není v rozporu, je-li činnost vykonávána sezónně. Podle okolností lze hodnotit jako soustavou činnost i jednání jednorázové, dochází-li k jeho opakování v průběhu určitého období. Soustavná je i činnost, která vyžaduje k provedení delší dobu (např. převzetí stavby objektu, dodávky technologické linky apod.).

Vlastním jménem:

Požadavek provozování živnosti vlastním jménem je upraven v obchodním zákoníku. Podnikatelé, kteří nejsou zapsáni do obchodního rejstříku (u živnostníků není zápis do obchodního rejstříku povinný), činí jednotlivé úkony svým jménem a příjmením nebo názvem (název, pod kterým činí podnikatel právní úkony při provozování živnosti).

Vlastní odpovědnost:

Požadavek provozování živnosti na vlastní odpovědnost vyjadřuje podnikatelské riziko. Podnikatel odpovídá za své závazky celým svým majetkem.

Dosažení zisku:

Není rozhodující, zda bude zisk skutečně dosaženo, postačuje, je-li zde takový úmysl a vůbec není rozhodující, pro jaké účely bude zisk použit.

Může se však jednat i o případ, kdy občan nebude mít živnostenské oprávnění a přesto nemusí činnost pro zaměstnavatele vykonávat v pracovněprávním vztahu. Jeho činnost ve prospěch zaměstnavatele (firmy) musí však vykazovat výše uvedené znaky podnikání. Pokud by tomu tak nebylo a jeho činnost by obsahovala prvky závislé práce, musel by být na tuto činnost sjednán pracovněprávní vztah.

DISA – váš spolehlivý partner

Výhradní zastoupení významných zahraničních firem.
Montáž a servis v oblastech:

- dezinfekce vody UV zářením, O₃, Cl₂, ClO₂
- příslušenství trubních řadů
- detekce úniku vody, plynu a trasování
- čerpání vody a jiných médií
- diagnostika kamerovými systémy

DISA v.o.s., Barvy 784/1, 638 00 Brno
tel.: 545 223 040, fax: 545 222 706
e-mail: info@disa.cz, www.disa.cz

SIEMENS

Divize Projekty a služby pro průmysl

- řešení na klíč
- preventivní údržba a servis Hot-line
- řídicí systémy – S7, PCS 7 a další
- aplikační a vizualizační software
- archivace a zpracování dat
- průmyslová komunikace, radiové a datové sítě
- fyzikální a chemická měření
- frekvenční měniče a regulované pohony

Siemens s. r. o., divize I&S
Varenská 51, 702 00 Ostrava
Úsek vodárenských technologií
Úsek vodárenských technologií
Videňská 116, 619 00 Brno
Tel. 547 212 323
Fax 547 212 368
E-mail: is@brno.siemens.cz
www.siemens.cz/is

POLYTEX COMPOSITE
Karviná

Laminátové výrobky pro průmysl a stavebnictví

- Čistírny odpadních vod
- Balené čerpací stanice
- Potrubí laminátové pro kanalizace
- Potrubí pro rozvody vzduchu
- Nádrže na odpadní vodu a chemikálie
- Překrytí nádrží ČOV
- Pískové filtry, biofiltry

Tel.: 596 312 098, fax: 596 311 445
mail: info@polytex.cz; http://www.polytex.cz

VAE CONTROLS
Gagarinovo nám. 1
710 00 Ostrava 10

VAE CONTROLS dodává a instaluje řídicí systémy vodárenských dispečinků, rádiové přenosy, lokální řízení úpraven a čistíren, dodávky měření, regulace a silnoproudu

Tel.: 596 240 011, fax: 596 242 153
e-mail: info@vaecontrols.cz http://www.vaecontrols.cz

EVROPSKÉ PENÍZE POMOHOU VYČISTIT JIZERU

Slavnostním poklepáním základního kamene odstartoval 9. října 2007 rozsáhlý projekt na vybudování kanalizační sítě pěti měst regionu Mladoboleslavsko.

Mezi hlavní cíle projektu „Mladoboleslavsko – čištění a odkanalizování odpadních vod“, který je největší investicí v oblasti ekologie v regionu Mladé Boleslavi, patří zejména snížení znečištění a zlepšení kvality povrchové vody v řece Jizere, rozšíření systému odvádění a čištění odpadních vod ve městech a snížení míry znečišťování půdy, podzemních a povrchových vod.

Projekt Mladoboleslavsko sestává ze šesti dílčích částí. Pět z nich představuje dobudování kanalizačních sítí ve městech Kosmonosy, Bakov nad Jizerou, Benátky nad Jizerou, Bělá

Slavnostního poklepání základního kamene se mezi dalšími čestnými hosty zúčastnil i hejtmán Středočeského kraje Petr Bendl (třetí zprava)



Mladoboleslavsko – čištění a odkanalizování odpadních vod

pod Bezdězem a Mladá Boleslav-Debř. Šestou částí je pak intenzifikace stávající čistírny odpadních vod Mladá Boleslav I. Její rekonstrukcí získá město významný a moderně řešený infrastrukturní objekt s dostatečnou kvalitativní i objemovou rezervou pro svůj další rozvoj.

O celkové náročnosti díla hovoří i náklady na jeho zhotovení. Na investici ve výši téměř 20,7 mil. EUR se částkou 12,3 mil. EUR podílí dotací z Fondu soudržnosti Evropská unie a 5 milionů Kč také Státní fond životního prostředí. Celý projekt by nebylo možné realizovat bez pomoci a spolufinancování zúčastněných měst – Mladé Boleslavi, Kosmonos, Bakova nad Jizerou, Benátek nad Jizerou a Bělé pod Bezdězem. Akciová společnost Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav se podílí na financování projektu, hradí vlastní zdroje žadatele intenzifikace čistírny odpadních vod I Mladá Boleslav a kanalizací, společně s městy a celý projekt řídí a administruje.

Jako správce stavby bylo vybráno sdružení společností VOD-KA, a. s., a VRV, a. s. Stavební práce pak budou realizovat společnými silami VCES, a. s., a Skanska, a. s. Do konce června 2009 bude vybudováno více než 22 kilometrů kanalizace, 12 přečerpacích stanic a přes 850 veřejných částí kanalizačních přípojek. Vybudování nových kanalizačních sítí umožní napojení dalších 4 tisíc obyvatel.

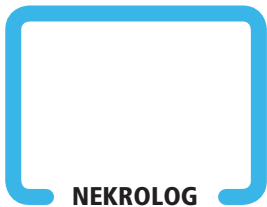
Přípravné práce na projektu akciová společnost Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav zahájila na konci roku 2003. Rozhodnutí o přidělení podpory padlo v prosinci 2005. Smlouva se správcem stavby byla uzavřena v listopadu 2006 a smlouva o dílo se zhotovitelem



Irena Moozová ze zastoupení Evropské komise s předsedou představenstva a ředitelem VaK Mladá Boleslav, a. s., Ing. Janem Sedláčkem

Sdružením společností: VCES – SKANSKA: MLADOBOLESLAVSKO byla podepsána v květnu 2007.

(zdroj: Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s.)



NEKROLOG

ROZLOUČENÍ S ING. MIROSLAVEM KUPKOU

3. října 2007 zemřel ve věku 58 let náhle uprostřed plného pracovního tempa a řady nedokončených odborných, sportovních, kulturních i uměleckých plánů Ing. Miroslav Kupka, výrobně technický náměstek ředitele akciové společnosti Vodovody a kanalizace Vyškov.

Narodil se ve Vyškově a byl jedním z těch nejryzejších „vyškováků“, kteří zde nejen vyrostli, ale strávili zde i celý svůj osobní a profesní život.

Absolvoval VUT Brno, fakultu stavební, obor vodní stavby v roce 1973. Ihned po dokončení studia nastoupil k tehdejší Jihomoravským vodovodům a kanalizacím, odštěpnému závodu Vyškov. U tohoto našeho právního předchůdce a u naší společnosti Vodovody a kanalizace Vyškov pak pracoval až do svého posledního dne.

Prošel za tu dobu celou řadou funkcí od inženýra průzkumu až do funkce výrobně technického náměstka, ve které působil více jak 27 let. Zásadním způsobem se zasloužil o rozvoj vodárenství v celém vyškovském regionu. Významně se podílel na výstavbě skupinového vodovodu Vyškov i rozvoji jeho favorizovaného oboru – čistírenství.

Zůstává po něm nesmazatelná odborná



stopa v podobě vodárenské infrastruktury, ale i lidská stopa v srdcích všech – spolupracovníků, obchodních partnerů i široké odborné a laické veřejnosti daleko sahající za hranice jeho milovaného města Vyškova.

Ing. Miroslav Kupka byl také základním pilířem organizace mimopracovních aktivit, zejména kulturních a sportovních akcí společnosti. Organizace mnoha ročníků vodohospodářských lehkotletických her a více jak tuctu vodohospodářských plesů ve Vyškově patřily k těm nejvýznamnějším a také nejoblíbenějším.

Aktivní byl i v osobním a společenském životě. Působil ve významných funkcích Sokola, věnoval se aktivně sborovému zpěvu i umělecké fotografii.

Chybět nám proto bude nejen vynikající odborník a spolupracovník, ale především člověk, sportovec i poeta, bavič a spolehlivý přítel ...

S úctou

Ing. Vladimír Kramář, ředitel
Vodovody a kanalizace Vyškov, a. s.

VODOVODY - KANALIZACE 2008

14. mezinárodní vodohospodářská výstava



14. mezinárodní veletrh techniky pro tvorbu a ochranu životního prostředí



Součástí Ekologických veletrhů Brno 2008:

13. konference o bezvýkopových technologiích

EKOLOGICKÉ VELETRHY BRNO

Dokonalá symbióza...

20.–22. 5. 2008

Brno – Výstaviště www.ekologickeveletrhybrno.cz

Central European Exhibition Centre



Pořadatel VODOVODY – KANALIZACE 2008



Veletrhy
Brno

AKTUÁLNĚ PO UZÁVĚRCE

Na zasedání představenstva SOVAK ČR dne 6. 11. 2007 v Karlových Varech odstoupil z funkce předsedy Ing. Ota Melcher. Novým předsedou představenstva Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR byl zvolen Ing. František Barák, ředitel akciové společnosti Vodovody a kanalizace Hradec Králové.

SEMINÁŘE... ŠKOLENÍ... KURZY... VÝSTAVY...

26.–27. 11. Hodnocení rizik ve vodním hospodářství

Informace a přihlášky: Ing. Čejp
ÚVST Brno, Žitkova 17, 602 00 Brno
tel.: 541 147 761
e-mail: cejp@fce.vutbr.cz

29. 11. Aktuální otázky ekonomiky a cenotvorby v oboru vodovodů a kanalizací

Informace a přihlášky: SOVAK ČR

Ing. M. Melounová, Novotného lávka 5
116 68 Praha 1, tel.: 221 082 207
fax: 221 082 646
e-mail: sovak@sovak.cz

12. 12. Provoz a údržba kanalizačních sítí

Informace a přihlášky: SOVAK ČR
Ing. M. Melounová,
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 207
fax: 221 082 646
e-mail: sovak@sovak.cz

17. 12. Aktuální otázky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Informace a přihlášky: SOVAK ČR
Ing. M. Melounová, Novotného lávka 5
116 68 Praha 1, tel.: 221 082 207
fax: 221 082 646, e-mail: sovak@sovak.cz



Úprava technologické a pitné vody

Přemyslovců 30, Ostrava 709 00
tel. 596 632 129 (39) e-mail: purity@iol.cz
<http://www.puritycontrol.cz>

- ✓ Dodávky a servis dávkovacích čerpadel LMI
- ✓ Návrhy a dodávky kompletních úpraven vody nebo jejich částí včetně ozonizačních systémů a jednotek RO

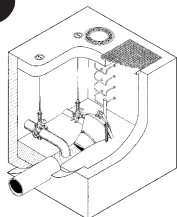
Prosíme pořadatele seminářů, školení, kurzů, výstav a dalších akcí s vodohospodářskou tematikou o **pravidelné zasílání aktuálních informací** v potřebném časovém předstihu. Předpokládáme také bližší údaje o místě a termínu konání, kontaktní adresu příp. jednu doplňující větu o obsahu akce. Termíny a kontakty budou zdarma zveřejňovány v časopise SOVAK, informace budou uvedeny i na internetových stránkách www.sovak.cz.

Podklady, prosím, zasílejte na naši adresu:

Časopis SOVAK, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1, nebo e-mail: redakce@sovak.cz



PFT, s. r. o. Prostředí a fluidní technika



Vírový ventil v suché šachtě FluidCon

Dobrovíz č. p. 201, CZ 252 61 Dobrovíz
Tel.: +420 233 311 302, 233 311 314
Fax: +420 233 311 290
e-mail: pft@pft-ufc.cz, www.pft-ufc.cz

Dodavatel vstrojení kanalizačních objektů

- regulace odtoku z odlehčovací komory
- čištění dešťových zdrží
- ochrana kanalizace před velkou vodou

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD **FONTANA R, s.r.o.**

- MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ
- SEPARACE A PRÁNÍ PÍSKU
- DOPRAVA, LISOVÁNÍ A PRÁNÍ SHRABKŮ
- HRAZENÍ, REGULACE A MĚŘENÍ PRŮTOKU
- DOPRAVA A HYGIENIZACE KALU
- TERCIÁLNÍ DOČIŠTĚNÍ

TÉMĚŘ 3000 VÝROBKŮ V RŮZNÝCH ZEMÍCH

Fontana FONTANA R, s.r.o.; Příkop 4, 602 00 Brno; tel.: 545 215 932, 545 175 854
fax: 545 215 933, e-mail: fontanar@fontanar.cz; <http://www.fontanar.cz/>



Již 10 let úspěšně v České republice.

Výroba šoupat, přípojkového materiálu, hydrantů a opravárenských armatur pro pitnou, odpadní vodu a plynárenství.

Přípojkový sortiment:

Kompletní sortiment pro plastová, litinová potrubí

Distributorem VOD-KA a. s. Litoměřice
www.avkvalves.com, www.vodka.cz



Mott MacDonald

Mezinárodní společnost poskytující komplexní poradenství
v oblasti vodního hospodářství, životního prostředí a fondů EU

MOTT MACDONALD Praha, s. r. o.
Národní 15, 110 00 Praha 1, tel.: 221 423 913
fax: 221 412 810, e-mail: mottmac@mottmac.cz



Jako, s. r. o.

**aktivní uhlí, antracit
UV-dezinfekce**

tel: 283 981 432, 283 980 128, 603 416 043
fax: 283 980 127
www.jako.cz e-mail: jako@jako.cz

LIFETECH s.r.o. – ozonové technologie

Doc. Jiří Dřímál, Šumavská 15, 602 00 Brno
tel./fax: 541 592 568, 541 592 569, 602 791 690
www.lifetech.cz, e-mail: sales@lifetech.cz

Lifetech vyrábí ozonizátory s produkcí od mg O₃/h až po několik kg O₃/h, navrhuje a realizuje ozonové technologie na klíč (úpravy pitných a odpadních vod, plavecké bazény, chladicí věže atd.).



DORG, spol. s r. o.

U zahradnictví 123, Česká Ves
Tel./Fax: 584 401 066, 584 411 203

- ➔ **Potrubi z tvárné litiny s polyuretanovou ochranou švýcarské firmy von Roll**
- ➔ **Rekonstrukce sítí bezvýkopovými technologiemi (berstlining, relining), protlaky**

SOVAK • VOLUME 16 • NUMBER 11 • 2007

CONTENTS

Ing. Josef Fedák, Ing. Zdeněk Janeba, Ing. Josef Hron Pardubice Water Supply System celebrates hundred years	1
Ing. Josef Fedák, Ing. Zdeněk Janeba Formation of regional water supply systems and development of the „Vodovody a kanalizace Pardubice“ company (regional water company)	4
Research and development in the field of water management in 2006	6
Ing. Karel Frank Records of wastewater treatment plants sludge production in 2006 according to the Water Supply and Wastewater Systems Act No. 274/2001 Col. as amended	9
Dr. Ing. Pavel Chudoba, Ing. Radka Rosenbergová Appropriate technological solutions for the tertiary treatment stage at wastewater treatment plant	14
Ing. Lenka Fremrová, Ing. Vladimír Pytl Results of the opinion poll about using of Water Supply and Wastewater Technical Standards	18
Ing. Vilém Rabner Utilisation of EU funds in the field of development and rehabilitation projects for water supply, wastewater and drainage infrastructure	20
Ing. František Barák Two conferences – benefit or redundancy?	21
Ing. Jaroslav Raclavský, PhD. Sewers construction using the micro-tunnelling methods	22
Ing. Jan Urbánek Experience on dehumidifying and heating in water supply facilities	24
Ing. Albín Dobeš Impairment – one of the fundamental procedures in planning of water systems renewal and development	26
JUDr. Ladislav Jouza An employee or a private entrepreneur?	28
The European money helps purifying the Jizera River	29
Ing. Vladimír Kramář In remembrance of Mr. Kupka	30
Seminars ... Training ... Workshops ... Exhibitions	31

Cover page: „Vinice“ water reservoir; historical view displayed on window
picture (Operator: Vodovody a kanalizace Pardubice, a. s.)

Redakce (Editorial Office):

Šéfredaktor (Editor in Chief): Mgr. Jiří Hruška, tel.: 221 082 628; fax: 221 082 646
e-mail: redakce@sovak.cz
Adresa (Address): Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1

Redakční rada (Editorial Board):

Ing. Ladislav Bartoš, Ing. Josef Beneš, prof. Ing. Michal Dohányos, CSc., Ing. Miroslav Dundálek, Ing. Karel Frank, doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc., Mgr. Jiří Hruška, Ing. Radka Hušková, Ing. Miroslav Kos, CSc. (předseda – Chairman), Ing. Milan Kubeš, Ing. Miloslava Melounová (místopředseda – Vicechairman), Ing. Jan Plechatý, RNDr. Pavel Punčochář, CSc., Ing. Vladimír Pytl, Ing. Jan Sedláček, JUDr. Čestmír Šproch, Ing. Petr Šváb, MSc., Ing. Bohdana Tlaskalová.

SOVAK vydává Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: 001-6045 6116), v nakladatelství a vydavatelství Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jilové u Prahy, tel./fax: 261 218 990, resp. 241 951 253, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel./fax: 261 218 990, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Tisk FORTEprint Josef Prokeš, Pičín 29. Časopis je registrován Ministerstvem kultury ČR (MK ČR E 6000, MiČ 47 520). Nevyžádané rukopisy a fotografie se nevracejí. Číslo 11/2007 bylo dáno do tisku 12. 11. 2007.

SOVAK is issued by the Water Supply and Sewerage Association of the Czech Republic (SOVAK CR), Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: CZ60456116). Publisher Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jilové u Prahy, tel./fax: 261 218 990 or 241 951 253, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Design: SILVA Ltd, tel. and fax: 261 218 990, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Printed by FORTEprint Josef Prokeš, Pičín 29. Magazin is registered by the Ministry of Culture under MK ČR E 6000, MiČ 47 520. All not ordered materials will not be returned. Number 11/2007 was ordered to print 12. 11. 2007.

ISSN 1210-3039