

# WTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ  
TECHNICKO-EKONOMICKÉ  
INFORMACE

**5/1997**

## OBSAH

Zavádění mezinárodních norem do soustavy českých technických norem (Čermák O.).....	165
<b>VODNÍ TOKY A NÁDRŽE</b>	
Zkušenosti ze zimního režimu bystřin a horských toků Krušných hor - II. část (Macoun Z, Pondělíček, V.).....	173
<b>KONFERENCE</b>	
10. Karlsruher Flockungstage (Vostrčil J.).....	177
<b>HYDROLOGIE</b>	
Hydrometeorologická charakteristika roku 1996 v České republice (Vrabec M., Řiřicová P., Kessler J.).....	179
<b>ZE ZAHRANIČÍ</b>	
Nemecký spolek pro vodné hospodárstvo a kultúrne stavby (Horváthová B.).....	187
<b>INFORMATIKA</b>	
Geografické informační systémy ve vodním hospodářství (Kolář V.).....	191
Nové přírůstky v knihovně VÚV TGM.....	200
<b>KONFERENCE</b>	
Přehled vybraných akcí se vztahem k vodnímu hospodářství (Spoustová J.).....	201

*Na 4. straně obálky letní snímek Zdenka Humpála z nádrže Slapy*

**Přejeme příjemné prožití dovolených**

## ZAVÁDĚNÍ MEZINÁRODNÍCH NOREM DO SOUSTAVY ČESKÝCH TECHNICKÝCH NOREM

*Ing. Oldřich ČERMÁK  
Český NORMALIZAČNÍ INSTITUT, PRAHA*

Pro tvorbu českých technických norem v oboru jakosti vod jsou rozhodující výsledky práce dvou mezinárodních organizací:

- Evropské komise pro normalizaci (European Committee for Standardization – CEN), jejíž ústřední sekretariát je v Belgii (Brusel);
- Mezinárodní organizace pro normalizaci (International Organization for Standardization – ISO), jejíž ústřední sekretariát je ve Švýcarsku (Ženeva).

Mnohem dříve než v CEN byla ČR aktivním členem v ISO. Podstatný rozdíl mezi normami mezinárodními (ISO) a evropskými (EN) je v tom, že normy EN jsou členské země CEN povinny zavést do soustavy svých národních norem, zatímco normy ISO nikoliv. Pro oba typy norem však platí, že jde o normy dobrovolné, to znamená, že nejsou závazné, ale plnění jejich požadavků je pro uživatele výhodné.

Mezi oběma mezinárodními organizacemi platí Vídeňská smlouva o technické spolupráci z roku 1991. Cílem je vyloučení duplicity prací. Práce mohou probíhat v rámci technických komisí jedné nebo druhé organizace a výsledky práce jedné organizace mohou být přebírány druhou. Mezi oběma organizacemi došlo k sjednocení postupu prací, takže i přes různé značení dokumentů je kódové značení stadia rozpracovanosti stejné.

### **Tvorba mezinárodních norem**

Na vzniku ISO v roce 1947 se podílelo 25 států, včetně Československé republiky. Nyní má ISO 116 členů. Práce probíhají v pracovních orgánech, které tvoří technické komise (TC – celkem 185), subkomise (SC – cca 620) a pracovní skupiny (WG – cca 2 030). Výsledkem činnosti je zatím 10 300 norem ISO. Pro účast v pracovních orgánech je důležitá otázka druhu členství. V technické komisi a subkomisi je zainteresovaná země zastoupena svým

národním normalizačním orgánem, v případě České republiky Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ). V pracovních skupinách je členství individuální, experti jsou jmenováni prostřednictvím národních normalizačních orgánů. V současné době se od expertů vyžaduje nejen aktivní činnost v procesu tvorby dokumentů, ale i účast na jednáních. V TC a SC může být členství typu „P“ (participating member) s povinností hlasovat a účastnit se zasedání a typu „O“ (observer), kde člen nemá povinnost hlasovat a účastnit se zasedání, avšak dostává z těchto pracovních orgánů určité dokumenty. Činnost ISO se řídí pravidly, která jsou společná s pravidly další mezinárodní organizace pro normalizaci v oblasti elektrotechniky (IEC). ISO spolupracuje s řadou dalších mezinárodních organizací, např. v oboru jakosti vod s OECD (Organizace ekonomicky rozvinutých zemí), WHO (Světová zdravotnická organizace), WMO (Světová meteorologická organizace) a dalšími. Nejvýznamnější z našeho pohledu je pak spolupráce s EC (Evropská komise), jmenovitě s CEN. Oficiálními jednacími jazyky jsou angličtina a francouzština, popř. ruština, v poslední době však převládá angličtina.

Postup projednávání norem v ISO začíná návrhem na novou práci, přičemž pro zařazení tématu je nutný souhlas alespoň pěti členských zemí majících zájem o aktivní účast na vypracování dokumentu, včetně jmenování expertů. Předpokladem úspěchu zařazení do pracovního programu je zpracování předběžného pracovního návrhu dokumentu. Po schválení je téma zařazeno do programu technické komise (TC) a příslušné pracovní skupiny (WG), kde je postupně zpracován jeden nebo více pracovních návrhů (working draft – WD). Jakmile je dokument přijatelný pro většinu členů WG, je prostřednictvím TC požádán Ústřední sekretariát o přidělení čísla budoucí mezinárodní normy a je zpracován předběžný návrh (committee draft – CD). Tento návrh je rozeslán členům SC k hlasování. Výsledkem hlasování je, v případě souhlasu většiny členů SC a po projednání jejich připomínek, postup dokumentu do stadia návrhu mezinárodní normy (draft international standard – DIS). V případě nesouhlasu a závažných připomínek musí být zpracován nový návrh CD 2, který je znovu rozeslán k hlasování. Obecně platí, že ve stadiu CD musí být vyřešeny všechny sporné technické otázky. Termín pro hlasování o CD je zpravidla tři měsíce, pro DIS pak šest měsíců. DIS je rozeslán k hlasování prostřednictvím Ústředního sekretariátu. Pro schválení návrhu jako mezinárodní normy je nutný souhlas více než 75 % členských zemí, přičemž případné připomínky jsou řešeny na úrovni technických komisí. V případě spolupráce ve smyslu Vídeňské

dohody prochází dokument ještě konečným hlasováním k návrhu mezinárodní normy (final draft international standard – FDIS) ve lhůtě dvou měsíců. K dispozici je anglická a francouzská verze mezinárodní normy ISO.

Pravidelně každých pět let jsou prováděny periodické prověrky norem s cílem zjistit způsob jejich zavedení v členských státech, zda vyhovují rozvoji technologií, zda nebyly vyvinuty nové metody, zda nevznikly nové požadavky na jakost apod. Výsledky prověrek jsou pak shrnuty k projednání v technické komisi.

V ISO se problematikou jakosti vod zabývá technická komise ISO/TC 147 „Jakost vod“, jejíž práce je rozdělena do sedmi subkomisí a řady pracovních skupin (nyní 31). Sekretariát je v SRN (DIN). Česká republika má v TC a v subkomisích 1 až 6 statut P-člena, tzn. s povinností hlasovat.

- SC 1 Termíny a definice (sekretariát JAR-SABS)
- SC 2 Fyzikální, chemické a biochemické metody (SRN-DIN)
- SC 3 Radiologické metody (neobsazen – není aktivní)
- SC 4 Mikrobiologické metody (SRN-DIN)
- SC 5 Biologické metody (Spojené království-BSI)
- SC 6 Odběr vzorků (Spojené království-BSI)
- SC 7 Přesnost a správnost (Spojené království-BSI)

Doposud bylo schváleno 130 norem ISO a rozpracováno je cca 50 návrhů norem.

### Tvorba evropských norem

Evropská komise pro normalizaci vznikla v roce 1975, i když její počátky sahají do roku 1961. Významný obrat v její činnosti nastal po roce 1985, kdy Rada evropských společenství přijala „Nový přístup k technické harmonizaci a normalizaci“. Oproti dřívějšímu přístupu došlo k těmto zásadním změnám:

- směrnice, které jsou hlavním nástrojem harmonizace, určují pouze cíle, jichž má být dosaženo, zatímco členským státům je ponechána svobodná volba ve formách a metodách jejich zavedení;
- směrnice definují pouze základní požadavky, za návrh technického řešení, které umožňuje jejich splnění, jsou odpovědné evropské normalizační organizace.

Splnění požadavků norem propojených se směrnicemi (tzv. „harmonizovaných norem“) znamená, že uživatel normy plní i požadavky těchto směrnic. Ten, kdo se neřídí harmonizovanými normami, musí

prokázat jiným způsobem, že požadavky směrnic plní. Často citovaný termín „mandátová norma“ se používá pro normu vypracovanou CEN na základě mandátu uděleného Evropskou komisí a s její finanční podporou. Mandátová norma podporuje plnění podstatných požadavků směrnic EU.

Členy CEN je 15 členských zemí Evropské unie a tři členské země Evropského sdružení volného obchodu (Island, Norsko, Švýcarsko) a od 1. dubna 1997 též Česká republika. Obdobou CEN pro normalizaci v odvětví elektrotechniky je CENELEC, kde se předpokládá plné členství České republiky do konce roku 1997. Zatím bylo vydáno 2 700 evropských norem a v rámci CEN je rozpracováno 9 000 dokumentů. CEN má 332 technických komisí a spolupracuje s více než 120 evropskými organizacemi. Vedle technických komisí existuje dělení do subkomisí a pracovních skupin. Jednacími jazyky jsou angličtina, francouzština a němčina. Při jednáních převládá angličtina. Činnost pracovních orgánů se řídí přesnými pravidly, která jsou společná s pravidly CENELEC. Jsou to tzv. Vnitřní předpisy CEN/CENELEC.

Postup prací v CEN je obdobný jako v ISO. Návrhy na nové úkoly jsou předkládány na příslušných formulářích a zařazení úkolu je schvalováno technickým výborem (BT). Provádí se tzv. dotazníkový průzkum (PQ – u nového dokumentu, UQ – u revidovaného dokumentu). Při schválení úkolu do plánu začíná platit Dohoda zastavení prací tzv. „standstill“, která ukládá členům nepodnikat v průběhu vypracování evropské normy (EN) nebo po jejím schválení žádné akce, jež by mohly poškodit zamýšlenou harmonizaci, a zejména nevydávat nové nebo revidované normy, které nejsou zcela v souladu s existujícími evropskými normami. Postupně se zpracovávají pracovní návrhy a po dosažení shody se tři jazykové verze předávají Ústřednímu sekretariátu k přidělení čísla prEN a rozesílají se členům k veřejnému připomínkovému řízení (public enquiry – prEN), které probíhá šest měsíců. Připomínky jsou zpracovány sekretariátem technické komise, popř. projednány na zasedání, a v případě shody se návrh rozesílá k oficiálnímu hlasování ve lhůtě dvou měsíců. Pokud nebylo dosaženo shody, může technická komise rozhodnout o druhém kole připomínek trvajícím obvykle 2–4 měsíce. Třetí kolo již není možné. V případě zájmu členských států může technický výbor rozhodnout o vydání zprávy (CEN report – CR). Existuje rovněž zvláštní přijímací postup (UAP), který kombinuje dotazníkový průzkum a oficiální hlasování a používá se, pokud je cílem dosáhnout rychlého schválení dokumentu jako EN. Kromě

evropské normy může vzniknout harmonizační dokument (HD) či předběžná evropská norma (ENV). Při zavádění EN nebo HD je nutno zrušit konfliktní národní normy. Při zavádění ENV, která je určena k ověření na dobu tří let, s možností prodloužení o dva roky, to není nutné. Někdy jsou právní předpisy nebo stávající technické požadavky členských zemí tak odchýlné, že se nepodaří vyřešit všechny sporné otázky jednotně, a je proto při projednávání návrhu evropské normy třeba uplatnit včas požadavek na zařazení odchylek, které mohou být typu A nebo B. Takový požadavek může v případě odchylky A vzniknout v závažných případech u dříve vydaných evropských norem.

Přijetím České republiky za člena Evropské komise pro normalizaci (CEN) vznikají ČR práva a povinnosti vyplývající z plnoprávného členství. Kromě pozitivních přínosů (např. získání podrobnějších informací při projednávání návrhů norem ve stadiu pracovních skupin, možnosti aktivní účasti v pracovních skupinách apod.) vzniká též řada povinností spojených s včasným hlasováním a odesláním připomínek k dokumentům v různých stádiích, s posuzováním nově vznikajících evropských norem v návaznosti na naše právní předpisy, se zaváděním evropských norem do ČSN do šesti měsíců po jejich publikaci v CEN a se zrušením všech konfliktních norem. V ČR bude oznámení o návrzích evropských norem předložených k veřejným připomínkám uveřejňováno ve Věstníku ÚNMZ a dokumenty (prEN) k připomínkám budou zájemcům k dispozici za úhradu. Jejich podmínky budou jedním z podkladů pro vypracování souhrnného stanoviska ČR k jednotlivým návrhům. Výčet práv a povinností je mnohem rozsáhlejší, je třeba např. upozornit, že nelze zavádět do soustavy českých technických norem tzv. „čisté ČSN“ (normy na národní úrovni) bez jejich předchozí notifikace členy CEN.

V CEN se problematikou jakosti vod zabývá technická komise CEN/TC 230 „Rozbor vod“, jejíž práce je rozdělena do tří pracovních a řady cílových skupin (TG). Sekretariát je rovněž v SRN (DIN).

WG 1 Fyzikální a chemické metody (SRN-DIN)

WG 2 Biologické metody (Francie-AFNOR)

WG 3 Mikrobiologické metody (Spojené Království-BSI)

Schváleno bylo 22 evropských norem, rozpracováno je cca 40 návrhů norem.

Již delší dobu je v Evropské unii v revizi směrnice týkající se jakosti vody určené pro lidskou spotřebu z roku 1980. Úkolem CEN/TC 230 je připravit pro tuto směrnici soubor norem pro stanovení jednotlivých

ukazatelů. S tím souvisí problém tzv. „referenčních metod“. Na posledním zasedání CEN/TC 230 byl k této otázce zpracován dokument nazvaný „Psaní norem“. Cílem normalizace je vytvořit takovou normu, která se v praxi využívá a dává přesné a správné výsledky. Rovněž by mělo jít o normu progresivní a beroucí ohled na podmínky různých zemí, které využívají dostupné chemikálie a přístroje. Pro každý stanovovaný ukazatel (nebo skupinu ukazatelů) se zadaným předmětem normy (tj. koncentračním rozmezím, druhem vody) by měla být zpracována pouze jedna norma bez jakýchkoliv alternativ. Pro mandátové normy (tj. normy zpracované na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí) je nutné požadavky formulovat. Taková norma má obsahovat podstatu metody, typ vzorků, objem roztoků, oblast užití, kalibraci, koncentrační meze, přesnost a správnost, limit detekce, citlivost metody apod. Případné alternativní metody by již netvořily samostatné normy, ale byly by přílohou této referenční normy. Normy pro rozdílné rozsahy či typy vod apod. mohou být zpracovány odděleně. V případě norem zahrnujících stanovení značného počtu ukazatelů je třeba rozhodnout, zda vytvořit normu pro skupinu elementů s jednotným přístrojovým zabezpečením nebo vytvořit specifické normy s vypracováním detailů alternativ.

V souvislosti s ochranou životního prostředí vystupuje do popředí otázka používání různých nebezpečných látek při rozbořech. To je např. problém stanovení celkových uhlovodíků ve vodě. Extrakce tetrachlormetanem je v mnoha zemích zakázána z hlediska bezpečnosti práce, zatímco použití chlorfluorovaných rozpouštědel je zakázáno Montrealským protokolem. Proto byly v CEN/TC 230 pozastaveny práce na daném problému a hledají se nové cesty. Alternativou se zdá minimalizace používaného množství nebezpečných chemikálií, vývoj nových metod (mikrometod), recyklace. Dva dokumenty týkající se psaní norem a užití nebezpečných látek v normách pro analytické účely jsou vodítkem pro tvorbu dalších norem v této oblasti.

V obou mezinárodních organizacích je kladen značný důraz na tvorbu norem využívající nových moderních metod, založených na dobrém přístrojovém vybavení. Prakticky ke každé nové normě, což platí i při revizích starších, se provádějí v případě nejasností mezilaboratorní zkoušky. Účast v mezilaboratorních zkouškách (za přijatelný poplatek obdrží účastník vzorky, postup zkoušky a anonymní výsledky zkoušek) je dobrou formou ověření laboratoře, jejich zkušební postupů a přístrojů.

Samostatnou kapitolou tvorby mezinárodních norem je účast expertů na jednáních pracovních orgánů. Zatím se nedaří zajistit účast českých delegátů na zasedáních. Na rozdíl od jiných technických komisí probíhá zasedání ISO/TC 147 v případě, že se koná v Evropě souběžně s CEN/TC 230 (zasedá převážná část subkomisí a pracovních skupin, včetně TC), zatímco v případě zasedání ISO/TC 147 mimo Evropu se koná zpravidla zasedání CEN/TC 230 několik měsíců před zasedáním ISO. Zasedání všech pracovních skupin a subkomisí se konají v průběhu jednoho týdne a umožňují vybrat si téma, o které má ČR nebo delegát zájem. Výsledkem je dobrá informovanost o problémech spojených s daným tématem, možnost ovlivnění výsledků jednání a navázání užitečných kontaktů.

V ČR byla v r. 1994 pro řešení otázek spojených s normalizací v oboru jakosti vod zřízena Technická normalizační komise č. 104 (TNK). Jejím předsedou je prof. Ing. Pavel Pitter, DrSc., z Vysoké školy chemickotechnologické, tajemníkem Ing. Oldřich Čermák z ČSNI. TNK má 17 členů, obdobně jako ISO/TC 147 je rozdělena do sedmi subkomisí s dalšími cca 16 členy. TNK se schází podle potřeby, nejméně jedenkrát ročně, důležitá jsou jednání jednotlivých SC, scházejících se nejčastěji v souvislosti s projednáváním návrhů norem, kterými se zavádějí mezinárodní normy do soustavy českých technických norem. Předmětem jednání členů SC jsou také otázky spojené s připomínkami návrhů mezinárodních dokumentů. Do působnosti TNK také spadají otázky spojené s činností technických komisí CEN/TC 164, subkomise SC 7 „Zásobování vodou – Chemikálie používané pro úpravu vody určené pro lidskou spotřebu“ a CEN/TC 308 „Charakterizace kalů“. Zatímco činnost druhé TC teprve začíná, v první bylo již publikováno v rámci CEN prvních sedm evropských norem.

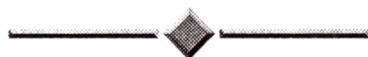
Nově přijatá právní úprava technické normalizace, která vstoupí v platnost 1. 9. 1997 – zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, byla publikována ve Sbírce zákonů ČR, částce 6. Nahradí zákon č. 142/1991 Sb., o československých technických normách, ve znění zákona č. 632/1992 Sb. Zavádí nově pojem „technický předpis“ a „harmonizovaná česká technická norma“. Na rozdíl od norem vydaných podle zákona č. 142/1991 Sb., o československých normách ve znění zákona č. 632/1992 Sb., nelze již celou normu nebo její část učinit závaznou neopomenutelným účastníkem řízení; tento institut zákon nezná. Stávající závazné normy nebo jejich části (v případě jakosti vod se to týká norem pro kontrolu jakosti různých

druhů vod) zůstávají závazné do 31. 12. 1999. Normy se nazývají „české technické normy“ na rozdíl od dosavadních „českých norem“. Harmonizované jsou pak takové, které jsou vztaženy ke konkrétnímu technickému předpisu, jsou s ním v souladu a splnění požadavků normy znamená, že jsou plněny i požadavky technického předpisu (nařízení vlády, předpisů ministerstev a jiných ústředních orgánů).

Všechny evropské a mezinárodní normy v oboru jakosti vod byly do soustavy českých technických norem *převzaty překladem* (identicky), v některých případech pouze s několika vysvětlujícími národními poznámkami. Rostoucí počet přejímaných evropských norem, které však nemusí být vždy nezbytně vydány v české verzi (např. proto, že norma není v národních podmínkách využitelná nebo je využitelná pouze na specializovaných pracovištích), znamená velké finanční nároky. Při souběžné podmínce zavedení přejímané normy do šesti měsíců po jejím zveřejnění CEN bude zřejmě stále častější druhý způsob přejímání těchto norem – *převzetím originálu*, tzn. že norma bude s výjimkou úvodních (zpravidla dvou) českých stran obsahovat úplné anglické znění mezinárodní normy. Třetí možný způsob přejímání mezinárodních či evropských norem je *schválení k přímému používání* (tzv. endorsement), což znamená jednostranné oznámení přejímající stranou, že norma byla zařazena do národní soustavy technických norem. Oznámení může být doplněno údaji o nahrazených normách a pro ČR informací, že norma v originálním znění je k dispozici v úseku informatiky ČSNI. Tento způsob není pro oblast jakosti vod vhodný, snad jen v případě norem spojených s mořskou vodou.

Přejímání mezinárodních a evropských norem představuje v současné době jediný způsob zavádění nových norem do soustavy českých technických norem v oboru jakosti vod v ČR.

*Upozorňujeme čtenáře, že v návaznosti na tento materiál připravujeme pro následující čísla seriál článků, ve kterých se chceme spolu s autory blíže zamyslet nad zaváděním evropských norem v různých oblastech vodního hospodářství.*



## ZKUŠENOSTI ZE ZIMNÍHO REŽIMU BYSTRŮN A HORSKÝCH TOKŮ KRUŠNÝCH HOR – II. část

*Ing. Zdeněk Macoun, CSc., EKAVOS, Chomutov  
Ing. Václav Pondělíček, Povodí Ohře, A.S., Chomutov*

### Možnosti technických opatření k omezení vzniku extrémních situací v zimním režimu bystrůn

Navrhovaná a realizovaná opatření vycházejí z poznatků získaných vyhodnocováním zimního režimu bystrůn Krušných hor v minulém desetiletí a z vyhodnocení extrémních situací při odchodu ledů (viz článek v čas. VTEI, 4/97, s. 125).

*Technická opatření na ochranu Chomutova proti nahodilým ledovým jevům*

Po tragických událostech na Chomutovce 13. 1. 1987 se přistoupilo k řešení ochrany Chomutova před ledovými jevy a negativními účinky splavenin v zakrytých částech intravilánu.

Na základě dostupných informací a zkušeností bylo navrženo technické řešení ochrany před účinky ledových jevů na malých tocích s velkým spádem formou objektu zachycujícího ledovou tříšť a umožňující rychlé odvodnění ledové hmoty. Takový objekt má charakter klasické šterkové přehrážky. Technická rozdílnost řešení spočívá v rychlém odvodnění retenčního prostoru. Zároveň se požaduje, aby navrhovaná přehrážka sloužila oběma účelům, tj. jak zachycení ledové hmoty, tak i pohybujících se splavenin.

Problematické bylo stanovení velikosti retenčního prostoru pro akumulaci ledové hmoty. V projektovém návrhu se vycházelo ze situace 13. ledna 1987, kde průtok ledové a sněhové kaše byl odhadnut na  $8 \text{ m}^3/\text{s}$  po dobu 3–5 minut, což odpovídá objemu ledové hmoty  $1\,440\text{--}2\,400 \text{ m}^3$ . Dále byl řešen objem transportu splavenin za povodňových situací, který byl vypočten na  $1\,100 \text{ m}^3$ .

Vzhledem k nejistotě při stanovení objemu ledové hmoty bylo určeno, že stupeň ochrany, daný velikostí retenčního prostoru přehrážky, musí být větší než 1,5. Projektem řešený retenční prostor 4 200 m<sup>3</sup> dosahuje stupně ochrany před ledovými jevy 1,75 a vyhovuje oběma účelům. V tělese přehrážky je přelivná část řešena na  $Q_{100} = 75,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Ve středu přehrážky jsou betonové zdi přerušeny průčeznou konstrukcí z profilu I o dvou polích 4x2,3 m. Křídly přehrážky jsou zemní hráze ve středové části vyztužené betonovým jádrem. Pro pravidelnou údržbu retenčního prostoru byla navržena obslužná komunikace.

Za uplynulé období objekt zamezil pokračování nejméně tří ledochodů o odhadnuté kubatuře 500–800 m<sup>3</sup> do intravilánu Chomutova. Součástí dokumentace objektu je provozní řád pro letní a zimní období.

V zimním období 1996–1997 byly získány další zkušenosti týkající se revitalizace bystřinných toků v intravilánu měst. Zdrsněná úprava kamennými záhozy podporuje intenzivní růst dnového ledu. Balvanité pásy ve dně jsou v mrazivém období rychle překryty dnovým ledem a vytvářejí ledové prahy, které vzdouvají vodu a podporují tvorbu povrchového ledu. Dochází k rychlému zarůstání průtočného profilu heterogenní ledovou hmotou se značným objemem dutin. Z těchto poznatků vzešel návrh na rekonstrukci drsnostních prahů na experimentálním úseku v délce 250 m s cílem sledování účinku provedených změn v zimním režimu.

#### *Návrh opatření vedoucích k omezení vzniku ledových jevů na Načetínském potoce*

Po vyhodnocení ledové povodně na Načetínském potoce v roce 1993 bylo zjištěno, že tvorbu ledových zátarasů ovlivňují přítoky Načetínského potoka, které jsou v péči Oblastní správy toků LČR v Teplicích. Z jejich popudu bylo v roce 1995 vypracováno „Zadání stavby protierození ochrany a opatření proti ledovým jevům na přítocích Načetínského potoka“. Poznatky z ledové povodně v roce 1993 byly dány do souvislosti s terénním šetřením v povodích šesti pravostranných přítoků z roku 1995 s těmito výsledky:



Kritický profil Chomutovky v km 31,705 u knihovny; ledová hmoty sahá 0,6 m pod korunu zdiva – po oteplení v poslední dekádě ledna došlo k prolomení a poklesu ledové pokrývky o 0,8 m (stav 29. 1. 1997)



Ledový práh pod mostem v km 32,740; mocnost ledu až 1,0 m – patrná tvorba náledě směrem od proparu (stav 29. 1. 1997)



Ledový práh na Chomutovce v km 33,100 (stav 19. 1. 1997)



Obdobný ledový práh na Chomutovce v km 33,600 (stav po oteplení 29. 1. 1997)

(vše k článku Ing. Macouna a Ing. Pondělíčka – foto autoři)

Ve vyhodnocovaném úseku z roku 1993 se ledové zátarasy vytvořily

- pod zaústěním Bystřičky ve vzdálenosti 175 m,
- pod zaústěním Telčského potoka ve vzdálenosti 130 m,
- ledovou hmotou obsahující značný podíl hrubých splavenin a dřevního odpadu.

Z pravostranných přítoků Načetínského potoka mají pro tvorbu nahodilých ledových jevů vytvořeny následující toky:

- Kovářský potok a Bystřička mají ideální podmínky pro tvorbu a rychlý transport ledové a sněhové hmoty. Dno zdrsněné hrubými splaveninami tvoří omočený obvod délky až 2,6 m a dává předpoklad pro intenzivní tvorbu dnového ledu. Svahy průtočného profilu jsou hladké a zatravněné. Na Kovářském potoce jsou ideální podmínky pro vznik cca 80 m<sup>3</sup> a na Bystřičce 400 m<sup>3</sup> ledové tříště a její rychlý transport do Načetínského potoka. Uvedené hodnoty ledové hmoty nutno zvýšit o sněhovou kaši, jejíž množství je závislé na výšce sněhové pokrývky a velikosti průtoku. Dále k tomu přistupuje objem sunutých splavenin a dřevního odpadu.
- Na Telčském potoce byla uvedena v km 0,4 do provozu vodní nádrž Gabrielka, která by měla ztlumit nebo zastavit chod ledové tříště. Její účinnost při ledové povodni v lednu 1993 byla pravděpodobně minimalizována vysokou hladinou vody v nádrži a chodem ledové tříště přes bezpečnostní přeliv. Tato skutečnost byla zohledněna v novém manipulačním řádu nádrže Gabrielka, který určuje podmínky pro zimní provoz nádrže.
- Bystřina od Zeleného vrchu je klasickou bystřinou se značným transportem splavenin. Omočený obvod zdrsněného povrchu je 3,8 m a vytváří předpoklady pro vznik cca 340 m<sup>3</sup> ledové tříště. Rychlost transportu je omezena a dojde k tvorbě četných bariér. Hodnota ledové tříště bude zvýšena o objem sněhové kaše, sunuté splaveniny a dřevní odpad.

Terénní šetření v dílčích povodích potvrdila návaznost na šetření o ledové povodni na Načetínském potoce v roce 1993:



- kolmé zaústění přítoku s podmínkami pro vznik nahodilých ledových jevů ovlivňuje tvorbu ledových bariér v Načetin-  
ském potoce,
- minimalizace důsledku ledových jevů předpokládá jejich sa-  
naci v prostoru vzniku na přítocích. Navržená opatření byla  
vypracována konkrétně pro jednotlivé vodoteče. Převážně  
jde o přehrážky upravené pro zachycení odcházející ledové  
hmoty.

## Závěr

Problematika ledových jevů na bystřinných tocích v oblastech, kde se častěji vyskytují, vyžaduje zohlednění v technických návrzích úprav toků a hrazení bystřin. Technické řešení úprav je zapotřebí konfrontovat s poznatky tvorby ledových jevů z toho důvodu, aby dobře myšlenou úpravou nedošlo ke zhoršení provozních podmínek vodoteče v zimním režimu. Například revitalizace Chomutovky v intravilánu města vedla k návrhu zdrsněných balvanitých pasů ve dně, které jsou v zimním období zárodkem tvorby ledových prahů. Extrémní tvorba ledové hmoty je velkým nebezpečím pro vznik ledové povodně v níže položené části města. Z tohoto pohledu byla problematika ledových jevů zařazena do prvního návrhu nové normy „Lesotechnické meliorace – hrazení bystřin a strží“, která je v současné době zpracovávána. Je třeba uvážit, zda by nebylo účelné vydat samostatnou normu, zahrnující problematiku a zásady řešení zimního režimu na velkých i malých vodních tocích a bystřinách.

## SUMMARY

### Experience from the Winter Régime of Torrents and Mountain Watercourses in the Ore Mountains II

The article follows up with the contribution by the same authors in the preceding issue where the origin of ice phenomena on small watercourses was analyzed in terms of theory and practice. In the present article, technical measures are described that were performed on the River Chomutovka with a view to protecting the town of

Chomutov against the ice phenomena and the negative effects of sediments in covered parts of the urban area. Among others, a dike with a retention volume of 4,200 m<sup>3</sup> has been built, serving to retain both the ice mass and the moving sediments. Hereinafter measures (mostly dikes) in the basin of the Načetin Brook are described that are to set a limit to the rise of ice phenomena in this territory. Owing to its importance, the issue of ice phenomena has also been included in the proposal, now being prepared, of a standard concerning the forestal-technical meliorations of diking torrents and gullies.



## 10. KARLSRUHER FLOCKUNGSTAGE

Dne 5.–6. prosince 1996 se na univerzitě v Karlsruhe konal 10. seminář „flokulačních dnů“. Pořadatelem byl Institut für Siedlungswasserwirtschaft (Institut pro vodní hospodářství). Přednášky na semináři byly zaměřeny na téma Vzájemný vztah mezi povodím a čistírnou a byly rozděleny do tří bloků:

- a) Základní aspekty
  - Možnosti a meze opatření v povodí – C. Xanthopoulos
  - Urbanizace a zabezpečení povrchu – M. Schäfer, R. Trauth
- b) Opatření v záchytném území
  - Decentrální opatření při zpracování průmyslových odpadních vod – K. H. Rosenwinkel, M. Beier
  - Decentrální opatření k redukci odtoku dešťové vody do kanalizace – T. G. Schmitt
  - Problémy ochrany vod při odstraňování dešťových vod v oblastech zemědělsky využívaných – G. Beudert
- c) Opatření v kanalizační síti
  - Zvýšení odtoku v kanalizační síti k odlehčení čistírny? – W. Schilling
  - Optimální obhospodařování dešťových zdrží a čistíren k zlepšené ochraně odvodní stoky – K. H. Krauth, J. R. Müller

- Zkušeností z odvodnění města Hamburk řízením kanalizační sítě – C. H. M. Abraham
- Retence odtoku s ohledem na ekologické zásady vodního prostředí – S. Fuchs

V přednesených příspěvcích se sleduje, jak je možné vhodnými opatřeními již v povodí (záchytném území) čistírny účelně redukovat množství odpadních vod a náklady na jejich čištění (např. také pomocí procesů na principu dávkování chemikálií) a jaké důsledky to přinese pro provoz čistírny, povrchovou a spodní vodu. Pokračování typicky tradičních přednášek o koagulantech/flokulantech z předchozích seminářů je prezentováno panelovou diskuzí uživatelů a výrobců úpravárenských chemikálií. Spojení tradiční tematiky o srážecích a flokulačních chemikáliích s jinými aspekty problémů odpadních vod se ukazuje jako velmi prospěšné. Přitom si lze všimnout nejen základních kamenů infrastruktury odstraňování odpadů zahrnujících shromažďování odpadních vod, čištění, popř. opětovné využívání, ale i uceleného systému se zřetelem na synergické a antagonistické vzájemné působení mezi zlepšením kvality vod a současným ušetřením nákladů.

V panelové diskuzi na téma „Vývoj a zavádění nových chemikálií – nutnost či otázka soutěže?“ se většina účastníků shodla v názoru, že při zachování vysokého standardu kvality úpravárenských chemikálií, garantovaném vhodnou kontrolou, není potřebný nový vývoj koagulačních a flokulačních činidel. Uživatelé by však přivítali zřízení nezávislého orgánu kontroly produktu, vývoj úpravárenských chemikálií s pozitivními vedlejšími vlivy, např. menší nebo žádné zatížení škodlivými látkami, menší množství kalu nebo zlepšení vlastností kalu. Na tyto názory či požadavky nemohou výrobci (Südchemie AG, Kemira GmbH, Kronos Internl.) přistoupit, poněvadž uživatel – obce – vlivem napjaté finanční situace nezaplatí vyšší ceny za tyto kvalitativně lepší produkty (50–70 DM). V jednom jsou však všichni, uživatelé i výrobci, zajedno – pro dobrý rozběh soutěžení a pro výběr vhodných koagulantů/flokulantů je třeba provést hluboký rozbor životního cyklu a ekobilance.

#### Literatura

10. Karlsruher Flockungstage: Wechselwirkung zwischen Einzugsgebiet und Kläranlage.

*Josef Vostřčil*



## HYDROMETEOROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ROKU 1996 V ČESKÉ REPUBLICE

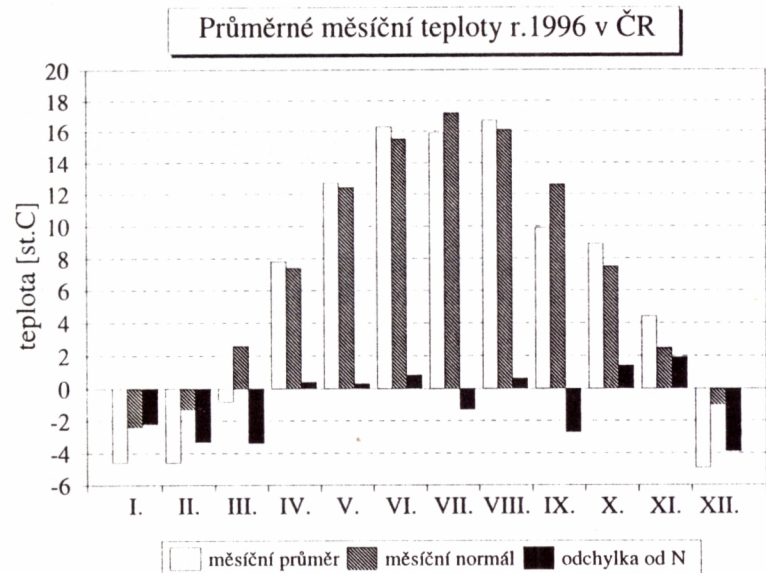
*Ing. Michal Vrabec, Ing. Pavla Říčicová, RNDr. Jiří Kessler  
Český hydrometeorologický ústav, Praha*

### Teploty

Rok 1996 byl jako celek na území České republiky teplotně podnormální. Průměrná teplota vzduchu dosáhla 6,5 °C a byla o celý 1 °C nižší, než je dlouhodobý průměr. V posledních dvaceti letech, kdy výrazně převažovaly kladné teplotní odchylky, to byl nejchladnější rok.

Roční průměr nejvíce ovlivnily studená zima s průměrnou teplotou -4 °C (2,4 °C pod normálem) a chladné jaro s průměrnou teplotou 6,6 °C (0,9 °C pod normálem). Zatímco léto a podzim byly teplotně normální, poslední zimní měsíc roku byl opět velmi studený.

Nejvyšší průměrnou teplotu vykázaly červen (16,3 °C) a srpen (16,7 °C), nejnižší pak prosinec (-4,9 °C). Nejteplejší, avšak krátké období roku bylo v první polovině června, kdy průměrná denní teplota v Čechách dosahovala 11 až 23 °C, přičemž nad 20 °C vystoupila souvisle pouze na čtyři dny mezi 7. a 10. červnem. V průběhu roku se však mnohem častěji vyskytla delší období s extrémně nízkými teplotami vzhledem k normálům. Velmi studená byla zejména první dekáda února s průměrnou teplotou -8,3 °C a poté celá první polovina března s průměrnou teplotou -4 °C. Dalších dvacet velmi studených dní se vyskytlo od 6. do 26. září, kdy se průměrná denní teplota v ČR pohybovala jen mezi 5 a 10 °C a nejnižší noční teploty místy poklesly na 4 až 2 °C, ojediněle pak i pod bod mrazu. Podle záznamů ve stanici v Praze-Klementinu zde bylo září 1996 nejchladnější za posledních 65 let. Nejmrazivějším obdobím v roce však byla poslední dekáda prosince s průměrnou denní teplotou -12,5 °C, kdy průměrné teploty mezi Vánoce a Silvestrem klesaly až k -17 °C a minima dosahovala místy -25 až -29 °C.

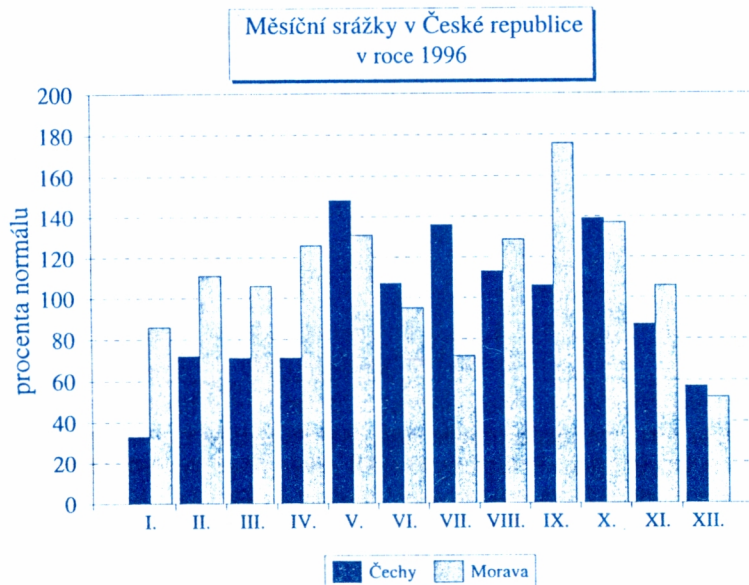
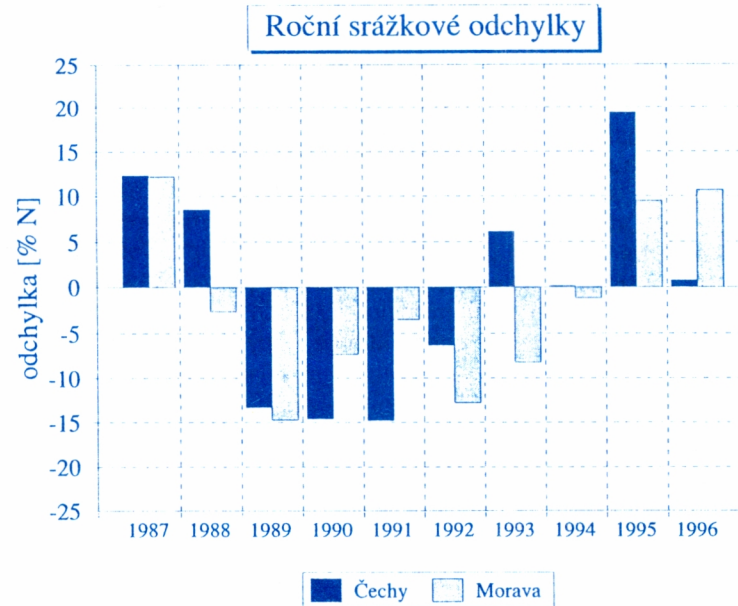


### Srážky

Průměrné množství srážek 699 mm, které spadly v roce 1996 na území České republiky, představovalo vzhledem k dlouhodobému průměru (1961–90) 105 % normálu. Celkově byl tento rok v Čechách, kde úhrn dosáhl 674 mm, srážkově normální (101 %), avšak na Moravě, kde spadlo v průměru o 75 mm více, již mírně nadnormální (111 %).

V průběhu roku se v ČR vyskytly pouze dva srážkově výrazně podprůměrné měsíce – leden (48 % normálu) a prosinec (55 %) a dva nadprůměrné měsíce – květen (143 %) a říjen (141%). V ostatních měsících se srážkové úhrny pohybovaly od 84 do 120 % normálu. Výjimkou zde byly ještě červencové srážky v Čechách (136 %) a srpnové a zářijové na území Moravy (129, resp. 176 % normálu).

Nejvýznamnější rozdíl v množství naměřených srážek mezi Čechami a Moravou se projevil v období od ledna do dubna, kdy úhrn na Moravě byl slabě nadnormální (107 %), zatímco na území Čech 103 mm představovalo pouze 62 % normálu pro toto období. V následujících měsících roku již nebyly rozdíly s výjimkou července (vlhčí v Čechách) a září (vlhčí na Moravě) příliš významné. Vůbec nejméně

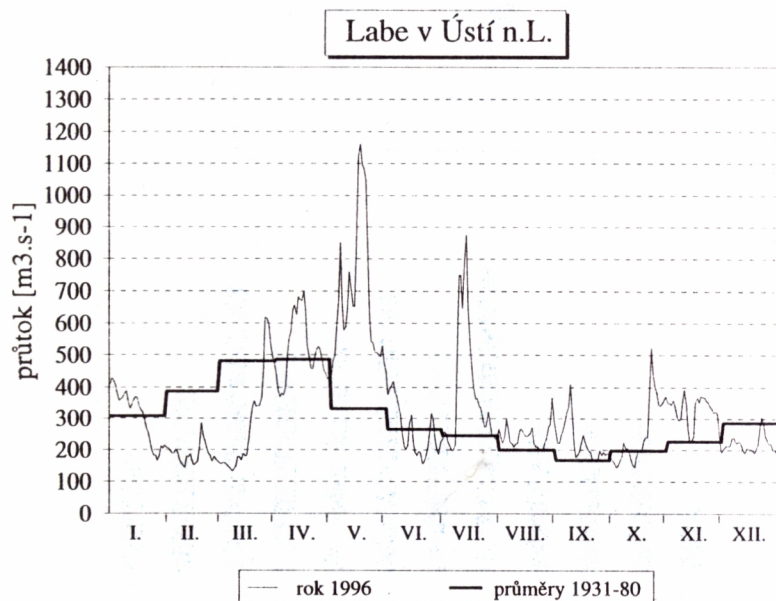


srážek v roce 1996 spadlo v průběhu ledna v Čechách – 14 mm, tj. 33 % a v prosinci na Moravě 22 mm, tj. 52 % normálu.

Z mapy plošného rozložení ročních srážkových úhrnů je zřetelné, že nadprůměrné množství srážek v tomto roce spadlo zejména v jižní a východní části republiky. Na území Čech to bylo nejvíce v jihočeském regionu (povodí dolní Otavy, Mašle a horní Lužnice) a na Moravě pak v její jižní (dolní Dyje) a severovýchodní části (povodí dolní Opavy, Odry, Olše a Bečvy). Oblasti s podnormálními srážkami jsou naproti tomu patrné především v západním cípu Čech (povodí horní Ohře a Mže), v nejvyšších polohách Šumavy (Vltava nad Lipnem) a dále v severovýchodním pohraničí Čech a při rozvodnici Labe a Moravy (povodí horního Labe, Metuje, Úpy, horní Orlice, horní Sázavy).

### Povrchové vody

Rok 1996 byl odtokově ve většině dílčích povodí Labe průměrný, průtoky se zde nejčastěji pohybovaly mezi 80 a 125 % dlouhodobého

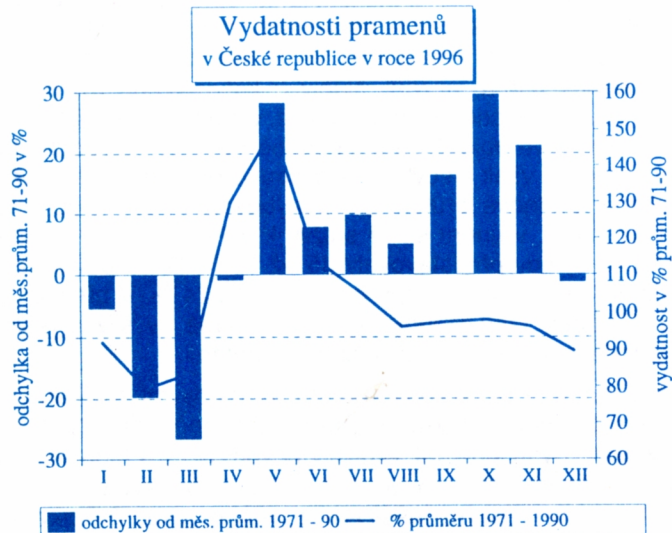


ročního průměru  $Q_A$  (1931–80), v povodí Moravy a zejména pak Odry byl nadprůměrný se 115 až 165 %  $Q_A$ . Při porovnávání celkového odtoku z jednotlivých dílčích povodí byly méně vodné přítoky horního a středního Labe, dále Sázava a vůbec nejméně vodná byla Orlice se 77 %  $Q_A$ . Naopak odtokově nejbohatší byla Olše se 168 %. Odtoky ve všech závěrových profilech hlavních povodí České republiky byly za rok 1996 nadprůměrné a srovnáme-li jejich vodnost, pak relativně nejvíce proteklo Olší ve Věřňovicích 168 %, Dyjí v Nových Mlýnech 151 % a Odrou v Bohumíně 144 %, méně již Moravou ve Strážnici 119 % a nejméně Labem v Ústí n. L. 109 %  $Q_A$ . V porovnání s rokem 1995 byly odtoky v povodí Moravy a Odry výrazně větší, v povodí Labe naopak poněkud menší.

Kolísání průtoků v průběhu roku nebylo stejně jako v roce 1995 typické. Nejsušší měsíce byly únor a březen, kdy průměry nedosáhly dlouhodobých hodnot. Naopak vodnější období bylo na podzim, kdy zejména v září bylo v severní polovině Moravy patrné ovlivnění povodňovými průtoky. Na Olši a Bečvě byly např. měsíční průměry 5 až 6násobné oproti „normálům“. Rovněž květnové povodně přispěly k vícenásobným hodnotám průměrných měsíčních průtoků, a to jak v Čechách (Lužnice 450 %  $Q_V$ ), tak i na Moravě a Slezsku (Jihlava 350 %, Odra 250 %).

První čtvrtletí roku s podprůměrnými srážkami a podnormálními teplotami se projevilo na tocích pozvolnými poklesy hladin a tvorbou ledových jevů. Ty se vyskytovaly ve formě zamrzlé hladiny až do druhé poloviny února, později slábly a led u břehu byl pozorován ještě ve druhé dekádě března, hlavně v horních úsecích menších toků. Při březnové oblevě se krátkodobě vytvářely při odchodu ledů bariéry, celkově však nebyly v této souvislosti způsobeny vážnější komplikace. Lednové průtoky se pohybovaly kolem svých dlouhodobých průměrů, v únoru se již snížily k vůbec nejnižším hodnotám z celého roku, kdy představovaly 35 až 60 %  $Q_{II}$ , v povodí horního a středního Labe i méně, např. na Jizeře jen 24 %. V březnu se průtoky v důsledku tání sněhové pokrývky mírně zvýšily, avšak stále zůstaly pod dlouhodobými měsíčními hodnotami.

Teprve v dubnu v souvislosti s táním a dešťovými srážkami odtoky téměř dosáhly nebo překročily své dlouhodobé průměry. V povodí Labe představovaly 85–190 %  $Q_{IV}$ , v povodí Odry a Moravy dokonce 180 až 280 %  $Q_{IV}$ . Pro povodí Labe a Dyje byl květen v důsledku povodní nejvíce vodným měsícem z celého roku. Průtoky se nejčastěji pohybovaly v rozmezí 150 až 300 % dlouhodobého květnového průměru  $Q_V$ . Mírně podprůměrné (83 a 97 %) byly pouze



Sázava a Ohře. Naopak vodnější, s více než trojnásobkem  $Q_V$ , byly Mašše (dokonce 506 %), Nežárka, Lužnice, Lomnice, Blanice, Opavice, Opava, Třebůvka, Jihlava, Oslava a Dyje. Nejvýznamnější odtokovou květnovou událostí byly záplavy v polovině měsíce na severovýchodní Moravě v povodí Opavy (20 až 50leté průtoky), Třebůvky (5 až 10leté) a Oslavy (2 až 5leté). Téměř současně se vyskytly povodně i v povodí horní Vltavy, zejména na Mašši, Stropnici a Lužnici, kde kulminace odpovídaly až 10letým průtokům. Z ostatních povodí se nejvíce zvýšily hladiny Metuje a Stěnavy (jednoletý průtok). Na dolním Labi v Ústí n. L. bylo při kulminaci 541 cm a průtoku  $1\,080\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  (půlletý průtok) dosaženo vůbec nejvyšší hodnoty v roce 1996.

V letních měsících od června do srpna byly odtoky poměrně vyrovnané, většinou se pohybovaly kolem svých „normálů“. Méně vodné byly v červenci a srpnu toky severní Moravy – v povodí Odry a Bečvy (50–70 %  $Q_{VII}$ ). Srážkově vydatnější byl v Čechách až druhý červencový týden, který opět ovlivnil měsíční průměry povodňovými vlnami zejména v povodí horního Labe, L. Nisy, Jizery, Úhlavy, Úslavy a Klabavy.

Rovněž podzimní období až do listopadu bylo v porovnání s dlouhodobými měsíčními průtoky v naprosté většině dílčích povodí Labe a ve všech povodích Odry a Moravy odtokově nadprůměrné. V září byly zaznamenány v povodí Odry, Olše, Bečvy a dolní Moravy největší odtoky z celého roku. Představovaly 2 až 6násobky svých  $Q_{IX}$ .

Poslední měsíc roku byl téměř ve všech povodích podprůměrný (50 až 90 %  $Q_{XII}$ ), výjimkou byly jen Otava a Vltava s cca 110 %  $Q_{XII}$ .

Společným rysem pohybu hladin v nádržích bylo jejich zaklesávání od konce února do začátku dubna vlivem odpouštění před očekávaným táním relativně vysoké sněhové pokrývky. Naopak až do retenčních prostorů hladiny nejčastěji zasahovaly v průběhu květnových a zářijových povodní. Zásobní prostory nádrží byly po většinu roku zaplněné na 80 až 100 %, menší zaplnění nejčastěji vykazovaly Rozkoš a Hracholusky a kolem 50 % začátkem roku také Brněnská, Souš, Šance a Morávka. Z technických důvodů byly v roce 1996 vypuštěny VD Skalka a Morávka, přičemž koncem roku byla nádrž Skalka již téměř naplněná, zatímco opravy návodního líce nádrže Morávka budou pokračovat i v roce 1997. Zásoba vody nad předepsaným minimem dispečerského grafu v nádržích vltavské kaskády

byla největší v lednu (405 mil. m<sup>3</sup>), nejnižší hodnota byla zaznamenána v září (152,8 mil. m<sup>3</sup>).

### Podzemní vody

Časový režim podzemních vod měl charakteristický chod, jednotný v základních rysech na celém území ČR. Minima v únoru zakončila pokles hladin a vydatností pramenů, který započal v druhé polovině prosince 1995. Postupné doplňování zdrojů podzemních vod, jehož odrazem bylo zvyšování hladin a nárůst vydatností, bylo ukončeno v květnu, kdy byla zaznamenána v pozorovací síti podzemních vod ČHMÚ maxima. Následoval postupný pokles ukončený v červenci, po kterém hladiny i vydatnosti s drobnými výkyvy stagnovaly s náznakem dalšího poklesu v prosinci 1996. Na rozdíl od předchozích let nelze odvodit plošný trend změn režimu nebo doplňování zásob podzemních vod. Z režimu pozorovaných objektů je zřejmé, že více byly doplněny podzemní vody mělkých oběhů, které překročily většinou dlouhodobý průměr odvozený z období 1971–1990. Hlubší oběhy s hladinami přibližně 20 a více metrů pod terénem v průměru roku 1996 většinou nedosáhly k dlouhodobým hodnotám z uvedeného období. Z pozorovaných hodnot lze rovněž doložit poněkud lepší doplnění zásob podzemních vod ve vyšších polohách. Celkově lze rok 1996 charakterizovat jako přibližně průměrný.

Rozbor režimu podzemních vod dokládá, že v roce 1996 byly doplněny zásoby podzemních vod na úroveň odpovídající dlouhodobému průměru z dvacetiletí 1971–1990. V porovnání s dlouhodobými měsíčními průměry je zřejmé, že doplnění zásob z jara bylo podpořeno další dotací koncem léta. Lze proto konstatovat, že charakter režimu v porovnání s obdobím 1971–1990 byl poněkud anomální.

### SUMMARY

#### The Hydrometeorological Characteristic of the Year 1996 in the Czech Republic

In the article, the course of basic hydrometeorological characteristics in the Czech Republic during the last year is assessed. This course is evident from the attached pictures.

In terms of temperature the year 1996 was below the normal, particularly due to a colder winter and spring. As for the rate of catch,

it was, however, within the normal in the territory of Bohemia, slightly above the normal in Moravia. This was also shown by standard flowrates in water bodies. An increased flowrate was registered only in the catchment area of the River Oder. In 1996, effluents were above the average in all outlet sections of the major catchment areas of the Czech Republic. In the sphere of groundwaters, from February onwards, when minimum levels were measured, the sources were gradually being replenished until May, after which there followed a fall of levels and, from July onwards, a stagnation. On the whole, the year 1996 may be characterized as a standard one.



## NEMECKÝ SPOLOK PRE VODNÉ HOSPODÁRSTVO A KULTÚRNE STAVBY

*RNDR. BLAŽENA HORVÁTHOVÁ, CSc., SHMÚ BRATISLAVA*

Der Deutsche Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau (DVWK) je technicko-vedecký spolok, ktorý podporuje so zreteľom na životné prostredie rozvoj vodného hospodárstva a krajinnej kultúry.

Priznáva sa individuálne členstvo ako i členstvo spolkového štátu, správy spolkových krajín, firiem a organizácií, ktoré uplatňujú v praxi výsledky práce spolku.

Členovia DVWK sa zúčastňujú dobrovoľne spoločných odborných prác v odborných skupinách. DVWK rozosiela členom DVWK-Správy, ďalšie informácie a za redukované ceny zväzové časopisy Wasserwirtschaft a Wasser und Boden. Členovia DVWK sa môžu za podstatne nižšie ceny zúčastňovať vzdelávacích podujatí a odborných dní spolku. Takto získavajú i cenné kontakty ku kolegom a odborným inštitúciám.

Práca spolku je ťažiskovo financovaná spolkovým štátom a spolkovými krajinami. Ďalšie prijímy sú z členských príspevkov a vlastných príjmov.

DVWK vyslala svojich odborníkov do pracovných grémií „Normenausschusses Wasserwesen“ (NAV) v Deutschen Institut für Normung e. V. (Nemeckom inštitúte pre normovanie – DIN).

Po integrovaní činnosti osmich odborných skupín vykonávajú teraz technicko-vedeckú prácu štyri odborné skupiny:

OS 1 Vodné hospodárstvo a hydrológia

OS 2 Vodné stavitelstvo a hydraulika

OS 3 Podzemná voda

OS 4 Voda a pôda ako i ekológia vodstva

Zverejňované sú tieto rady publikácií:

DVWK-Regeln zur Wasserwirtschaft, obsahuje technické postupy a merania, ktoré našli uplatnenie v praxi a platia ako technické riešenia. DVWK odporúča ich zavedenie do praxe ako všeobecne uznávané technické pravidlá.

DVWK-Merkblättern zur Wasserwirtschaft sa venujú technickým stavbám a postupom ako i technickým odborným správaniam sa podľa súčasného stavu techniky. Ak budú tieto odborníkmi z vodného hospodárstva a kultúrnych stavieb uznané, môžu sa stať Regeln zur Wasserwirtschaft (technickými pravidlami).

DVWK-Schriften obsahujú súhrnné správy odborných výborov, objasňujúce state o podkladoch ku Regeln a Merkblättern, tiež zverejnené prednášky.

DVWK-Bulletin zverejňujú v anglickom a francúzskom jazyku preložené práce nemeckých autorov, taktiež výsledky medzinárodných podujatí, na ktorých organizovaní sa podieľa aj DVWK. Jednotlivé zošity sú publikované v spolupráci s medzinárodnými organizáciami.

DVWK-Mitteilungen obsahujú zoznamy členov, kalendár podujatí, ročné správy. Tu nachádzajú odborné výbory fórum na zverejňovanie výsledkov odborných diskusií, alebo kolokvií. Takýmto spôsobom sú rozosielené pracovné a diskusné materiály v menšom náklade pre špeciálny záujmový okruh.

DVWK-Fortbildung publikuje seminárne práce a podľa požiadavky prednáškové skriptá z učebných kurzov. Ďalej sú to

podklady k odbornému vzdelávaniu, štúdijný sprievodca k ďalšiemu štúdiu hydrológie – vodného hospodárstva.

DVWK-Nachrichten vychádzajú dvojmesačne a členovia ich dostávajú zdarma. Obsahujú správy z odborných grémií, informácie o aktivitách členov v jednotlivých spolkových krajinách, oznamy o podujatiach a upozornenia na vydané práce.

Členovia DVWK si vytvorili v jednotlivých spolkových krajinách Landesgruppen. Odlišnosť je iba v spolkovej krajine Baden-Württemberg. Podľa pravidiel sa tieto schádzajú raz za dva roky.

DVWK spolupracuje na národnej úrovni s početnými združeniami a organizáciami vodného hospodárstva a príbuzných disciplín. Nemecký národný komitét ICID je organizačne včlenený do DVWK.

Od roku 1974 spolupracuje DVWK s medzinárodnými organizáciami.

Od roku 1959 po prijatí zákona Nemeckej spolkovej republiky „Hospodárenie s vodou“ získava viac na význame okrem kvantitatívneho hospodárenia s vodou i kvalitatívne. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA – Spoločenstvo spolkových krajín pre vodu) výrazne prispieva ku koordinácii postupu jednotlivých spolkových krajín na úseku vodného hospodárstva.

V roku 1991 si DVWK osvojil rozhodnutie spoločenstva LAWA a zameril sa na problémy v nových spolkových krajinách, a to ťažiskovo na zjednotenie technických predpisov (napr. pri stavbe úrodných priehrad, ochrane pred povodňami) a informácie o štruktúre spolku, ďalšom vzdelávaní ako i výmenu písomností s vodnými úradmi.

V roku 1991 si pripomenul DVWK 100 rokov od založenia nemeckých spolkov pre vodné hospodárstvo. V roku 1891 totiž Nemecká poľnohospodárska spoločnosť (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) navrhovala novú dokonalejšiu úpravu vodného práva v Prusku. Na to začalo kráľovské ministerstvo pre obchod a priemysel prípravné práce pre návrh nového pruského vodného zákona.

## GEOGRAFICKÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Ing. Václav Kolář

Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Praha

INFORMATIKA

V publikácii DVWK Festschrift „Wasserwirtschaft im Wandel der Zeiten – 100 Jahre Deutsche Verbände der Wasserwirtschaft 1891–1991“ mohla byť bohatá s vysokou odbornosťou bilancovaná práca spolku [4].

V slávnostnej prednáške k tomuto výročiu prof. Gunther Garbrecht z TÚ Braunschweig predstavuje spätosť vodohospodárskeho plánovania s prírodnými zdrojmi, potrebou vody a vodohospodárskymi stavebnými opatreniami. Definuje slová použité v názve jeho prednášky: Hydrotechnika a príroda – úvahy inžiniera.

Pod pojmom „príroda“ rozumie prírode blízku kultúrnu krajinu, na rozdiel od prírody vzdialenej, alebo tiež umelej kultúrnej krajiny, ktorá je prevažne, alebo úplne vytvorená ľuďmi ako napr. mestské územie, parkovacie zariadenia, záhrady, veľkoplošné jednotvárne polia. Takáto prírode blízka kultúrna krajina tvorí životný priestor, kde sme vyrástli a s ktorou spájame výrazy ako domov, harmónia a krása.

Pod druhým pojmom „hydrotechnika“ rozumie všetky opatrenia vodného hospodárstva a vodného staviteľstva, ktoré sú potrebné pre to, aby mohla byť pokrytá potreba vody v spoločnosti ako i dosiahnutá ochrana sídlisk proti povodňam [4].

### Literatúra

- [1] DVWK Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. Bonn 1984, 19 s.
- [2] Informácie poskytnuté p. Diplom-Ingineur, Baudirektor Hartmund Kauzinger z Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft v Mníchove.
- [3] Správy DVWK v časopisoch Wasserwirtschaft a Wasser und Boden.
- [4] Wasserwirtschaft im Wandel der Zeiten – 100 Jahre Deutsche Verbände der Wasserwirtschaft 1891–1991 – DVWK Festschrift Bonn 1991, 130 s.

Využití technologie geografických informačních systémů (GIS) se dnes stalo prostředkem ke zpracování a pochopení geograficky orientovaných informací. GIS spojují technologie relačních databází s výkonnou počítačovou grafikou při správě a využívání dat popisujících jevy na zemském povrchu. V prostředí GIS dochází ke spojení skutečných či modelových objektů na zemském povrchu s mnoha typy dat popisujících polohu, vlastnosti nebo dynamické charakteristiky objektu do jednoho logického datového modelu. Nad tímto modelem pracují dále prostředky graficky orientovaného softwaru umožňující správu dat, jejich zobrazování, vyhledávání a analýzu. Jednoduchý logický datový model je v *barevné příloze*.

Pro orientaci uvádím několik definic upřesňujících, co je geografický informační systém, definice v angličtině jsou zajímavé tím, že jsou formulovány přímo autory těchto systémů:

„GIS je analytický prostředek pro uchování a zpracování prostorových geografických dat počítačem, založený na geografickém modelu v digitální formě.“ (P. Seidl, *Computer Echo* 3/1992)

„A geographic information system is facility for preparing, presenting, and interpreting facts that pertain to the surface of the earth.“ (C. Dana Tomlin, *Geographic Information Systems and Cartographic Modeling*)

„GIS je speciální typ informačního systému, ve kterém jsou informace vázány na graficky vyjádřené prostorové údaje.“ (A. Liom-pouch, *Softwarové noviny* 4/1995)

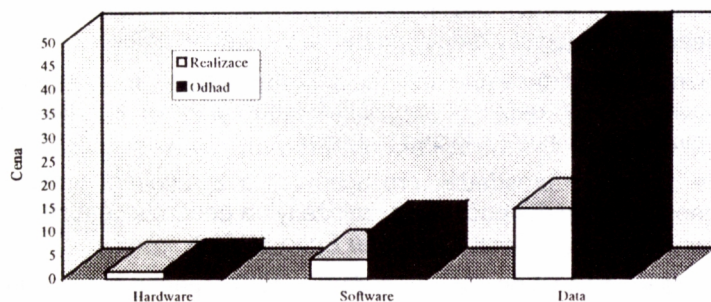
„An organized collection of computer hardware, software, geographic data and personnel designed to efficiently capture, store, update, manipulate, analyze and display all forms of geographically referenced information. Certain complex spatial operations are possible with a GIS that would otherwise be very difficult, time consuming or impracticable to perform.“ (fa *Microdesk*)



Existuje i řada dalších definic, které kladou důraz na určitou část GIS, ale všechny definují GIS jako technologii informačního systému.

GIS tedy představuje systém pro pořizování, správu, analýzu a prezentaci údajů o objektech rozmístěných v prostoru, které lze popsat souřadnicovým systémem vztazeným k zemskému povrchu. V nejširším smyslu lze chápat pojem GIS jako celou technologii pro veškerou manipulaci s daty vázanými na zemský povrch i počítačovou a další speciální techniku pro pořizování a údržbu digitálních map, geodatabázi ve formě datového modelu, programové vybavení pro její správu i analýzu a soubor metod a postupů při řešení nejrozličnějších uživatelských aplikací.

Implementace GIS technologie má však také mnoho úskalí. Zkušenosti minulých let ukázaly, že časově i finančně nejnáročnější etapou práce je naplnění daty. Odhad celkových potřebných nákladů a stav realizace ukazuje obr. 1.



Obr. 1. Odhad nákladů na GIS

### Postavení VÚV TGM v HEIS ČR a využití technologie GIS

Jednou z nosných činností VÚV TGM je výkon gesce za vydávání a aktualizaci základních vodohospodářských map v klasické i digitální formě. V historických dobách, v dobách práce pouze s klasickou mapou v papírové podobě se používalo poměrně široké spektrum mapových měřítek a dva hlavní kartografické systémy S-JTSK (Křovák) pro civilní státní mapové dílo a S 42 (Gauss-Kruger) pro vojenské mapové dílo. Kromě různých kartografických

systémů užívaných pro civilní a vojenská mapová díla se tato díla liší také tématy, dekompozicí a zobrazením objektů. Vzhledem k tématům civilního mapového díla, jako jsou geologie, pozemky, administrativní členění, doprava atd., byla vytvořena i Základní vodohospodářská mapa (ZVM) jako tematické státní mapové dílo založené na Základní mapě ČR, kterou vydává Zeměměřický úřad. Po volbě tématu je dalším základním problémem mapového díla jeho permanentní údržba. V tematické oblasti Vodstvo se vžila ZVM měřítko 1 : 50 000 jako kompromis mezi potřebami uživatelů a finančními a technickými možnostmi danými rozumnou dobou aktualizace. Tato mapa se stala také základem digitální formy ZVM. Převážnou část informací o životním prostředí, a tedy i hydrosféře, je možno racionálně interpretovat jedině v jejich průmětu do území. Vodní hospodářství ČR disponuje v současné době unikátním celostátním souborem dat o vodním hospodářství, který má pro kvalifikované řešení prostorově orientovaných poznávacích a rozhodovacích úloh mimořádnou hodnotu. Tato data vykazují výrazné rysy geografických dat, neboť mají prostorovou i popisnou složku. Prostorová složka je reprezentována v grafické formě zejména Základní vodohospodářskou mapou ČR 1 : 50 000 (dále ZVM 1 : 50 000) a dále pak mapou hydrogeologických rajonů 1 : 200 000.

Pro zapojení hydrologického obsahu ZVM 1 : 50 000 do širokého interdisciplinárního kontextu je přitom důležité, že tato mapa je vytvořena na podkladě obecně zeměpisné Základní mapy ČR 1 : 50 000, která posloužila jako podklad též pro rozsáhlou sérii dalších tematických map měřítko 1 : 50 000, zahrnující sféru geologie, geofyziky, pedologie, životního prostředí, osídlení, silničního hospodářství aj. disciplín.

ZVM 1 : 50 000 jako unikátní tematické (odvětvové) mapové dílo je zpracovávána jako součást doplňování a zpřesňování směrného vodohospodářského plánu podle § 3 zákona ČNR č. 138/1973 Sb., o vodách. Napomáhá k uplatňování ochrany vodního bohatství, je podkladem pro územní koordinaci vodohospodářských zájmů a základním podkladem pro pořízení GIS vrstev VODY nezbytných pro Hydroekologický informační systém ČR.

Očekávanými přínosy digitální ZVM jsou zejména:

- vytvoření základní geodatabáze pro využití GIS technologie v řešení vodohospodářských problémů a problémů s multidisciplinárním charakterem,
- výrazné zkrácení doby aktualizace mapového díla (geodatabáze),

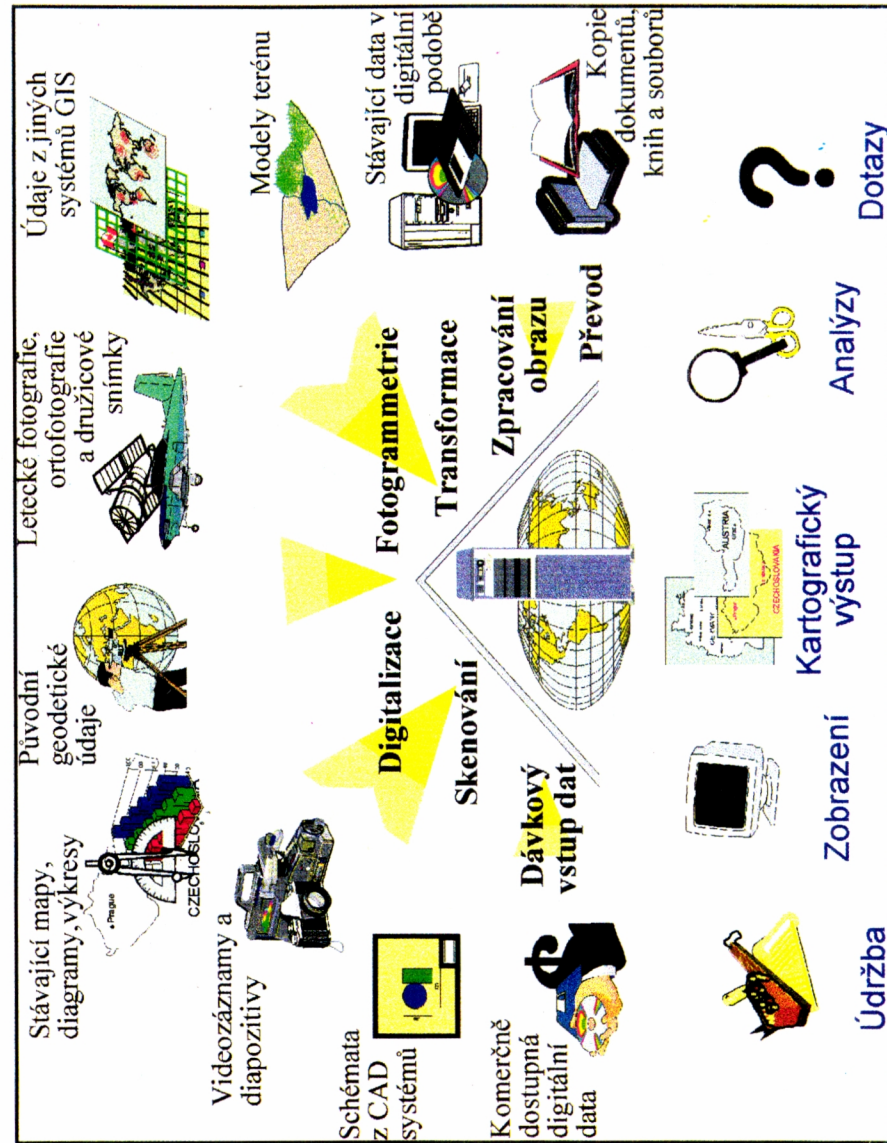
- možnost tvorby široké škály uživatelem optimalizovaných kartografických výstupů.

Další z činností, kterou je VÚV TGM pověřen, je výkon funkce koordinačního pracoviště tvorby a realizace Hydroekologického informačního systému (HEIS) ČR. HEIS ČR je v současné době realizován osmi dílčími informačními systémy v organizacích, které jsou Organizačním řádem HEIS ČR definovány jako subjekty HEIS ČR:

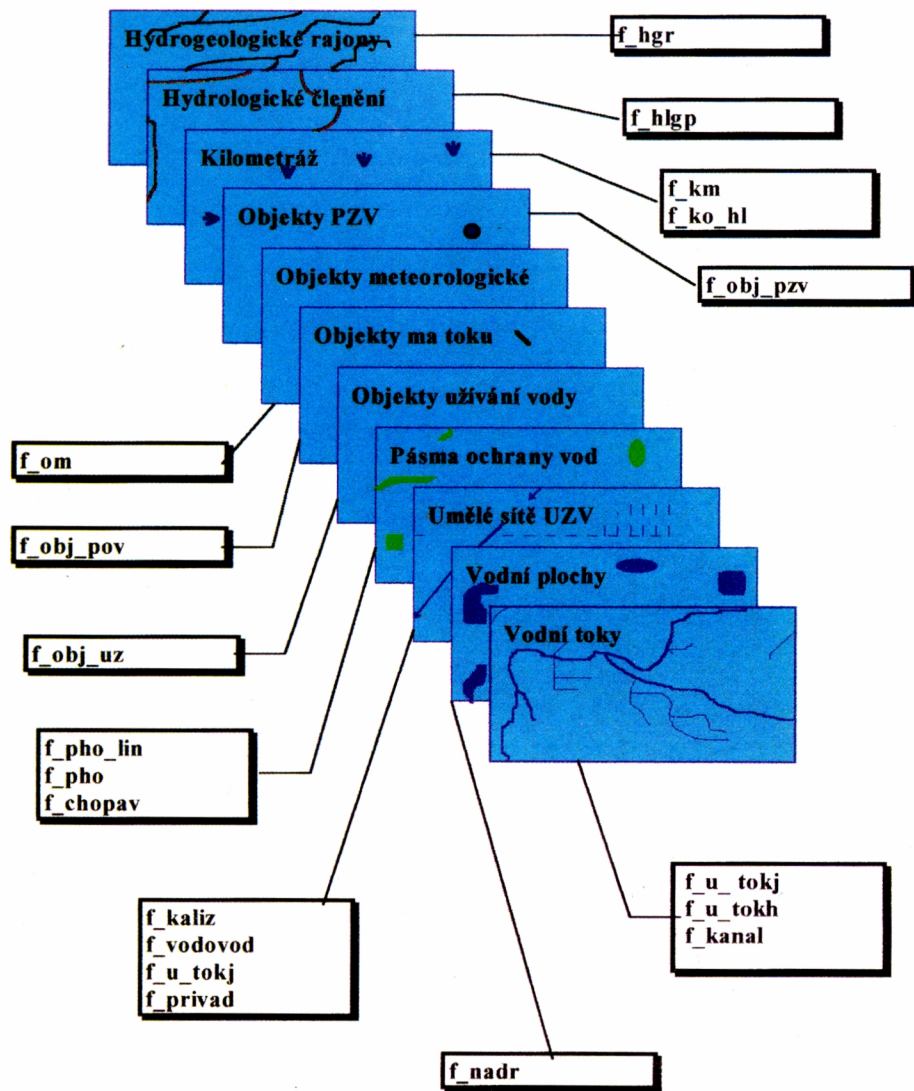
- pět regionálních informačních systémů společností Povodí,
- HEIS-VÚV, jako část informačního systému VÚV TGM v tematické oblasti hospodaření s vodou na celém území ČR,
- HEIS-ČHMÚ, jako dílčí IS v HEIS ČR pro oblast hydrologie v ČHMÚ,
- HEIS-MŽP, jako IS na bázi metasytému s geodatabázemi distribuovanými zejména v jednotlivých informačních systémech HEIS ČR; realizace se předpokládá na MŽP ČR.

V současné době se ukazuje že HEIS ČR by tak, jak je definován metodickými standardy a postupně realizován ve svých jednotlivých částech, byl značným přínosem i pro další orgány a organizace státní správy. Na prvních místech stojí Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo pro místní rozvoj, okresní úřady a organizace založené na podporu státní politiky v uvedených resortech. Ty však nejsou formálně subjekty HEIS ČR. Tato skutečnost má za následek především další, zcela nezávislé zadávání projekčních i realizačních prací na témata velmi blízká HEIS ČR, které byly již částečně nebo kompletně vykonány a ve svém důsledku představují značné plýtvání finančními prostředky státního rozpočtu. Obecně je HEIS ČR otevřený systém určený zejména pro informační zabezpečení potřeb státní správy a regionální samosprávy v oblasti životního prostředí. Vznikal za velmi těsné spolupráce MŽP ČR, a. s. Povodí, ČHMÚ a VÚV a potřebami a možnostmi těchto organizací je také dán současný obsah dokumentů i realizačních výstupů. Připojení dalších subjektů k HEIS ČR by těmto subjektům umožnilo nejen bezproblémově využívat dosavadní výsledky prací, ale zejména podílet se na koncepci dalšího rozvoje tohoto programu ve svůj prospěch. V podstatě by nešlo o obsahové zvětšení HEIS ČR, ale o vytvoření podmínek pro podstatné zvýšení míry jeho využití.

Obrázky 2 a 3 schematicky znázorňují dekompozici úrovní řízení v odvětví vodního hospodářství a žádoucí toky dat mezi jednotlivými organizacemi zejména státní správy a regionální samosprávy.



Jednoduchý logický datový model (k článku Ing. Koláře)



Kategorie Vodstvo a vazební tabulky (k článku Ing. Koláře)

Současná dekompozice řídicích úrovní

Pro zabezpečení těchto činností si VÚV TGM ve svých koncepčních záměrech vytkl uplatňovat a prosazovat využití moderních metod a postupů cíleného výzkumu, projekčních prací i rutinních činností. Pro celou problematiku HEIS ČR jsou také v Organizačním řádu HEIS ČR stanoveny projekční zásady a technické standardy, které odpovídají současným trendům ve vývoji i realizaci územně orientovaných informačních systémů. Cituji jednu z projekčních zásad pro výstavbu HEIS ČR, pro tuto problematiku relevantní: *Užití technologie GIS k vytváření, zpracování a údržbě geografických databází v HEIS ČR (s jednoznačnou identifikací VH objektů a jevů v území) a její aplikace v interakci s databázemi tabelárních dat.*

### Digitální Základní vodohospodářská mapa

Datová základna je od počátku roku 1997 spravována a aktualizována v prostředí MGE, modulárním produktu firmy INTERGRAPH, který komplexně naplňuje parametry GIS technologie. V řešení je zavedení rutinních postupů převodu do prostředí ARC/INFO a naopak. Oba tyto systémy jsou v současné době natolik rozšířené, že výhradní orientace pouze na jeden systém by vedla k výraznému omezení využitelnosti dat a možností aktualizace.

V dalším textu je k popisu datového modelu využito zvyklostí a terminologie systému MGE, který byl ve VÚV TGM vybrán jako nosná technologie GIS. Databázová struktura je navržena tak, aby vyhověla metodice HEIS ČR a umožnila jednoduchý převod dat z prostředí PC ARC/INFO a propojení databáze s centrální databází, která se nalézá na počítači IBM.

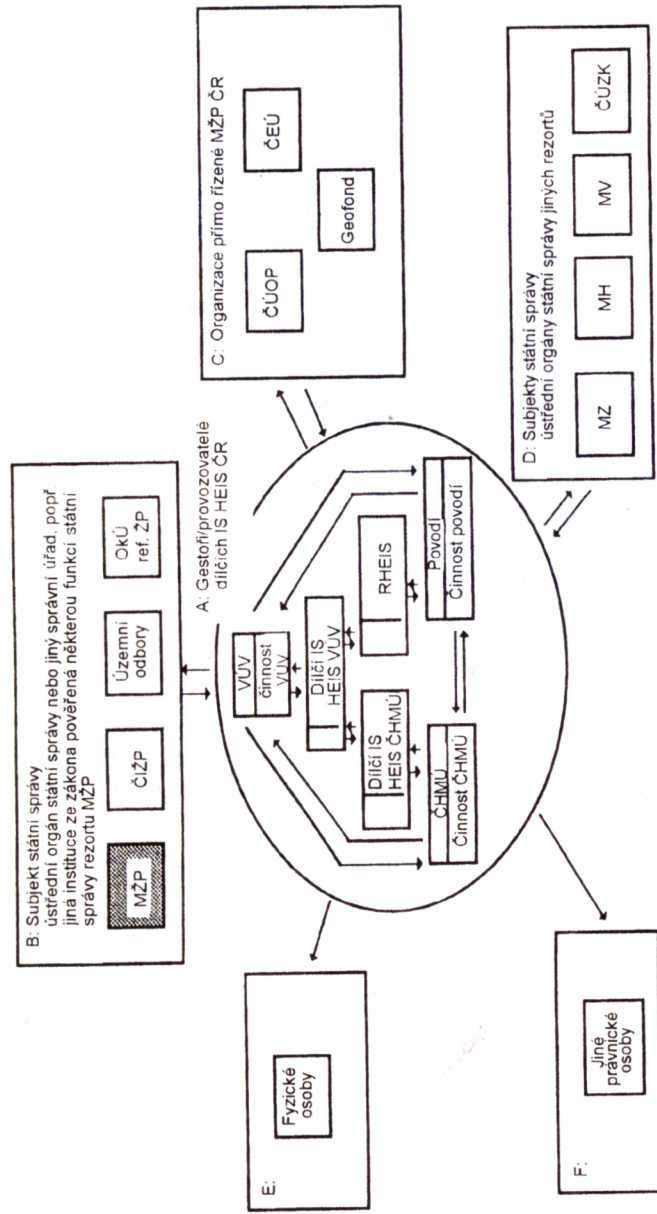
Vytvoření návrhu databázové struktury předcházelo intenzivní testování a ověřování převodu dat. Vytvořená struktura vychází ze současné úrovně poznání, a proto je možné, že v průběhu dalších prací dojde k částečným změnám.

### Datový model

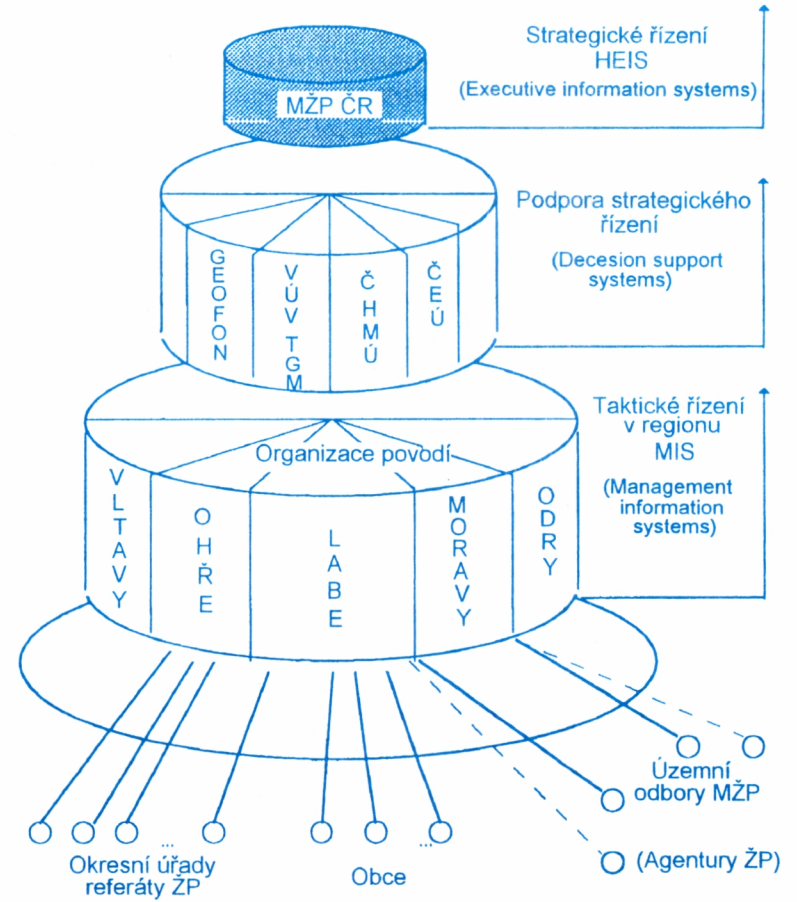
Logický datový model je hierarchicky strukturován.

Obsahuje následující úrovně:

1. Index
2. Kategorie
3. Element – feature



Obr. 2. Schéma vztahů pro poskytování dat v HEIS



Obr. 3. Současná dekompozice řídicích úrovní

Základním prvkem datového modelu je *feature*, který nese veškeré potřebné informace. Z pohledu MGE lze tyto informace rozdělit na dvě základní skupiny:

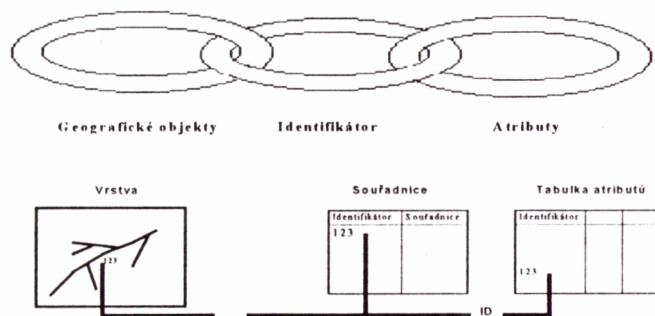
1. grafické informace (typ *feature*, barva, tloušťka atd.),
2. negrafické – popisné informace.

Grafické informace jsou popsány v tabulce *feature table*. Popisné informace jsou obsaženy v *atributních tabulkách*, které mohou být přiřazeny k jednotlivým elementům.

Druhou hierarchickou úroveň tvoří *kategorie*, do které jsou elementy sdružovány na základě logické vazby. Každá kategorie představuje jedno mapové téma, které je reprezentováno jedním grafickým souborem.

Úroveň *index* sdružuje jednotlivé *kategorie*, které jsou si významově příbuzné, v tomto případě byl vytvořen pouze jeden *index VODSTVO*.

MODEL VAZEB GRAFICKÝCH ELEMENTŮ A TABULKY ATRIBUTŮ



#### Definice feature

Návrh jednotlivých *feature* vycházel ze snahy dostatečného popsání reálného světa a ze snahy o co možná největší jednoduchost a přehlednost. Při návrhu bylo nutno vzít v úvahu potřeby software MGE.

Autoři se řídili následujícími principy:

- reálný plošný objekt je vyjádřen elementem typu line v případě, že k němu není přiřazena atributní tabulka,
- reálný plošný objekt je vyjádřen dvěma elementy typu
  1. area\_boundary
  2. area\_centroid
 v případě, že k němu je přiřazena atributní tabulka; atributní tabulka se váže vždy na centroid,
- reálný liniový objekt je vyjádřen elementem typu line,
- reálný bodový objekt je vyjádřen elementem typu point,
- elementy, které potřebují ke svému popisu v mapě textovou informaci, mají navíc přiřazen element typu label.

Schéma kategorií s tabulkami atributů první úrovně je znázorněno v barevné příloze.

#### Literatura

Organizační řád HEIS ČR. Praha, únor 1996.

ZVM50 – MGE Databázová struktura projektu MGE. Praha, listopad 1996.

#### SUMMARY

#### Geographic Information Systems

The article deals, in an ample form, with geographic information systems as a means for processing and comprehending geographically oriented information. It describes the position of the Water Research Institute within the Hydroecological Information System of the Czech Republic (HEIS ČR) and the Institute's responsibility for publishing and updating the basic water management maps in classical and digital forms. In more detail it describes the basic water management map, including the medium, a description of the data model and the feature, the basic element of this model. The pictorial appendices capture the system of management levels and the relations in data transfer within the framework of the HEIS ČR and, furthermore, a simple logical data model and the structure of the category "Waters" (colour appendix).

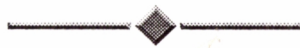
## NOVÉ PŘÍRŮSTKY V KNIHOVNĚ VÚV TGM

**Acidification of Freshwater Ecosystems. Implications for the future** (Acidifikace ekosystémů sladké vody. Důsledky pro budoucnost) 1994, Chichester, 404 s., obr., tab., sezn. lit. /Sign. B 12151/

Publikace sborníkového charakteru zpracovává prostřednictvím řady odborných pracovníků velmi aktuální problematiku spojenou s úsilím ochránit životní prostředí, zejm. hydrosféru před projevy acidifikace. Studie mají charakter buď více méně obecný – kyselá emise a politické systémy, acidifikace jezer a úloha paleolimnologie, vliv hospodaření na půdě na acidifikaci sladké vody v lesních ekosystémech střední Evropy, možnost diferenciace mezi přírodní a umělou acidifikací, změny zapříčiněné acidifikací v biodiverzitě: produktivita a biochemické cykly jezer, biologické procesy, které ovlivňují chemii vody, toxikologické poznatky v regionálním hodnocení ohrožení acidifikací, nebo analyzují některé specifické problémy spojené s touto problematikou, jako je relativní význam sloučenin síry a dusíku v acidifikaci sladké vody, úloha organických kyselin v acidifikaci sladké vody, vliv acidifikace na transport stopových kovů v sladkých vodách, stopové organické kontaminanty v antropogenně acidifikovaných povrchových vodách, interakce mezi acidifikací, fosforem, kontaminanty a bioty v ekosystémech sladkých vod, fyziologické mechanismy pro vliv toxicity a rezistence na kyselou vodu a změny v komunitách bezobratlých zapříčiněné redukcí acidifikací.

Publikace je vítaným příspěvkem k tolik diskutované problematice, kvalita jejího obsahu je spojena se jmény erudovaných vědců, vč. českých.

MJ



## PŘEHLED VYBRANÝCH AKCÍ SE VZTAHEM K VODNÍMU HOSPODÁŘSTVÍ

Pro informaci čtenářů uvádíme stručný přehled některých akcí se vztahem k vodnímu hospodářství, které se uskuteční v letech 1997 a 1998. Uvedené termíny jsou pouze orientační, konečné termíny nutno konzultovat s pořadateli.

Název akce	Místo konání	Termín
<b>Výstavy</b>		
Vodovody – kanalizace	Plzeň	27.–29. 5.
EKOPLUS	Litoměřice	5.–8. 6.
EKO Praha 97	Praha	10.–12. 6.
AQUA 97	Trenčín	11.–13. 6.
INCHEBA	Bratislava	24.–27. 6.
ENVIBRNO	Brno	2.–6. 9.
Chemtec	Praha	7.–10. 10.
HYDRO 97	Ostrava	4.–6. 11.

### Konference a semináře

European water policy symposium	Vídeň	5. 5.
Measurements of heavy metals and anions in drinking and surface water	Ioannina Řecko	5.–9. 5.
Vltavský stupeň Trojský jez	přímo na VD	12. 5. v 9.00
Nový metodický pokyn pro analýzy rizik v praxi	KT ČSVTS Praha	15. 5.
Workshop PHABSIM	VÚV TGM Praha	26.–28. 5.

Reservoir management and water supply – an integrated system	Praha	19.–22. 5.
People, industry, agriculture and water Euro-Workshop	Řím	30. 5.
Aktuální problémy ochranných pásem vodních zdrojů II	ČSVTS Brno	červen
Problematika výstavby a provozu čistírny odpadních vod Nebušice	přímo na čistírně	9. 6. v 9.00
Toxicita a biodegradabilita odpadů a látek významných ve vodním prostředí	Milenovice	9.–12. 6.
Ukazatele přípustného stupně znečištění odpadních vod	KT ČSVTS Praha	10. 6.
Skutečný stav kvality vody	ČSVTS Praha	2. pololetí
7th Stockholm water symposium	Švédsko	10.–15. 8.
3rd International conference on reservoir limnology and water quality	České Budějovice	11.–15. 8.
Bioavailability of organic xenobiotics in the environment	Praha NATO	18.–29. 8.
Water in the Mediterranean	nový termín a místo (Turecko)	
Regionální studie v zásobování a odkanalizování	ČSVTS Praha	podzim
WEDC	Durban	1.–5. 9.
Vodní dílo Smíchov	na vodním díle	8. 9. v 9.00
3rd Meeting environmental and engineering geophysics	Aarhus Denmark	8.–11. 9.
Water competition and efficient use	Eger, Maďarsko NATO	22.–25. 9.
Sustainable management of transboundary water courses	Moskva NATO	září
XI. konference ČLS	Třeboň	29. 9.–3. 10.

Vodní toky 1997	Olomouc	30. 9.–2. 10.
Nárasty ve stokových sítích	KT ČSVTS Praha	13. 10. v 9.00
Kaly a odpady 97	Brno	22.–23. 10.
Problematika vodohospodářského školství	ČSVTS	4. čtvrtletí
Současnost a budoucnost pražského kanalizačního systému a čištění odpadních vod	Hydroprojekt Praha	10.11. v 9.00
Potřeba vody z hlediska její ceny	KT ČSVTS Praha	8.12. v 9.00

**1998**

HYDROTOP mezinárodní kolokvium (příspěvky lze posílat na fax 0033-4-91227171)	Marseille Francie	21.–23. 4.
The first int. conf. on Remediation of chlorinated and recalcitrant compounds	Monterey Kalifornie	18.–21.5.
Present and historical nature-culture interactions in landscapes – experiences for the 3rd millenium – 650th anniversary of the founding of Charles University	Praha	6.–13. 9.
8. magdeburský seminář	Karlovy Vary	21.–23. 10.

J. Spoustová

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

Určeno pracovníkům zabývajícím se problematikou vodního hospodářství, pracovníkům státní správy a samosprávy, vodohospodářských podniků a organizací a podnikovým vodohospodářům.

Dohlédací pošta Praha 07

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

Vychází měsíčně.

Redakční rada:

Ing. Ivan Koruna, CSc. (předseda), Ing. Josef Beneš (místo-  
předseda), Ing. Jan Bartáček, CSc., Ing. Karel Hartig, CSc.,  
RNDr. Ladislav Havel, CSc., Ing. Daniela Joklová, Ing. Václav  
Jirásek, doc. Ing. Jan Koller, CSc., Ing. Magdalena Konvičková,  
Ing. Bohuslava Kulasová, Ing. Josef Matějčík, CSc., Ing. Bohu-  
mil Müller, prof. Ing. Jaroslav Pollert, DrSc., RNDr. Hana Prcha-  
lová, Ing. Petr Soukup, Ing. Václav Svejkovský, Ing. Jan Vilímeč,  
doc. Ing. Ladislav Žáček, DrSc.

Redaktor: Josef Smrťák

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

Tisk VUSTE ENVIS, Praha 6

Číslo 5

Cena Kč 10,-

## CONTENS

Introduction of International Standards into the  
System of Czech Technical Standards (Čermák O.) ..... 165

### WATER BODIES AND RESERVOIRS

Experience from the Winter Régime of Torrents  
and Mountain Watercourses in the Ore Mountains II  
(Macoun Z., Pondělíček, V.) ..... 173

### HYDROLOGY

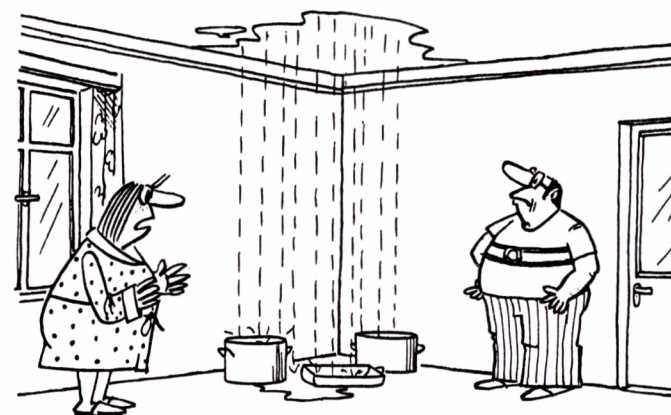
The Hydrometeorological Characteristic of the Year 1996  
in the Czech Republic (Vrabec M., Řiřicová P., Kessl J.) ..... 179

### FROM ABROAD

The German Association for Water Management  
and Cultural Buildings (Horváthová B.) ..... 187

### INFORMATICS

Geographic Information Systems (Kolář V.) ..... 191



„A to ses bál, že nebude v létě dostatek vody.“ (I. Svoboda)



