

---

# HYDROLOGICKÝ ATLAS BEČVY – KOMPLEXNÍ POHLED NA VODU V KRAJINĚ

Vít Pászto

Katedra geoinformatiky,  
Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci,  
tř. Svobody 26,  
771 46, Olomouc, Česká republika  
vit\_p@atlas.cz

**Abstrakt.** Příspěvek vychází z autorem řešené bakalářské práce s názvem „Kartografický projekt hydrologického atlasu povodí Bečvy“ realizovaném na Katedře geoinformatiky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Práce se zabývá sestavením kartografického projektu atlasu, což je vlastně plán na sestavení díla z hlediska kartografického, geoinformatického, technického a estetického – provedení analýzy dostupnosti dat, sestavení obsahu atlasu, matematických a technických prvků, kompozice map, výtvarného návrhu a návrhu internetové a desktopové podoby atlasu. Celá práce je tedy řešena jako geoinformační projekt.

Tato prezentace se snaží nastínit problémy a specifika tvorby atlasu, resp. jeho určité části, z geoinformatického a kartografického hlediska, ukázat úzkou vazbu mezi kartografií a geoinformatikou, ukázat možnosti aplikace GIS ve vodním hospodářství a hydrologii, doložit dostupnost hydrologických dat a představit možnosti extenze HTML ImageMapper 10.0 AJAX k ArcGIS 9.x.

**Klíčová slova:** Atlas, Bečva, kartografický projekt, atlasová kartografie, geoinformační projekt, hydrologie, HTML ImageMapper 10.0, geoinformatika.

**Abstract.** Hydrologic atlas of the Bečva river – complex view of water in landscape. The presentation comes out from a bachelor thesis „Atlas of the river Becva catchment (Cartographic project)“ solved by author at Department of Geoinformatics, Faculty of Science, Palacky University, Olomouc. Main goal of the thesis is to create cartographic project, which is a plan to compose atlas from the viewpoint of cartography, geoinformatics, processing technique and aesthetics – to make analysis of accessibility of digital data, to compile contents of atlas, mathematical and technical specifications, map composition, design and project of internet and desktop form of atlas. Thesis is conceived as geoinformatical project.

This presentation's object is to chalk out problems and specifications of atlas making (in particular from certain part of atlas making) from the viewpoint of cartography and geoinformatics, to demonstrate interconnection between cartography and geoinformatics, to show possibilities of GIS applications in water management and hydrology, to document accessibility of hydrologic data and to present capabilities of HTML ImageMapper 10.0 AJAX, ArcGIS' 9.x extension.

**Keywords:** Atlas, Bečva river, cartographic project, atlas cartography, geoinformatical project, hydrology, HTML ImageMapper 10.0, geoinformatics.

## 1 Atlas jako porovnávání geografických dat

Pomalou, leč nezadržitelně, se mění klima na Zemi a člověk více či méně k této změně přispívá, a to spíše negativním způsobem. A jedním z vyčerpatelných zdrojů života je voda. Ačkoliv v našich zeměpisných šířkách nejsou změny natolik patrné, je nutné chránit vodní zdroje, dbát na jejich čistotu a udržovat jejich kvalitu. Jak ale obsáhnout problematiku vody v krajině v celé své šíři?

Kromě psaných materiálů je dnes k dispozici spousta zdrojů dat obrazových, jež jsou pro člověka daleko více názorné a zapamatovatelné. Tímto jsou myšleny GIS aplikace veřejné i soukromé sféry, jejichž hlavními (i vedlejšími) tématy je voda, resp. vodní hospodářství. Některé tyto mapové servery jsou obsáhlejší, co se týče hydrologických témat, jiné se hydrologií zabývají pouze v několika vrstvách. Každopádně platí jakási roztržitost, někdy i redundance, hydrologických dat a jejich interpretace na webu či konkrétně v jednotlivých institucích. Na základě analýzy dostupnosti hydrologických dat provedené v *Kartografickém projektu hydrologického atlasu povodí Bečvy* [4] je ale nutno poznamenat, že hydrologický datový potenciál a dispozice v Česku jsou na vysoké úrovni. A právě výše uvedený kartografický projekt se snaží využít tento potenciál a byl vytvořen návrh, jak data zesumarizovat a kvalitně interpretovat/vizualizovat pro potřeby široké veřejnosti. Vznikl tak návrh na zpracování díla, které by nabízel komplexní, ucelený a atraktivní pohled na problematiku vodního hospodářství a ochrany vod. Hydrologický atlas nabízí unikátní srovnání nejrůznějších hydrologických objektů, procesů a jevů, uvádí tyto skutečnosti v souvislost a ukazuje úzké spojení člověka a vody. A jak uvádí Kraak a Ormeling [3], tak možnost porovnání map či datových sad je jedna z hlavních vlastností a cílů atlasu.

Takže pokud je tento cíl splněn – atlas jako nástroj pro srovnání – tak potom jestli uživatel potřebuje srovnat údaje či data, zjistit souvislosti mezi jednotlivými procesy a jevy, tak je atlas tím nejlepším prostředkem, jak toho dosáhnout. A jak uvádí Voženílek [6], tak vizualizace dat/údajů pomocí tematické mapy a atlasu, doprovázeno základními analytickými nástroji, je nejefektivnější cestou, jak prezentovat kvantitativní a kvalitativní aspekty prostorově rozmístěných jevů, stejně tak jako jejich tematické a geografické vztahy.

A jakou formu atlasu použít? Podle účelu. Pokud není potřeba srovnat aktuální data, použije se tištěný atlas. Pokud je však potřeba srovnat data aktuální, nabízí se použití elektronické formy atlasu.

A právě zde jsou široké možnosti nasazení geoinformačních technologií. Pomocí mapové aplikace, která skloubí všechny datové sady, bude moci uživatel vytvořit mapu na požádání (on-demand). Klasická modelová situace, která simuluje průběh povodně, může ukázat uživateli např. kam se dostane povodňová vlna, které objekty budou ohroženy, kolik obyvatel bude zasaženo, apod. Uživatel tak jednoduše navolí vstupní parametry (poloha, stupeň zatopení, nejbližší nemocnice aj.) a systém po provedení potřebných GIS operací vytvoří jakýsi náhled na data upravený kartografickými pravidly do odpovídající podoby.

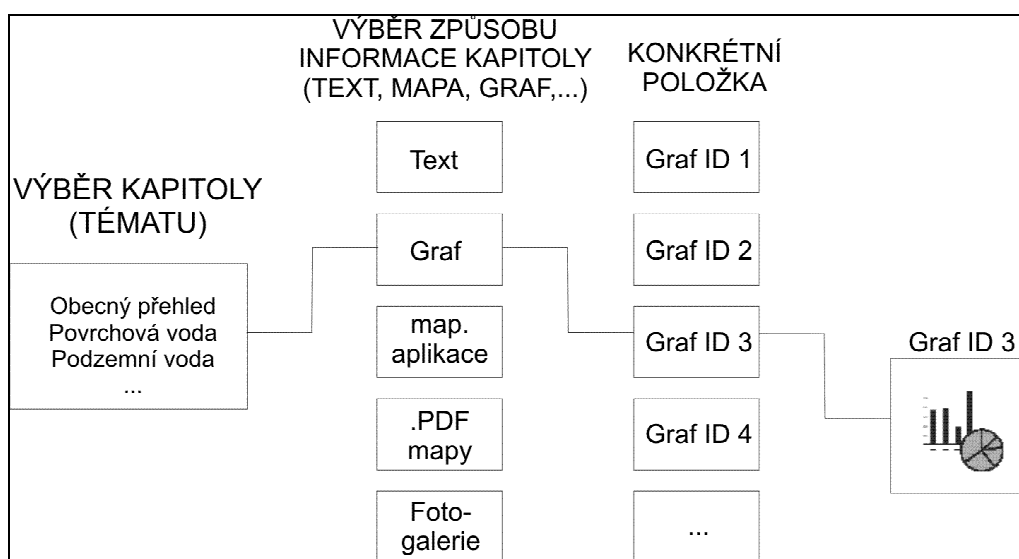
Tento model by nemusel být uplatněn pouze v krizovém managementu, ale i pro méně závažná srovnání a modelové situace (jaká intenzita deště ovlivní odtok, jaké budou hranice podzemní vody, když... apod.).

## 2 Cíle a metody Kartografického projektu hydrologického atlasu povodí Bečvy

### 2.1 Cíle

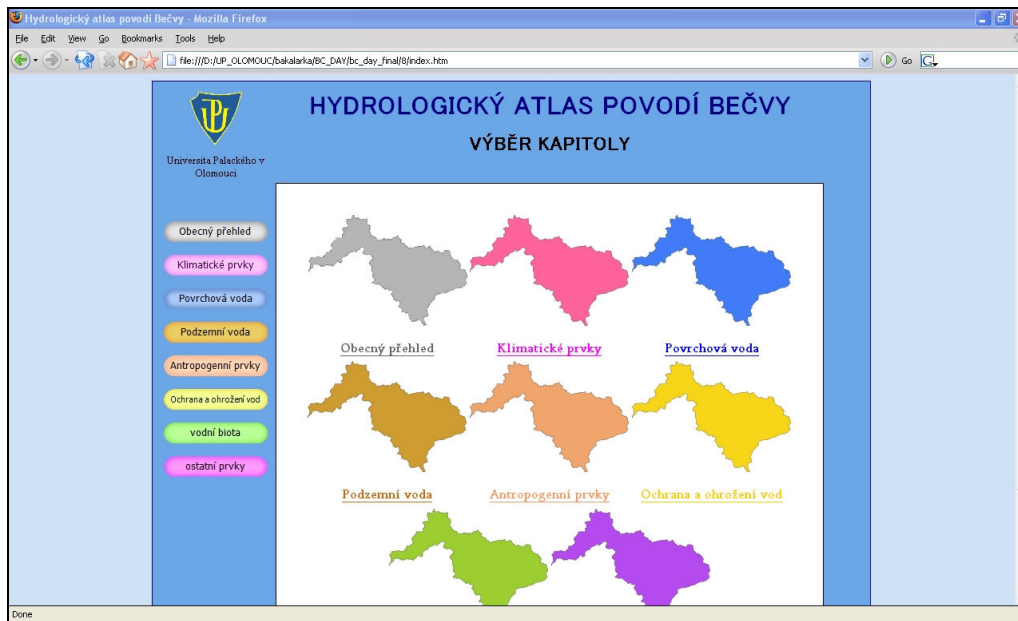
Cílem práce bylo sestavení kartografického projektu Hydrologického atlasu povodí řeky Bečvy. Sestavení projektu sledovalo obecně používaná pravidla atlasové kartografie. Důraz byl kladen na sestavení obsahu atlasu, který byl přizpůsoben konkrétní skupině uživatelů. Dále byla práce zaměřena na základní matematické prvky atlasu a v neposlední řadě i na jeho technické zpracování.

Atlas byl koncipován jako geoinformační projekt s třemi výstupy – jako knižní, desktopová a internetová forma. Maketa atlasu reprezentovala podobu knižní, návrh uživatelského rozhraní webové aplikace formu internetovou a návrh aplikace na CD/DVD pak podobu desktopovou (obr. 1 a 2).



**Obr. 1.** Schéma struktury internetové a desktopové aplikace.

Součástí práce byla také analýza dostupnosti dat, a to podkladových i tematických (kapitola 3), byla provedena diskuze nad použitými metodami a výsledky práce. Byla rovněž nastíněna možnost budoucího využití práce.



**Obr. 2.** Snímek úvodní strany webové aplikace.

## 2.2 Metody

Před vlastní tvorbou díla bylo nutné nejprve prostudovat základní kartografickou literaturu a krátce také materiály týkající se povodí řeky Bečvy, pro které byl celý projekt sestavován. K sestavení atlasového díla bylo také důležité prostudovat různé již vydané atlasy včetně těch, které jsou svým obsahem blízké hydrologii. A to jak v tištěné, tak v elektronické podobě.

Bylo rovněž potřebné zjistit situaci ohledně datového zabezpečení, aby později vytvářený obsah atlasu byl něčím podložen. Na základě předchozího studia a analýz byl sestavován obsah atlasu (nejdůležitější část kartografického projektu), matematické prvky a technické parametry knižní podoby atlasu – makety. Celý atlas by tak měl být připravován za spolupráce několika odborníků ve svých oborech (geoinformatik, kartograf, IT specialista, designér a další), zvláště pak (jak uvádí Voženílek a Kaňok [5, 2]) při tvorbě tematického obsahu mapy by měl být přizván odborník/specialista na dané téma.

Celý projekt byl sestavován v prostředí ESRI ArcGIS 9.1, kde proběhla úprava dat, jejich příprava, kartografická vizualizace a export mapy pro ukázkový list, dále pak byl použit software ArcView GIS 3.1, kde se prováděla rychlá editace dat a jejich další úprava. Pro sestavování makety atlasu byl použit grafický program CorelDraw 11. Editory sady Microsoft Office 2003 byly použity na ostatní „kancelářské“ práce.

Webová aplikace byla vytvářena kompletně v jazyce HTML. Důvod byl ten, že bylo již od začátku zamýšleno umístit tyto webové stránky na CD-ROM, aby se mimo jiné zachovala jednotnost zpracování digitální verze atlasu a nebylo potřeba připojení k internetu. Pro desktopovou formu – CD-ROM – nebyl použit žádný další speciální software kromě programu, který umožní vytvořit autorun soubor (freeware CzRoPa Autorun), aby bylo CD samospustitelné bez nutnosti instalace plug-ins a podobných elementů.

Zajímavým prvkem při tvorbě webové a desktopové formy atlasu, resp. interaktivní mapové aplikace v těchto formách, byla práce s extenzí pro verzi ArcGIS 9.0 a vyšší s názvem HTML ImageMapper 10.0 - AJAX, jež bude blíže popsána níže.

Maketa atlasu byla připravena k tisku formátu PDF a tisknuta byla na laserové tiskárně XEROX DC 3535 ve Vydavatelství Univerzity Palackého.

### HTML ImageMapper 10.0 - AJAX

Extenze HTML ImageMapper je produktem německé firmy Alta4 Geoinformatik AG se sídlem ve městě Trier, která je zároveň i obchodním partnerem firmy ESRI Inc. Extenze HTML ImageMapper má již téměř desetiletou tradici (nejdříve pro ArcView 3.x, později i ArcGIS 8 a vyšší) a v létě roku 2006 vyšla přelomová verze č. 10 s přívlakem AJAX.

*AJAX* – tento termín byl zaveden poměrně nedávno (v r. 2005) a mnohdy je označován jako technologie, ale podle [12] se jedná v podstatě o spojení více nástrojů (CSS, XHTML, JavaScript, XMLHttpRequest, DOM, XML) pro tvorbu dynamického webu, atraktivnějšího webového rozhraní a větší interakci uživatele s aplikací. Tento přístup odpovídá požadavkům na tzv. Web 2.0. Více informací na [16] a [17].

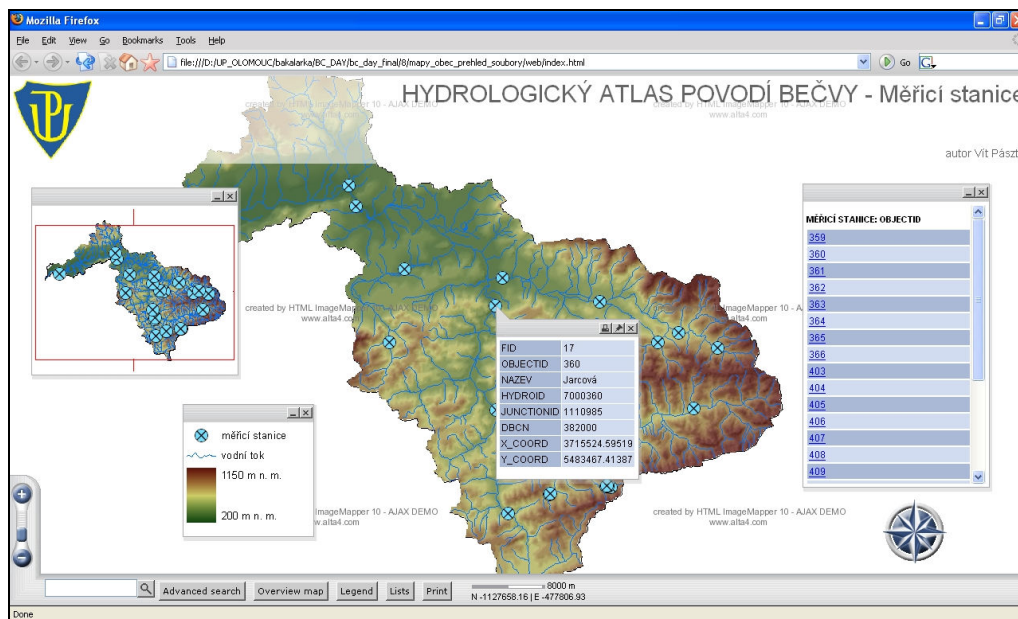
*Web 2.0* – Web 2.0 představuje podle [1] novou generaci přístupu k webovým službám, kdy centralizované služby se mění v decentralizované, tzn. že existuje několik malých zdrojů informací/dat spravovaných různými uživateli (např. volná encyklopedie Wikipedia). V podstatě se jedná o přeměnu z webu plných dokumentů (web na čtení) ve web naplněný daty, které uživatel spravuje a využívá. Více informací k naleznutí na [18].

Extenze nabízí vytvoření interaktivního mapového prohlížeče z připraveného výkresu v ArcGIS 9.x. Nejedná se o klasický mapový server, ale má k němu velice blízko. Ve výsledku lze totiž nalézt všechny potřebné prvky, kterými mapové servery disponují – měřítko, souřadnice kurzoru, legendu, přehledovou mapu, nástroj na prohlížení atributů vrstev, seznam prvků vrstvy, nástroj na vyhledávání, tisk, přiblížení/oddálení (zoom in/out), posunutí (pan) a další. Rozdíl je v tom, že aplikace pracuje s daty umístěnými na stejném místě (místě vygenerování aplikace), a ne na vzdáleném serveru.

Uživatel v několika krocích nastaví parametry výsledné mapy (velikost mapového pole, hladiny přiblížení, aktivní vrstvy na dotazování, popisky apod.), kterou pak lze prohlédnout ve většině nejpoužívanějších webových prohlížečích (Internet Explorer 5.5 a vyšší, Mozilla Firefox 1.0 a vyšší, Netscape Navigator 6 a vyšší, Opera 9.0 a vyšší a Safari 1.0 a vyšší).

Samotná práce s extenzí je velice intuitivní, avšak dostatečně efektivní. Po aktivaci extenze je možné publikovat uživatelem vyhotovený výkres se zachováním všech kartografických reprezentací a znázornění jevů.

Jediná podmínka pro vygenerování je mít definován souřadnicový systém pro datový rámeček v mapovém dokumentu ArcGIS 9.x. Po nastavení výše uvedených parametrů je vyhotovena složka souborů aplikace na uživatelem definované místo na disku (pevném či přenosném). Vše jde samozřejmě publikovat na webu a lze využít nahrání a správy vygenerovaných dat pomocí protokolu ftp. Vznikne tak jednoduše vygenerovaný atraktivní vzhled webové mapové aplikace (Obr. 3).



**Obr. 3.** Snímek aplikace HTML ImageMapper 10.0 AJAX na povodí Bečvy.

### HTML ImageMapper NG - AJAX

Jak napovídá již sám název, tak tato nová verze z podzimu roku 2007 nabízí novou generaci (New Generation – NG) nástrojů, jež sledují nejnovější trendy na poli vizualizace geoprostorových dat. Nová verze disponuje mnoha nástroji, které zlepšují práci s mapou, umožňují ji distribuovat efektivním způsobem na webu a vůbec celý výstup škálovat a upravovat. Mezi největší vylepšení oproti starší verzi patří mimo jiné vylepšení a zjednodušení samotného vzhledu uživatelského rozhraní aplikace. Dále lze najít novinku v možnosti exportu map do prostředí Google Earth, resp. do formátu .kml. Dále je možné pro každý datový rámeček z ArcGIS 9.2 vygenerovat samostatné téma, které pak bude zobrazeno ve webové HTML verzi aplikace. Uživatel tak může libovolně přepínat mezi jednotlivými tématy. Nová verze přináší s sebou jakýsi přídatný balík (batch function) s vlastním uživatelským rozhraním, jež umožňuje například naplánovat proces zpracování dat na méně kritickou dobu, např. na noc. Je tímto zajištěna prevence před neprovedením procesu či poškozením dat.

Uživatel bude moci od této verze přidávat vlastní interaktivní tlačítka s odkazy na web, videa, galerii obrázků a další elementy webu. Oproti minulé verzi byla vylepšena také funkce rozkladu mapy do dílčích obrázků, ze kterých se pak webová aplikace sestává. Výrazné zlepšení přinesla i komprese vygenerovaného souboru, který nyní zabírá mnohem méně místa na disku či serveru. Celá procedura tvorby webové aplikace se zlepšila a zjednodušila tak, že uživatel může plynule pokračovat v jiné práci na svém počítači během generování souborů. Nová verze se může pochlubit i splněním normy ISO, konkrétně normy ISO 9660 a ISO 9660 Level 2. Díky tomu odpadly problémy např. při vytváření aplikace na CD-ROM, kdy dříve dlouhé názvy souborů nebylo možno vypálit na médium a nastaly komplikace při používání celé aplikace.

Podrobnější komentář lze nalézt na stránkách výrobce extenze [8].

### 3 Analýza dostupnosti dat

Při atlasové tvorbě, jakožto více či méně polytematického díla, je důležité zajistit potřebná data (digitální i analogová) ke kvalitní vizualizaci daného jevu. Je proto nezbytné provést analýzu dostupnosti hlavně tematických dat, aby byly zjištěny dispozice datové základny pro celé dílo a aby bylo včas zajištěno jejich případné vytvoření.

V tomto příspěvku budou zhodnocena data tematická, a to převážně tohoto zaměření – hydrologická data (režimová, speciální vodohospodářská), hydrogeologická data, data o ochraně přírody, speciální administrativní data a další data odvislá od obsahu atlasu. V následujících odstavcích budou tyto zdroje krátce popsány.

#### 3.1 Tematická data

##### Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka (dále jen VÚV TGM)

Tento ústav spravuje několik rozsáhlých zdrojů dat hydrologických a vodohospodářských témat a jeho pracoviště kompletně pokrývají rozsah správy vody na území ČR. Mezi ně náleží např.:

##### *Hydroekologický informační systém VÚV TGM (HEIS VÚV)*

Podle webových stránek HEIS VÚV [15] vytvořen k zabezpečení jednotného informačního systému pro podporu státní správy ve vodním hospodářství s vazbou na Státní informační systém a další subsystémy Jednotného informačního systému životního prostředí. Samotný HEIS VÚV obsahuje několik dílčích datových sad, z nichž některé jsou volně stažitelné přímo z internetových stránek projektu.

Jedná se o datové sady týkající se např. administrativního uspořádání (oblasti povodí, správci toků), povrchové vody (vodní toky a útvary, vyhodnocení jakosti vod), podzemní vody (hydrogeologické rajony, odběry podzemních vod), chráněná území (CHOPAV – Chráněná území přirozené akumulace vod, ochranná pásma vodních zdrojů), užívání vody a vlivy na stav vod (odběry a vypouštění vod, průmyslové znečištění vod), extrémní jevy (povodně), vodohospodářské mapy (vrstvy DIBAVOD, mapa vodárenských systémů).

##### *Digitální báze vodohospodářských dat (DIBAVOD)*

Jak popisuje server oddělení GIS VÚV [14], je DIBAVOD pracovní označení návrhu katalogu typů objektů jako tematické vodohospodářské nadstavby ZABAGED®. Je cíleně určená pro tvorbu tematických kartografických výstupů s vodohospodářskou tematikou a tematikou ochrany vod.

##### *Charakteristiky toků a povodí ČR*

Ty jsou odvozovány pro sto nejdelších toků ČR v prostředí ArcGIS 9.x a jedná se o základní charakteristiky povodí (plocha povodí, podíl nadmořských výšek na ploše povodí, atp.), výpočet sklonu, expozice, osvětlení terénu a hustoty říční sítě.

##### Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ)

Instituce zajišťuje mj. hlavně režimová data z pozemních (i podzemních) měření monitorovací sítě ČR. Jedná se o data hydrologická (kvantitativní údaje povrchových i podzemních vod, údaje o jakosti vod, údaje naměřené na experimentálních povodích) a o data meteorologická (kvantitativní údaje o atmosférických srážkách, teplotě, tlaku, vlhkosti vzduchu, výparu a dalších meteorologických prvků).

### Vodohospodářský informační portál

Internetová aplikace, jež je jakýmsi vyústěním programu ISVS-VODA a která je spravována hlavně Ministerstvem zemědělství ČR – MZe ČR (podíl i ostatních ministerstev) a datovým přispěvatelem do systému je VÚV TGM, ČHMÚ, Zemědělská vodohospodářská správa (dále jen ZVHS) a další. Zde je možno stáhnout na pevný disk hydrologická data a získat důležité informace např. o zdrojích pitné vody (i kvantitativní údaje), vodoprávní evidenci, aj. Další informace na [13].

### Česká informační agentura životního prostředí (CENIA)

Poměrně mladá organizace zajišťující správu a aktualizaci databáze a informačního systému o životním prostředí a složek ovlivňujících životní prostředí, jakými jsou z hydrologického hlediska např. kvalita koupacích vod, chráněná území ČR, vypouštění odpadů a emisí, Povodně 2006, provozovny ohlašovatelů do Integrovaného registru znečištění, staré ekologické zátěže, škody na vodách a pokuty České inspekce životního prostředí (ČIŽP), územní systém ekologické stability (ÚSES) a jiné. Další informace na [9].

### Česká geologická služba (ČGS) a Česká geologická služba - Geofond

Tyto organizace zajišťující získávání, zpracování, analýzy a správu geologických dat poskytují také informace a data spojená s vodou. Jsou jimi například geochemické analýzy povrchových vod, hydrogeologické objekty a hydrogeologická prozkoumanost, údaje z hydrogeologických vrtů a jiné. Více na [10] a [11].

### Agentura ochrany přírody a krajiny (AOPK)

Z databáze údajů o ochraně přírody obecně lze z hydrologického hlediska vyjmenovat datové sady o vodní biotě, jako např. biotopy typu V (vodní toky a nádrže), biotopy M (mokřady a pobřežní vegetace), biotopy R (Prameniště a rašeliniště), dále pak prostorově lokalizované údaje o chráněných druzích rostlin a živočichů bezprostředně spojených s vodou, zonace chráněných území a další. Více na [19].

### Ostatní zdroje hydrologických tematických dat

Dále lze využít data státního podniku Povodí Moravy (PMO), data z Českého rybářského svazu (ČRS), údaje z Vodáckého průvodce, data ze Zemědělské vodohospodářské správy (ZVHS), data od Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK), Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHUL) a samozřejmě data jednotlivých ministerstev a jejich rezortů a dalších institucí i soukromých firem, které zde nejsou jmenovány.

Tento výčet tematických hydrologických dat může být přirozeně doplněn dalšími sadami dat, které by si vyžádal obsah atlasu. Nicméně je zde dobře nástiněno, jaké množství hydrologických dat je v ČR k dispozici. S tím však ale souvisí jejich jistá rozptýlenost. Datový základ na tvorbu hydrologického atlasu nejen pro povodí Bečvy, ale i pro celou Českou republiku existuje a je otázka času, kdo se jich ujme a vytvoří hydrologický atlas Česka.

A to, že jsou data vytvářena a distribuována v digitální formě, zobrazitelná a analyzovatelná v nejrůznějších GIS prostředích naznačuje stále větší provázanost geoinformatiky s kartografií, protože správná interpretace výsledků GIS analýz prostřednictvím mapy v atlase je snad ten nejtěžší úkol.



#### 4 Geoinformatika a kartografie pod jednou střechou

Téměř bez výjimky jsou výše uváděná hydrologická data spojená s prostorem a vytváří tzv. prostorové informace. Člověk ale tyto informace chce číst, využívat, analyzovat a používat k vytvoření nové hodnoty, zvýšení informovanosti a k podpoře v rozhodovacím procesu. Nabízí se otázka, jak a prostřednictvím čeho se k informacím dostat? Geografické informace lze odněkud číst, lze je také od někoho slyšet, ale nejlepší cesta, jak je využít, je geografické informace vidět. A to se děje pomocí map. A díky geoinformačním technologiím je možné těchto cílů dosáhnout a vytvářet grafické výstupy (mapy, atlasy, grafy, schémata, atp.), které referují o problému snadněji, rychleji a v neposlední řadě i atraktivněji než psaný text. Toto je vazba geoinformatika-kartografie.

Jedním z důležitých prvků při tvorbě atlasu (ale obecně při jakémkoliv větším projektu) je zajistit organizační zabezpečení díla ve smyslu kolektivu pracovníků na atlase, nutného softwarového a hardwarového vybavení, zajištění organizace práce a určení harmonogramu práce, pracovního prostředí a také datového zabezpečení.

Jak již bylo mnohokrát zmiňováno, tak v dnešní době je nezbytné využít nástrojů GIS k tvorbě mapy. Pokud se totiž vytváří atlasové dílo, kde je map celá řada, je potřeba někde data po celou dobu mít uložená a tato data spravovat. Tímto je splněna první funkce GIS. Další funkcí, kterou je nutné použít, je analýza dat. Často je potřeba nad surovými daty provést nějakou studii. Pomocí nástrojů GIS je možné provádět analýzy nad daty a vytvářet tak novou kvalitu, která může být součástí výsledné mapy, nebo dokonce celou mapu tvořit. Poslední funkcí GIS, která se využije, je prezentace výsledku. Softwarové produkty poslední doby nabízí robustní nástroje pro kvalitní kartografické znázornění a běžné jsou i možnosti exportu map z GIS do rozmanitých formátů a jejich úprava v profesionálních grafických programech do finální podoby. Jak je uvedeno v kartografickém projektu „HRANICKO – atlas rozvoje mikroregionu“ [7], tak je při tvorbě atlasu snaha využít maximum geoinformačních technologií. No a právě pro poslední funkci GIS – prezentaci/vizualizaci – je nutno přizvat kartografa. Další spojení geoinformatiky a kartografie.

Další propojování těchto oborů je uvedeno na jednom z problémů při navrhování atlasu Bečvy. Protože byl kartografem zvolen formát knihy A3 horizontálně (naležato, landscape) kvůli měřítkům jednotlivých map (aby se vyvarovalo měřítkům typu 1: 205 000). Pro geoinformatika by toto měřítko nepředstavovalo problém. Uvažovalo se tedy, zda-li změnit formát, ale nakonec kartograf rozhodl, že bude změnen souřadnicový systém z S-JTSK na S-42. Nastala tedy práce pro geoinformatika transformovat data.

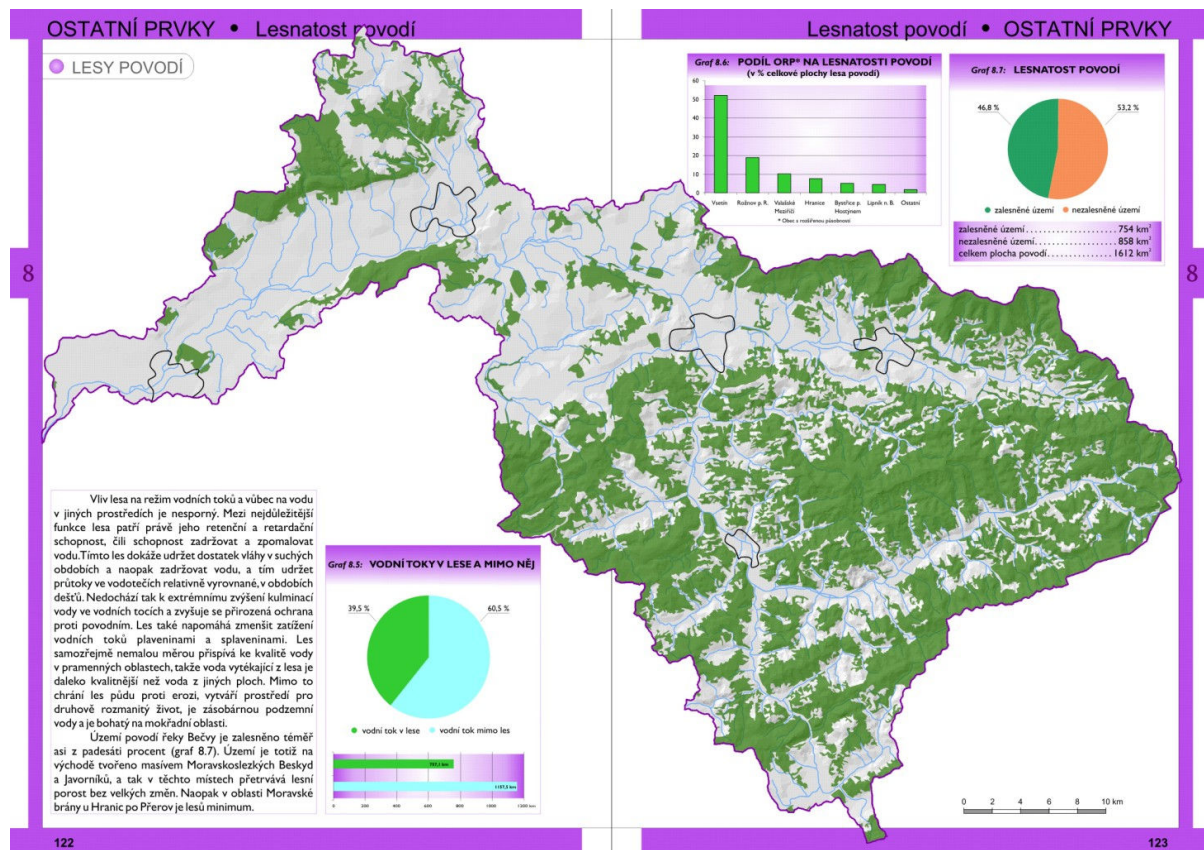
Při práci na atlase se mohou také vyskytnout požadavky kartografa (i jiného odborníka) na specifické znázornění procesu či jevu, na které standardní nástroje GIS nestačí. Nabízí se tedy použití opensource softwaru, kde jsou možnosti přispůsobení funkcí otevřenější. Geoinformatik tuto kalibraci zvládne, kartograf (hydrolog, biolog) nemusí.

Je tedy zřejmé, že kartografie a geoinformatika na sebe čím dál tím častěji naráží a že jedna bez druhé dnes již nemůže být. Otázkou je teď, zda-li by měl být kartograf schopným geoinformatikem a naopak, nebo zachovávat tuto interdisciplinární spolupráci.

## 5 Závěr

Struktura hydrologického atlasu Bečvy tak, jak je navrhována v [4], odpovídá samotnému názvu příspěvku – komplexní pohled na vodu v krajině. Atlas a mapy v něm obsažené dávají možnost okamžitého srovnání různorodých procesů a jevů, od klasických hydrologických charakteristik přes zdroje znečištění vod, vodní rekreaci až po lesy povodí (Obr. 4) Stále ještě chvíli potrvá, kdy toto srovnání prostřednictvím knihy bude více vypovídající, než elektronická verze atlasu. Je ale jisté, že s postupujícím časem a zlepšováním multimediálních možností bude digitální atlas tou hlavní částí atlasových projektů.

Spojení geoinformačních technologií (GIT) s projektem atlasu nabízí široké možnosti zpracování prostorových dat a ukazuje se, že tato sublimace GIT a atlasové tvorby přináší nemalé úspěchy. Příkladem budiž Atlas podnebí Česka. Publikace kompletně vytvořená v digitálním prostředí, tedy i v GIS, je dnes jednou z nejžádanějších (připraven dotisk) a získala již několik ocenění. A pokud jde perfektně zpracovat klima naší země s využitím maxima GIT, proč nezpracovat i hydrologii?



Obr. 4: Ukázkový list hydrologického atlasu povodí Bečvy.

## Reference

Analogové:

[1] GeoBusiness : srozumitelně o geoinformatice v praxi. 2007- , Vol. 6., No. 1 Praha : Springwinter, s.r.o., 2007- .

[2] KAŇOK, J. Tematická kartografie. Ostrava : Ostravská univerzita, 1999. 318 s.

[3] KRAAK, Menno-Jan, ORMELING, Ferjan. Cartography: Visualization of Geospatial Data. Harlow : Pearson Education, 2003. 205 s.

[4] PÁSZTO, V.: Kartografický projekt hydrologického atlasu povodí Bečvy. (Diplomová práce) Olomouc, PřF UP, 2007.

[5] VOŽENÍLEK, Vít. Aplikovaná kartografie I. : Tematické mapy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. 188 s.

[6] VOŽENÍLEK, Vít. Cartography For GIS : Geovisualization and Map Communication. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. 142 s.

[7] VOŽENÍLEK, Vít, et al. HRANICKO : Atlas rozvoje mikroregionu. - Ms. [Kartografický projekt; depon. in: Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci] 2007. 7 s.

Elektronické:

[8] Alta4 Geoinformatik AG. Alta4 Geoinformatik AG [online]. c2000-2007 [cit. 2007-12-12]. Dostupný z WWW: <[http://www.alta4.com/index\\_engl.php](http://www.alta4.com/index_engl.php)>.

[9] CENIA. CENIA [online]. 2007 [cit. 2007-11-19]. Dostupný z WWW: <[http://www.cenia.cz/\\_C12571B20041F1F4.nsf/index.html](http://www.cenia.cz/_C12571B20041F1F4.nsf/index.html)>.

[10] Česká geologická služba. Česká geologická služba [online]. c2000-2007 [cit. 2007-11-19]. Dostupný z WWW: <<http://www.geology.cz/extranet>>.

[11] ČGS-Geofond. Česká geologická služba - Geofond [online]. c2002-2005 [cit. 2007-11-19]. Dostupný z WWW: <<http://www.geofond.cz/>>.

[12] GARRETT, J.J. Ajax: A New Approach to Web Applications. Adaptive Path [online]. 18. 2. 2005 [cit. 2007-05-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php>>.

[13] Ministerstvo zemědělství. Vodohospodářský informační portál [online]. c1999-2007 [cit. 2007-11-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.voda.gov.cz/portal/cz/>>.

---

[14] Oddělení GIS, VUV TGM : O projektu DIBAVOD [online]. c2007 [cit. 2007-05-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.vuv.cz/oddeleni-gis/17/o-projektu-dibavod.html>>.

[15] PICEK, J.. HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VÚV T.G.M. [online]. c2002-2007 [cit. 2007-05-15]. Dostupný z WWW: <<http://heis.vuv.cz/>>.

[16] Refsnes Data. AJAX Tutorial [online]. c1999-2007 [cit. 2007-05-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.w3schools.com/ajax/default.asp>>.

[17] SUREAU, Denis. Ajax Tutorial (Asynchronous Javascript And XML) [online]. c2006-2007 [cit. 2007-05-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.xul.fr/en-xml-ajax.html#ajax-histor>>.

[18] SUREAU, Denis. Webmaster of the Web 2.0 [online]. c2007 [cit. 2007-05-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.xul.fr/web-2.0.html>>.

[19] ŠTĚPÁNOVÁ, J.. Agentura ochrany přírody a krajiny [online]. 2007 [cit. 2007-11-19]. Dostupný z WWW: <<http://www.ochranaprirody.cz/>>.

#### **Annotation**

*Hydrologic atlas of the Bečva river – complex view of water in landscape.*

The presentation comes out from a bachelor thesis „Atlas of the river Becva catchment (Cartographic project)“ solved by author at Department of Geoinformatics, Faculty of Science, Palacky University, Olomouc. Main goal of the thesis is to create cartographic project of the river catchment with all commonly used rules and regulations in atlas cartography. Main aim was to make up the contents of atlas, set up the mathematical elements of atlas and to analyze accessibility of hydrologic data in the Czech Republic, which is documented in this article. Reader may find a recherche of accessible digital hydrologic data including hyperlinks in reference section. It must be noted, that most of the data are free to download. Web servers under administration of VUV TGM (Masaryk Water Research Institute, Public Research Institution), Ministry of Agriculture and others provide variety of water oriented data. Czech water database is rich and provides good conditions to make a hydrologic atlas of Czechia. Atlases of today's are predominantly made completely digitally. It's the most efficient way to use digital tools (e.g. GIS, special design software, statistical software, etc.) in visualization of geospatial phenomena. That signs, that is very important cooperation among the specialists of various fields. Essential is interaction between cartographer and GIS specialist. Cartographer knows, how the features must be interpreted (and it's very often a special task) and GIS specialist is the one who can do it in GIS. There are many examples of interconnection between these professions and that's why it can be said, that there's no GIS without cartography and vice versa.