

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
Přírodovědecká fakulta
Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie



**VODOHOSPODÁŘSKÁ MAPA 1: 50 000,
analýza a zásady tvorby**

Diplomová práce

Jan Vyskočil

2007

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Tomáš Hudeček

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, pod vedením školitele Mgr. Tomáše Hudečka, a že jsem všechny použité prameny řádně citoval.

Svoluji k zapůjčení této práce pro studijní účely a souhlasím s tím, aby byla řádně vedena v evidenci vypůjčovatelů.

V Praze dne 3. 9. 2007

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hudeček', written above a horizontal dotted line.

podpis

Na tomto místě bych rád poděkoval panu Mgr. Tomáši Hudečkovi a jeho kolegovi RNDr. Janu D. Bláhovi za cenné připomínky a odbornou pomoc.

Především bych chtěl poděkovat své rodině a přátelům. Také bych chtěl poděkovat panu RNDr. Bc. Michalu Traurigovi, který je otcem myšlenky zpracovat znakový klíč vodohospodářské mapy v měřítku 1: 50 000 jako téma diplomové práce.

Vysoká škola: Univerzita Karlova v Praze
Katedra: Aplikované geoinformatiky a kartografie

Fakulta: Přírodovědecká
Školní rok: 2006/2007

Zadání diplomové práce

pro Jana Vyskočila
obor Kartografie a geoinformatika

Název tématu: Vodohospodářské mapa 1:50 000, analýza a zásady tvorby

Zásady pro vypracování

Cílem diplomové práce je sestavení kartografického projektu nových vodohospodářských map 1:50 000, včetně vlastního návrhu znakového klíče se všemi náležitostmi a kartografickými zásadami moderní počítačové tematické kartografie.

Student provede sběr a analýzu dosavadních vodohospodářských mapových děl v Česku a v blízkém zahraničí. Shromáždí odpovídající analogová a digitální data a sestaví kartografický projekt ve všech obecně požadovaných bodech. Největší pozornost věnuje znakovému klíči ve zvoleném prostředí GIS, který podrobí testování na odpovídajícím vzorku. Kartografické provedení bude respektovat požadavky širokého okruhu uživatelů, tj. odborné i laické veřejnosti.

Výsledkem bude mj. ukázkový list mapy 1:50 000 se všemi kartografickými náležitostmi a s použitím vytvořeného znakového klíče.

V závěru provede student diskuzi, ve které zhodnotí výsledky své práce a přínos k tématu.

Rozsah grafických prací: odpovídající počet map, digitální příloha

Rozsah průvodní zprávy: maximálně 70 stran textu

Seznam odborné literatury:

Čapek, R. (1992): Geografická kartografie. SPN, Praha, 373 s.

Právda, J. (2006): Metódy mapového vyjadrovania. Slovenská akadémia vied, Bratislava, 125 s.

Voženílek, V. (2002): Diplomové práce z geoinformatiky. Olomouc, UP, 61 s.

Voženílek, V. (1999): Aplikovaná kartografie I – tematické mapy. Olomouc, Vydavatelství UP, 178 s.

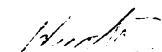
Voženílek, V. (2001): Geografické informační systémy I. Olomouc, Vydavatelství UP, 164 s.

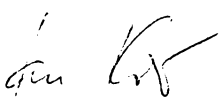
Vedoucí diplomové práce: Mgr. Tomáš Hudeček

Konzultant diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: 8.1.2007

Termín odevzdání diplomové práce: podzim 2007


.....
Vedoucí diplomové práce


.....
Vedoucí katedry

V Praze dne: 8.1.2007

Obsah

Obsah	4
1. Úvod a cíle práce	5
2. Současný stav sledované problematiky	7
2.1. Kartografická literatura	7
2.2. Mapy	9
2.3. Vstupní data	12
2.3.1. Podkladová mapa ZM 1:50 000 a její obsah	13
2.3.2. Zadaná tematická data	14
3. Použité nástroje kartografického vyjadřování ve vodohospodářské mapě	18
3.1. Znaký	18
3.2. Popis	21
3.3. Legenda	21
4. Tvorba znakového klíče	22
4.1. Uspořádání znaků	22
4.1.2. Obsah tematické vrstvy	23
4.3. Tvorba znaků	26
4.3.1. Tvorba bodových znaků	27
4.3.2. Tvorba liniových a plošných znaků	40
5. Realizace mapového výstupu	46
5.1. Kartografická reprezentace	48
5.2. Příprava vrstev pro mapový výstup	50
5.3. Finální úpravy výstupů	51
6. Diskuse	53
7. Závěr	59
Abstrakt	60
Abstract	60
8. Použité zdroje:	61
Seznam příloh	65

1. Úvod a cíle práce

Úvod

V dnešní době rozmachu digitálních technologií, který se týká i geografických informačních systémů, se dříve nemyslitelné vymoženosti a nástroje dostávají do rukou odborníků i široké veřejnosti.

Geografické informační systémy jsou v posledních letech hojně využívány pro tvorbu jednoduchých mapových výstupů. V nejrůznějších případech se setkáváme s různými tematickými a schématickými mapami. S jejich množstvím je odlišné i zpracování. Liší se i jejich kvalita po stránce kartografické. Mapa však není pouze obrázkem, mapa je kartografickým dílem, které má své náležitosti, svou krásu, svá pravidla.

Ve velkém množství mapových výstupů vzniká i nesčetné množství znakových klíčů a legend. Jsou rozdílných kvalit a vznikly různými způsoby.

Diplomová práce se zabývá tvorbou znakového klíče, je postavena z části na teoretickém základě, má však i praktické využití. Vznikla z požadavku VÚV na aktualizaci původní tematické vodohospodářské mapy v měřítku 1: 50 000. Jelikož u tematických map nedošlo ke standardizaci jazyka mapy, jako je tomu například u topografických map (Murdych 1987), je tu ještě prostor pro vytvoření či optimalizaci znakového klíče. A tedy prostor pro tuto práci.

Tvorba znakového klíče pro vodohospodářskou mapu v měřítku 1:50 000.

Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je tvorba znakového klíče k tematické mapě s vodohospodářskou tematikou, přesněji tvorba alternativního znakového klíče k vodohospodářské mapě s měřítkem 1 : 50 000. Téma práce vzniklo na popud zeměměřičského úřadu. Ten zmíněný mapový produkt zpracovává pro Výzkumný ústav vodohospodářský (dále jen VÚV) na podkladě základní mapy v měřítku 1 : 50 000. V zeměměřičském úřadě je projekt zpracováván na Microstacionu. Tento program je používán pro tisk a tvorbu základních map.

Pro práci byl spolu s daty poskytnut znakový klíč, který má též původ ve VÚV. Klíč byl v prvopočátku pouhým obrázkovým nástínem znázornění jevů a nesplňoval většinu kartografických náležitostí. Zde se otevřel prostor pro tuto diplomovou práci.

Práce se zabývá tvorbou znakového klíče vodohospodářské mapy se všemi náležitostmi. Pro zpracování byl v zadání určen program ArcGIS 9, který je běžně používán jak na naší škole, tak i ve VÚV i ve většině státních institucí. Ty jsou jedny z cílových uživatelů výsledného mapového díla, a proto může mít vytvořený znakový klíč i druhotný užitek ve své elektronické podobě.

Znakový klíč má sloužit k tisku vodohospodářské mapy v měřítku 1 : 50 000 v prostředí ArcGIS 9 verzi 9.2 (dále jen ArcGIS9.2) na podkladě základní mapy (ZM) stejného měřítka. Proto je nedílnou součástí práce i vytvoření kontrolního výtisku jednoho mapového listu z oblasti vzorových dat. List má signaturu 11-14 Cheb.

K dispozici je podkladová mapa a oblast tematických dat od zadavatele, VÚV. Objevuje se zde dostatek prostoru pro tvorbu vlastního znakového klíče, který omezuje pouze ZM. Ta je v konečném zadání projektu, především pro problémy při pořizování tematických dat, požadována jako podklad v nezměněné podobě, což má zásadní vliv na podobu mapového výstupu.

Především z důvodu neúplným vstupních dat je více různých výstupů. Základ tvoří požadovaný kontrolní výtisk vzorového mapového listu spolu s legendou. Po prostudování existujících map s danou tematikou je zřejmé, že pro úplné zachycení vodohospodářské tematiky je třeba vytvořit i znaky další. Proto je součástí diplomové práce i podkapitola 4.1.2.(Obsah tematické vrstvy). V té je postupný výčet všech znaků, které by neměly být v takto zaměřené mapě opomenuty. Veškeré vytvořené znaky jsou znázorněny ve znakovém klíči (příloha 1).

Předpokladem správného provedení je seznámení se s tvorbou jednotlivých znaků, které přes znakový klíč ústí až k tvorbě a koncepci samotné tematické mapy. Pomocí vlastností znaků mohou být zachyceny různé charakteristiky jevů a objektů, naznačeny i jejich vzájemné vazby. Současně mapová kresba znaků musí splňovat požadované technické náležitosti.

Důležitý v tomto ohledu je soulad jednotlivých znaků, popřípadě jejich skupin se znaky, které jsou již v souvislosti s touto tematikou používány. Musí dojít k seznámení se s mapami, mapovými díly a jejich znakovými klíči, které již tuto tematiku zobrazují, nebo ve svém obsahu mají některé ze sledovaných jevů. Tento základní krok poslouží především pro tvorbu jednotlivých znaků. Ty budou vycházet z podob již používaných znaků, popřípadě je v jejich nejběžnějších podobách napodobí. V druhém, neméně důležitém případě, vede seznámení se s již existujícími znaky k zabránění duplicitního použití jednoho znaku pro různé jevy stejného tematického zaměření.

2. Současný stav sledované problematiky

Úvodní část stručně zachycuje kartografickou literaturu, která se zabývá tvorbou tematických map a znakových klíčů. Druhá část je věnována mapám zachycujícím sledovanou tematiku, třetí je zaměřena na oblast vstupních dat poskytnutých zadavatelem.

2.1. Kartografická literatura

Úplný výčet literatury je uveden v závěrečné kapitole 8. - Použité zdroje. K nejdůležitějším teoretickým pramenům patří vysokoškolská skripta.

Voženílek (2001) uceleně zpracovává tvorbu tematických map se všemi odpovídajícími náležitostmi po jednotlivých krocích. Publikaci je možno použít při práci jako vodítko pro následnost jednotlivých kroků. Ve skriptech je kladen důraz na veškeré kartografické náležitosti tvorby. Ty jsou vysvětlovány především pomocí zásad a pravidel.

Murdoch (1987) se věnuje tematickým mapám po teoretické stránce. V publikaci je kompletně zpracována celá teorie tematické kartografie. Značnou část skript tvoří popis jednotlivých tematických mapových děl vzniklých na území tehdejšího Československa. Tematické mapy jsou řazeny do ucelených skupin podle tematické vrstvy. Skripta obsahují i skupinu reprezentovanou mapami směrného vodohospodářského plánu. Je zde zmíněna i původní vodohospodářská mapa.

Veverka (2001) je autorem publikace zaměřené odlišným směrem než předchozí skripta. Zachycuje teoretickou část tematické kartografie, klade především důraz na technické zpracování mapového produktu a technickou stránku tvorby. Publikace je určena pro technické typy škol, které se zabývají ve větší míře geodézií.

Pravda (2006) se do nejpropracovanějších detailů věnuje všem metodám mapového vyjadřování. Postupně se věnuje jednotlivým možnostem vyjadřování. Od základního rozdělení mapových znaků se přes jednotlivé metody dostává až k třírozměrnému zpracování v dvojrozměrném prostoru. V závěrečné pasáži se věnuje i chybám, které mohou při kartografickém zpracování vznikat.

Tematiky se úzce dotýkají také některé odborné články:

Maule (2002) se ve svém článku věnuje jazyku mapy. Za povšimnutí stojí především jiné označení pro první ze základních skupin znaků- bodové znaky nazývá jako figurální (toto označení není tak vzácné). Pro jejich název však také používá označení mimoměřítkové znaky. Teoretickému pojetí znaků a jejich významu v jazyku mapy se věnuje i Nižnanský (2002, 2006).

Kudrnovský (2003) a obsah jeho článku je pro toto téma diplomové práce přínosný. Zabývá se stejnou tematikou- tvorbou znakového klíče, ale věnuje se obsahu cykloturistických map pro volný čas. Jedná se odlišné téma, ale stejnou tematiku.

2.2. Mapy

Pro správné barevné i grafické řešení znakového klíče je nutno nahlédnout do map s obdobnou tematikou, jelikož se tematické mapy od obecně zeměpisných do značné míry liší. Vyznačují se vysokou mírou abstrakce a geometrické schematičnosti. „V tvorbě tematických map nedošlo ke standardizaci a unifikaci výrazových prostředků jazyka mapy, jako je tomu například v případě mapových značek topografických map.“ Veverka (2001). Proto s největší pravděpodobností bude muset uživatel při použití tematické mapy nahlédnout do její legendy. Dle Voženilka (2001) je nejlepší mapa ta, která ke čtení znakový klíč nepotřebuje. Právě proto je potřeba sladit obsah s dostupnými zdroji map s podobnou tematikou, či s mapami, v kterých hlavní úlohu hraje voda. Při kolizi znaků se znaky starších mapových děl by potom mohli jejich uživatelé chybně interpretovat zachycené jevy.

2.2.1. Starší mapy s vodohospodářskou tematikou

Prvním dílem, které se uceleně zabývá vodohospodářskou tematikou, je SVP ČSR (Směrný vodohospodářský plán Československé republiky), který vyšel v roce 1976. Jedná se o pětisetstránkovou publikaci s mapovými přílohami. Ty jsou tvořeny 8 mapami s vodní tematikou. Jsou menších měřítek, především 1: 500 000, a výjimečně 1: 1 000 000. Jejich znakové klíče napovídají mnohé o znázorňování vodní tematiky do tematické mapy.

Podkladovou část map tvoří sídla, komunikace, orografické celky a lesy. V tematické vrstvě jsou i přes odlišná měřítková čísla standardně použity některé mapové znaky. Charakteristický vzhled mají plavební kanály, náhony a přivaděče, podzemní vodní toky (přivaděče), bažiny i méně vídané peloidy. Dalšími obecně používanými znaky, neprovedenými v typické modré barvě, jsou hranice státní a hranice územně správních celků. Ty jsou znázorněny v rudofialovém odstínu. Další hranice, tentokrát hranice povodí, jsou zobrazeny silnějšími čarami sytě oranžové barvy. Hranice jsou doprovázeny popisem jednotlivých oblastí. Popis a liniové prvky z ostatního obsahu jsou viditelné i přes linie hranic rozvodí. To je způsobeno průhledností jejich provedení.

Druhým hlavním zdrojem informací z map staršího vydání je **původní vodohospodářská „padesátka“**. Jedná se o předchůdce současného mapového díla,

ve stejném měřítku i na stejném topografickém podkladě. Nejvíce informací přináší provedení samotné mapy. I legenda je jako příloha k mapovému dílu kvalitně zpracována. Znaky v ní jsou vhodně strukturovány do tematických celků. Po stránce obsahové jde o nejpodrobnější mapové dílo se sledovanou tematikou, současně se jedná o nejpodobnější z již existujících mapových děl. Znakový klíč k tematické části je až na výjimky proveden v modré barvě. Výjimky tvoří zelená barva pro popis vodohospodářsky významných toků a názvy CHOPAV (chráněná oblast přirozené akumulace vod) spolu se znázorněním jejich hranic.

Druhou barvou použitou v legendě je oranžová (okrová) barva. Ta zde znázorňuje rozvodnice všech kategorií spolu s náležícími popisy.

Oranžová i následující fialová pro hranice územně správních celků jsou ve shodném použití jako u map SVP. I zde jsou fialovou barvou provedeny hranice územněsprávních celků. Dále byla tato barva netypicky použita i pro kostely a hřbitovy z prvků podkladu. Z tematické nadstavby byly jemnější odstíny fialové propůjčeny ještě hranicím chráněných území a jejich popisu, současně i bodovému znaku znázorňujícímu skládku závažného odpadu.

Z aktuální mapové produkce musí být uvedeno souběžně vznikající mapové dílo s názvem Atlasy záplavových území, v měřítku 1 : 10 000. Atlasy jsou tvořeny v současné době. Po obsahové stránce atlas zobrazuje jednu řeku (potok), za titulní stranou je klad mapových listů, přehledná mapa s umístěním ve správních oblastech a následně samotné mapy. Na poslední straně je výčet mapových znaků ZM 1:10 000 a tematické znaky. Ty jsou ovlivněny odlišnou generalizací. V tematické vrstvě stojí za povšimnutí rozliv záplavových vod pro jednotlivé stupně povodní – pět-i, dvaceti- a stoletou vodu. Atlas nabízí přehled situace na jednotlivých tocích. Tato informace je ve svém podání vytržena z kontextu. Například v případě povodní nám nabídne okamžitou odpověď, kam dosáhne voda. Ale nenabídne nám ucelený přehled o území, o možnosti komunikačních propojení, objížděk apod. Pro zachycení těchto souvislostí je určena vznikající vodohospodářská mapa, s kterou se již při tvorbě atlasů počítalo jako s přehledovou mapou.

Po obsahové stránce se použitý znakový klíč u Atlasů záplavových území značně liší od ostatních map s podobnou tematikou. Tento jev je především způsoben odlišným měřítkem, a tedy odlišnou generalizací. Podklad tvoří také ZM, ale v odpovídajícím měřítku 1 : 10 000. Ta již ve svém znakovém klíči má většinu znaků. Na tematickou nadstavbu připadají pouze jednotlivé kategorie profilů a odečítacích zařízení na toku. Rozvodnice jsou ve standardním provedení všech předchozích map. Nejdůležitější složkou jsou rozlivy

jednotlivých kategorií povodní. Zvláštností, kterou umožnilo měřítko, jsou objekty znázorněné světlejšími odstíny fialové. Označují pravděpodobné zdroje znečištění v případě povodní – skládky odpadu, sklady materiálů, skupinové garáže, čističky odpadních vod, a úpravny pitné vody. Atlasy se v tematické vrstvě nevěnují zdrojům vody - pramenům a vrtům. Ty jsou zobrazeny v podkladové mapě.

2.2.2. Mapy s podobnými znaky v klíči

Pro srovnání a ucelení náhledu na zobrazování vodohospodářských objektů a jevů nesmí být opomenuto i množství mapových děl, která se dostanou každému člověku do rukou. Jedná se například o turistické mapy, vodácké průvodce, mapy chráněných oblastí, mapy oblastí s výskytem minerálních pramenů, atd.

Nejvíce objektů shodných s mapami s vodohospodářskou tematikou mají **vodáčtí průvodci**. V případě např. vodácké mapy Lužnice se jedná i o mapy ve stejném měřítku 1 : 50 000. Mapy mají pro svou specifičnost odlišné barevné provedení jednotlivých znaků. Pomocí barvy se jednotlivým znakům přiřazuje závažnost. Objekty na toku- jezy, kilometráž, vodočty a přívozy nejsou většinou zobrazeny ve stejném barevném provedení jako břehová linie, nýbrž barvami výraznějšími. Často použita je sytá modrofialová barva. Jiným objektům je kladen zvýšený důraz pomocí agresivní červené barvy. Ta je kromě tábořišť použita i pro nebezpečné úseky a zdroje pitné vody. Ostatní shodné sledované jevy- koupaliště, náhony, bažiny, rašeliniště - jsou již, jako v případě turistických map, znázorněny klasickou modrou barvou.

Z map běžného užití v mnohém nezaostávají **turistické mapy** a různí další průvodci. Nezachycují do největších detailů objekty na toku, ale zato zachycují objekty ovlivňující ráz krajiny, jako jsou náhony nebo uměle vytvořené kanály. Současně zachycují jevy a objekty spojené s užíváním vody např. vodojemy, studny, studánky, prameny, koupaliště, vody vhodné ke koupání; v krasových oblastech ponory a vyvěračky. Některé z jevů jsou již se svým znakem v neodmyslitelné provázanosti. Jednoznačné je v tomto použití znaku pro pramen, náhon a meliorační kanál. Celkem běžný je i jednoduchý modrý čtverec pro vodojem, je-li ovšem v mapách zachycen. Za povšimnutí ale stojí objekt koupaliště nebo koupací oblast. Mají asi nejhojnější množství různých provedení - od jednoduchého obdélníku 1 x 2 mm, přes vlnky, až po jiné schematické znaky, jako je plavec (viz. kapitola 4.3.1).

Odborné mapy s podobnou tematikou, je-li přihlíženo k jevům znázorněným ve znakovém klíči, jsou mapy **hydrogeologické** a **klimatické**. Množství map s hydrologickou tematikou nalezneme na stránkách ČHMÚ (Český hydrometeorologický ústav). Z hydrologických map lze do této kategorie přiřadit Hydrologickou mapu SVP ČSR, 1: 200 000, celostátní dílo, které bylo zpracováno v rámci SVP, ale není jeho součástí. Pro využití znaků je toto mapové dílo již příliš specializované.

Příbuznými jsou **mapy hydrogeologické**, především přítomností vrtů a pramenů. Hydrogeologické mapy kromě zdrojů vody znázorňují jejich ochranná pásma CHOPAV (chráněná oblast přirozené akumulace vod), OPVZ (ochranné pásmo vodního zdroje). Znázorňují oblasti s různým geologickým podložím. Je pro ně, jako pro obecně geologické mapy, typická značná barevnost.

Vrty a prameny jako zdroje vod jsou rozděleny na přirozené a umělé pomocí barev-modré a červené. Znaky jsou doprovázeny jednoznačnými identifikátory ID. V případě celostátních mapových děl je identifikátorem pořadí na listu brané z levé strany (zdola). Podrobný popis je v příložených brožurách, které jsou doplňkem map. Specifická je i různorodost provedení znaků. Základ tvoří kolečko, kterému je specifická vlastnost dodána pomocí doprovodných znaků, např. šipka vzhůru je artézský objekt. Různorodost znaků však není ničím ohraničena, jelikož jsou většinou jedinými bodovými znaky zobrazenými v mapě.

2.3. Vstupní data

Vstupní data pro zobrazení tematické vrstvy dává v plném rozsahu zadavatel, který současně určuje i podmínky pro konečnou podobu výsledné mapy. V případě diplomové práce určuje pouze omezující parametry, nikoli konkrétní vzhled jednotlivých prvků obsahu.

Za oblast vstupních dat se nedají považovat pouze informace týkající se tematické vrstvy. Zdrojem informací je i podkladová mapa. V tomto konkrétním případě základní mapa v měřítku 1 : 50 000 (ZM 50). Podle počátečního zadání projektu měl být její obsah pro tisk pod tematickou vrstvu proveden v potlačených barvách. Na podkladu měla být dominantně v modré barvě vytištěna tematická nadstavba.

Podle současného zadání požadavků na mapový výstup se pozměnilo několik zásadních charakteristik výstupní mapy, pro kterou má znakový klíč sloužit.

- podkladová mapa ZM 50 bude použita pro podklad a následný tisk v nezměněné podobě
- tématická nadstavba nebude obsahovat veškeré prvky, které k tomu byly v databázi DIBAVOD předurčeny.

Příčiny rozhodnutí je zapotřebí hledat v neúplnosti databáze. Především v problémech s pořizováním jednotlivých dat, která má ve své databázi VÚV, ale není jejich jediným správcem. Data spravuje spolu s ČHMÚ. To není zásadní problém. Původním zdrojem částí aktuálních dat jsou správy jednotlivých povodí, které VÚV neumí finančně motivovat k jejich dodání. Problémem je tedy finanční náročnost pořízení dat.

Důsledky mapa ponese po vizuální i obsahové stránce. Z hlediska vzhledu nebudou znaky tematické vrstvy dominantní nad nepotlačenou ZM. Součástí jejího obsahu zůstane i vodní síť. To předznamenává ochuzení tematické vrstvy o její páteřní strukturu. A nejen o ni, ale i o další prvky zobrazené spolu s vodou již v ZM. V tématické vrstvě budou chybět i další prvky, které zadavatel nebyl schopen pořídit. Ukázka z vzorové mapy (příloha 2) spolu s legendou (příloha 3) bude obsahovat pouze prvky, které jsou dodány zadavatelem. Ve znakovém klíči (příloha 1) budou znázorněny veškeré prvky, které po prostudování dané tematiky do vodohospodářské mapy v měřítku 1: 50 000 patří.

2.3.1. Podkladová mapa ZM 1:50 000 a její obsah

Zde je na místě detailnější seznámení s celostátním mapovým dílem. Ze základní mapy nebude přejat jen její obsah do podkladové mapy, ale veškeré náležitosti mapového listu- konstrukce, vzhled i klad listů.

Základní mapa (ZM) v měřítku 1: 50 000. Základní mapy středních měřítek **jsou konstruovány** v zobrazující rovině jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK), tj. v obecném konformním kuželovém, takzvaném Křovákově zobrazení Basselova elipsoidu do roviny. Jedná se o totožné geodetické základy, které jsou použity u katastrálních map, pro které byl systém schválen. Výškopis je zaznamenán ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Miklošik 1997).

Klad mapových listů ZM vychází z měřítka jedna ku dvěma stům tisícům. Názvy map jsou tvořeny z názvu největšího sídla na mapovém listu a jeho kladu.

Mapové listy mají **tvar** pravidelných lichoběžníků s konstantní výškou, ta činí 38 cm. Protože je střed zobrazení nad Českou republikou, je horní hrana mapového listu vždy o 6 mm kratší.

Obsah základní mapy je sám o sobě velkým zdrojem informací pro budoucí uživatele. Kostru mapy tvoří komunikační síť spolu s vodní sítí. Ve světlých barvách jsou provedeny kategorie porostů- lesy; louky, pastviny; sady, zahrady, atd.; orná a ostatní půda. Dále jsou zobrazena sídla pomocí půdorysných charakteristik budov nebo jejich bloků; významné stavby jako hrady a kostely mají též své znaky. Vše je doprovázeno popisem. Dominantní složkou je členění podle administrativních a katastrálních hranic. I s popisem je provedeno výraznou fialovovínovou barvou. Nesmíme zapomenout na kóty a jejich popis spolu s hnědými vrstevnicemi o intervalu 10 m (Katalog mapových značek ZM 50 2001).

Dalšími **náležitostmi mapového listu** jsou název mapy, tvořený z kladu listů a názvu největšího sídla, grafické i číselné měřítko, rám a rámové údaje. Ty obsahují zeměpisnou síť v souřadnicovém systému WGS84 a souřadnicový systém JTSK.

Voda v základní mapě a objekty s ní spjaté jsou nejdůležitější součástí z hlediska vznikající mapy. Její znázornění má tvořit kostru tematické nadstavby. Dle zadání však nebude její vzhled měněn. V ZM jsou zobrazeny vodní tok a nádrže, spolu s občasnými a s podzemními vodními toky. Z jevů, které jsou v přímé vazbě na tok, jsou zobrazeny pomocí bodových znaků, jde o jezy, akvadukty, shybky, přívozy a přístavy.

2.3.2. Zadaná tematická data

Pro tematickou mapu s vodohospodářským obsahem můžeme vzít v potaz mnohé zdroje dat. V tomto projektu se však budou zpracovávat výhradně data poskytnutá VÚV. Přesněji data z databáze DIBAVOD. Je oblastí vstupních dat pro tematickou nadstavbu mapového díla. Veškerá data v databázi nemají původ ve VÚV či přidružených organizacích, některá mají jako svého správce i pořizovatele ČHMÚ.

Dalšími zdroji dat jsou internetové stránky obou organizací. Na stránkách ústavů je možno získat bližší charakteristiky sledovaných jevů.

„**DIgitální BÁze VOdohospodářských Dat (DIBAVOD)** je pracovní označení návrhu katalogu typů objektů. Je přednostně určena pro tvorbu kartografických výstupů

s vodohospodářskou tematikou a tematikou ochrany vod nad základní mapou v měřítku 1:10 000, resp. 1: 50 000, včetně atlasů záplavových území, a dále pro prostorové analýzy v prostředí geografických informačních systémů.“ (internet 6). Data a jejich geografická reprezentace jsou v přístupné části databáze uložena ve formátu .shp, který mimo přesné lokalizace objektů a jevů nese v atributových tabulkách množství popisných informací a technických parametrů.

Ve své struktuře je **databáze rozdělena** do deseti hlavních skupin členěných pod písmeny abecedy A až J:

- A - základní jevy povrchových a podzemních vod
- B -úcelová klasifikace povrchových a podzemních vod
- C -chráněná území
- D -záplavová území
- E -měřicí a kontrolní místa povrchových vod
- F -měřicí a kontrolní místa podzemních vod
- G -objekty subsystému užívání vody
- H -místa odběrů a vypouštění
- I -objekty na toku
- J -objekty meteorologických pozorování

Některá data nelze v mapě znázornit kvůli jejímu měřítku, například záplavová území pro 5-ti a 20-ti letou vodu nemohou být přehledně znázorněna s přihlédnutím ke geomorfologické různorodosti území republiky. Ale jsou určena ke znázornění v Atlasech záplavových území v měřítku 1 : 10 000 (viz kapitola 2.2.1.), nebo jsou určena pouze k analýzám a nezobrazují se ani v jednom ze souvisejících mapových děl, například kaprové vody. Vrstvy databáze doposud nejsou aktualizovány. Reálná skupina vstupních dat, konkrétní kategorie, jsou v následující tabulce.

Tab.1.:Vstupní data „podskupiny DIBAVOD“.

(k jednotlivým kategoriím, je přidán popis dle aktuální situace v oblasti vstupních dat, a názvy jednotlivých kategorií)

kategorie	popis
A01	tisk v rámci ZM50 - tok (CEVT)
A04	se netiskne - meliorační kanály
A05	tisk v rámci ZM50
A07-A10	hydrologické členění – povodí IV.řádu až I.
A11	posláno (tato vrstva se zobrazí pod objekt A10 – možná bude lepší když pošlu jen těch pár linií co nejsou totožné s A10) – pošlu(nikoli)
A12	posláno - kilometráž toku odvozená z DIBAVOD
B01	posláno - oblasti povodí,
C01	se netiskne - zdroje pitné
C02	Posláno - koupací oblast
C03	Posláno - koupaliště ve volné přírodě
C04	se netiskne
C05	se netiskne
C06	se netiskne
C07	se netiskne
C08	se netiskne
C09	Posláno - chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV)
C10	Posláno - ochranná pásma vodních zdrojů (OPVZ)
C11	Posláno - ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů velká (OPPLZ)
C12	Posláno - ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů malá (OPPLZ)
D03	Posláno - návrhová záplavová území stoleté vody
D04	se netiskne
D05	se netiskne
D06	se netiskne – nejsou data - ochranná hráz toků
D07	se netiskne– nejsou data - poder
E01	Posláno - profil kontroly jakosti vody
E02	posláno - bilanční profily
E03	posláno - hydrologické stanice
E04	posláno - kvantita-monitoring POV stojaté
E04	posláno - kvantita-monitoring POV tekoucí
E05	posláno - kvantita - monitoring PZV
E06	Posláno - kvalita POV(povrchová voda)
E07	posláno - kvalita PZV(podzemní voda)
F01	posláno - odběr PZV
F02	posláno - prameny-sledování jakosti
F03	posláno - vrty sledování jakosti

F04	posláno - PZV-SPS (státní pozorovací síť)
G01	se netiskne – vodovod
G02	se netiskne - kanalizace
G03	posláno - čerpací stanice
G04	posláno - úprava vody
G05	posláno - vodojem
G06	posláno - čistírna odpadních vod
G07	posláno - vodní elektrárny
G08	se netiskne – nejsou data - malé vodní elektrárny
H01	posláno - odběr povrchové
H02	posláno - vypouštění do povrchové
H03	posláno - odběr podzemní
I01	posláno - jezy
I02	se nevyskytuje - přívaz
I03	posláno - přístav
I04	se nevyskytuje - plavební komora
I05	se nevyskytuje - stabilizační obj. v korytě
I06	se nevyskytuje - akvadukty
I07	se nevyskytuje - shybky
I08	se nevyskytuje - vodopády
I09	se nevyskytuje - brody
I10	tisk v rámci ZM50 hráze nádrží
I11	se nevyskytuje - rybí přechody
J01	posláno - klimatologické a synoptické stanice
J02	Posláno - srážkoměrná stanice
J03	Posláno - stanice automatického imisního monitoringu
K01	zdroj v ZU Sedlčany VVP
K02	posláno - zátěž životního prostředí

(Zdroj : Výzkumný ústav vodohospodářský-dodaná data, (internet 6))

Dále je v požadavcích popis u jezů a oblastí povodí v rozsahu původní vodohospodářské mapy .

Za připomenutí stojí, že některé skupiny nekopírují strukturu DIBAVOD. U některých skupin dat je již po zběžném náhledu patrné, že by mohlo docházet k jejich duplicitám. To bude ověřeno před tvorbou jednotlivých znaků, při vytváření kategorií pro legendu.



Problematickou se v průběhu zpracování ukázala **kvalita samotných dat**. Ta se týká především atributových tabulek, ve kterých nejsou veškeré informace, které by podle svých strukturách mohly nést. To však pro grafické znázornění není nejdůležitější. Závažným nedostatkem je nepřítomnost jednoznačných identifikátorů, které by sloužily k vazbám mezi jednotlivými vrstvami, např. vrty se v některých tabulkách vyskytují bez ID vrtu, pouze s identifikátorem příslušného povodí.

3. Použité nástroje kartografického vyjadřování ve vodohospodářské mapě

Pro tvorbu tematické mapy jsou ,stejně jako pro jiné mapy ,nejdůležitější prostředky, které jsou použity pro zobrazení jejího obsahu. K vyjádření obsahu se používají kartografické vyjadřovací prostředky. Je-li řeč o konkrétních mapách a konkrétních znacích, používá se termín jazyk mapy (Murdych1988, Veverka 2001).

Znaky můžeme rozdělit do tří základních kategorií- znaky bodové, liniové a areálové. Jejich teorií se zabývá samostatná věda - semiologie (semio znak, logos věda). S jejími teoriemi se můžeme seznámit v mnohých publikacích. Pro tvorbu znaků jsou podstatné především některé podtřídy vědní disciplíny, které se zabývají možnými vztahy. Voženílek (2001) i Maule (2002) vztahy rozdělují na

- sémantiku (vztah znaku k tomu, co vyjadřuje)
- sygmaticku (vztah znaku k funkci vyjadřovaného objektu)
- syntaktiku (vzájemné vztahy jednotlivých znaků)
- pragmatiku (vztah uživatele k znakové soustavě)

3.1. Znaky

Jak je uvedeno výše, jedná se především o tři základní skupiny znaků využívaných v kartografickém jazyce. Znaky jsou bodové, liniové a areálové (neboli plošné). Rozdělení objektů a jevů do těchto kategorií není tak triviální, jak se na první pohled zdá. Jako nezanedbatelný element do grafického vyjádření vstupuje měřítko mapy. Například linie reprezentující objekt o délce padesáti metrů by se na mapě v měřítku 1 : 25 000 zobrazila

jako dvoumilimetrová čárka. To samé je u plošných jevů. Proto pro přiřazení objektů k jednotlivé skupině znaků musí být počítáno s měřítkem výsledné mapy. Některé liniové či plošné jevy nejdou vždy v měřítku mapy znázornit příslušnou linií nebo plochou. Zobrazují se pomocí bodových znaků.

Z přepočtů mezi mapou a realitou je dále patrné, že je v kartografii často používána kresba nad míru, a to především u bodových a liniových znaků. Nejmenší doporučená velikost pro bodový znak je u čtverce strana 0,6 mm. Má-li nést i barevnou informaci, doporučuje se pro normální mapy s ideální čtecí vzdáleností 30 cm velikost jednoho milimetru (Murdych 1987).

Bodové znaky slouží k vyjadřování jevů, které mají v realitě bodovou povahu (např. body geodetických sítí, vrcholy hor, aj.), nebo jejichž půdorys v měřítku mapy prakticky zaniká (Hojovec 1987). Podle podoby či vyjadřovacího pojetí Veverka (2001) rozlišuje bodové znaky na:

- geometrické - jedná se o jednoduché geometrické obrazce, trojúhelníky, kolečka, čtverce.
- symbolické - znak se fyzicky podobá, připomíná zobrazovaný jev
- obrázkové - znak jev již skutečně zachycuje
- písmenkové - místa objektu, jevu, skutečnosti jsou zobrazena pomocí písmen a čísel, např. chemické značky – Cu,

V tematických mapách bodové znaky často nevyjadřují pouze přesnou polohu objektu, ale pomocí vlastností bodového znaku znázorňují i rozdílnou kvantitu, nebo kvalitu. K tomu slouží dle Kovaříka (1980) pět proměnných – velikost, tvar, struktura, barva a gradace výplně. Tyto proměnné jsou používány k zachycení charakteristik jevu. Kvantita bývá nejčastěji zobrazena pomocí změny velikosti znaku, případně také tvarem a strukturou. Kvalitativní údaje změnou tvaru, strukturou, barvou a gradací výplně, či orientací znaku.

Liniové znaky se nejčastěji používají pro zobrazení předmětů nebo jevů, které mají převážně liniový charakter. Pro jejich polohový záznam je důležitá jejich podélná osa. Podle Hojovce (1987) může být liniový záznam:

- geometricky přesný: u jevů exaktní liniové povahy (hranice, souřadnicové sítě, aj.)

- topograficky přesný: u jevů, jejichž příčný rozměr vzniká v měřítku mapy (silnice, železnice, malé vodní toky, aj.)
- schematický- mezi pevnými body: zobrazuje existenci a ohodnocení vazby mezi body (letecké linky, aj.)
- schematický- v ploše: jev v prostoru se rozvíjí v nějakém převažujícím směru (mořské proudy, aj.)

Mezi základní rozlišovací prvky liniových znaků patří jejich tloušťka (šířka), následovaná provedením kresby, strukturou, barvou a intenzitou výplně. Podle kresby se liniové znaky rozlišují na plné, čárkované, čerchované, jednočárové, dvouřadé, aj. (Voženilek 2001). Mezi liniové znaky patří i takzvané pohybové čáry. Pro jejich znázornění se používají většinou šipky a klíny, jejich orientace určuje směr sledovaného jevu, popřípadě velikost, intenzitu.

U **areálových** (plošných) **znaků** je zaznamenán plošný charakter půdorysu sledovaného objektu, a nebo areál výskytu určitého jevu.

Může se přitom jednat o areály určované homogenitou nějaké kvalitativní charakteristiky platné pro celý areál. Pak se jedná o kvalitativní areál, např. bažinatá území, aj. (Veverka 2001).

Podle Kovaříka (1980) lze areály mimo jiné také dělit podle znalosti jejich hranic, na areály ohrazené obrysovou čarou, nebo plochy označené pouze schematicky. Nejtypičtějším příkladem jsou pásma pohoří, u kterých je areál vymezen pouze umístěním názvu. Dále se areály mohou vyskytovat izolovaně (rozptýleně) nebo souvisle. Při vyjádření více jevů na totožném území se mohou i překrývat.

Ke znázornění areálů slouží především barva (intenzita) a strukturovaná výplň (např. čárové rastry). Pomocí hustoty rastru lze pracovat se znázorněním kvality jevu. Dále jsou jako vyjadřovací prostředek k dispozici znaky rovnoměrně rozmístěné po areálu. V této souvislosti jde o plošné znaky, nikoli bodové. Jejich umístění není přesně lokalizováno, pouze vhodně zaplňuje vyjádřenou plochu areálu.

V kartografické praxi je častým prostředkem sloužícím k znázornění areálů zobrazení hraničních linií. Použití je charakteristické pro znázornění administrativních oblastí. Státní hranice je také znázorněním areálu.

U plošných znaků není vhodné dle pozorování a průzkumů samostatně zobrazovat areály menší než 25 mm², které by dále nesly jinou než polohovou informaci znázorněnou rastrem či šrafováním (Murdych 1978).

3.2. Popis

Nedílnou součástí obsahu mapy a znázorňování jevů a jejich vlastností je vedle mapových znaků i popis. Vliv popisu na informativní schopnost mapy je zásadní. Zaujímá většinou kolem 5% plochy samotné mapy, samozřejmě diferencovaně podle jejího měřítko. Popis je nadstavbovým prvkem obsahu vůči grafickému nákresu mapových znaků. Charakterizuje je jejich jmény nebo různými kvalitativními či kvantitativními hodnotami. Grafická a popisná složka tvoří neoddělitelný celek (Veverka 2001). Bez popisu by byla mapa ve své podstatě slepá. Pomocí vzhledu písma lze vyjadřovat i různé charakteristiky, podobně jako u znaků. U písma je nejvyužívanější proměnnou jeho velikost a pro odlišení jevů barva. Současně mohou být použity odlišné druhy písma. V kartografii je nejpoužívanějším rodem písma arial a grotesk, poté kurzíva. Ta je charakteristická právě pro popis vodních jevů.

Samostatnou kapitolou je umístění popisu, řídí se některými pravidly. Například popis u řek by měl být čitelný z levého spodního rohu. Sídla by se měla prioritně popisovat vpravo nahoře od znaku, či areálu. Popis však nesmí rušit kresbu jednotlivých znaků, proto se často řeší po jednotlivých lokalitách.

3.3. Legenda

Všechny prvky, které jsou použity k tvorbě mapového obrazu konkrétní mapy se současně musí objevit v legendě. Ta umožňuje jejich správnou interpretaci. Je zpravidla součástí mapového listu. To neplatí u velkých mapových děl, například celostátních. V jejich případě se povětšinou legenda (znakový klíč) vydává jako samostatná příloha. Pro její tvorbu platí několik obecných zásad, ty popisuje např. Voženílek (2001) :

- a) legenda musí být úplná „vše co je zobrazeno v mapě, musí být i v legendě, vše co je v legendě musí být i v mapě“ . Veškeré znaky musejí mít v obou případech totožné provedení.

- b) legenda musí umožňovat snadnou interpretaci a orientaci, aby byla pro uživatele mapy srozumitelná a snadno pochopitelná, znaky se v ní musí sdružovat do logických celků.
- c) legenda je nezávislá, nemůže jejím použitím dojít k dvojí interpretaci jediného jevu, popřípadě znaku. Nebo může být tato zásada popsána požadavkem jednoznačnosti vyjádření.

K chybné interpretaci by nemělo dojít ani použitím a následně odlišnou interpretací znaku z jiného mapového díla s podobnou tematikou. Této chyby by se mohl uživatel dopustit při interpretaci znaků bez obeznámení se znakovým klíčem, který se mu v daném případě zdá nadbytečný, protože konkrétní znak již dobře zná.

Tvorba a **konstrukce tematické mapy** je složitou záležitostí, a proto je nutno, aby při práci bylo dbáno některých zásad. Voženílek (2001) tyto zásady shrnul do devíti hlavních bodů : jednoty, koordinace, jednoduchosti, prostorové názornosti, srozumitelnosti, zvýraznění dominant, výběru, měřítka a generalizace. Na většinu z nich lze narazit při popisu tvorby tematické mapy, v tomto projektu při tvorbě znakového klíče. Některé zásady budou v práci opomenuty, především pro specifika podkladové mapy. Za to jim bude věnována patřičná pozornost až v závěrečné kapitole Diskuse, protože se nedají v kontextu celé práce opomenout.

4. Tvorba znakového klíče

4.1. Uspořádání znaků

Před počátkem tvorby tematické mapy a tvorbou samotného znakového klíče musí být zodpovězeno několik základních otázek. Jednou z nich je **účel mapy**. Pro jaký účel má být mapa vytvořena, k čemu má sloužit. Popřípadě otázku lze přeformulovat: Jaký je cílový okruh uživatelů produktu?

V případě vodohospodářské „padesátky“ je její existence opodstatněná z několika hledisek. Předchozí mapa je již značně stará a neaktuální.

V širším kontextu to aktuálně není jediné vznikající mapové dílo s touto tematikou. Jsou zpracovávány atlasy záplavových území v měřítku 1:10 000 (viz kapitola 2.2.1.).

Jedním z účelů vznikající vodohospodářské padesátky je funkce přehledové mapy právě k těmto atlasům, které dobře vystihují situaci na daném toku. Vzhledem k měřítku jsou však vytrženy ze širších souvislostí.

Vodohospodářská mapa v měřítku 1:50 000 (dále vodohospodářská padesátka) má také splňovat funkčnost přehledné mapy pro správu oblastí, jako jsou například okresy nebo jednotlivé správy povodí. Dále má sloužit pro oblastní vodohospodářské studie, ekologické studie a pro oblast projektování vodohospodářských děl. (internet 1).

4.1.2 Obsah tematické vrstvy

Vyjádřením úplného (ideálního) obsahu tematické vrstvy bude udělán podstatný krok k splnění dílčího cíle celé práce. Vytvoření znakového klíče, který by komplexně postihoval celou vodohospodářskou tematiku pro mapu v měřítku 1 : 50 000. Vstupními parametry jsou již existující mapová díla (původní vodohospodářská mapa a mapy SVP) ve spojení s kompletní databází DIBAVOD.

Výčet lze začít u **objektů již zobrazených v ZM**. Jedná se o povrchovou vodu jako celek, se vším, co do její kategorie spadá. Tyto jevy patří do vodohospodářské tematiky, proto o jejich přítomnosti v znakovém klíči nemusí vznikat pochybnosti, zachycuje je i ZM. Jedná se o veškeré kategorie vodního toku- stálý, občasný, podzemní, vodní nádrže (rybníky) a hráze těchto objektů. Dále z objektů na toku jsou to jezy, přístavy, plavební komory, akvadukty a shybky. Ty mají svoji existenci opodstatněnou pouze v přítomnosti umělých vodních toků- náhonů, melioračních kanálů, kanálů. Patří také neodmyslitelně do vodohospodářské tematiky. Týkají se právě a výlučně hospodaření s vodou v krajině. Dále ZM obsahuje močály. Mapy s vodohospodářskou tematikou obvykle tuto kategorii dělí na bažiny, peloidy, rašeliniště. Členění na bažiny a peloidy je v tomto měřítku dostačující.

Hranice oblastí jsou v zadaných datech a podkladové mapě zastoupeny standardním způsobem. Vyskytují se všechny obecně používané kategorie- OPVZ, CHOPAV, CHKO, NP, OPPLZ. Další skupinou, která by mohla být na jednotlivých mapách znázorněna, je hydrogeologická rajonizace z hydrogeologických map. V jejím případě již jde o dělení do sedmi kategorií, standardně odlišených barvou a šrafovou. Její vyjádření se proto nesnese s obsahem ZM. Její použití by přišlo v potaz pouze při speciální formě tisku, o které bude zmínka v diskusi.

U ostatních objektů lze postupovat podle jednotlivých kategorií DIBAVOD. Lze souhlasit se zaslouhou strukturou dat, ale je jí nutno doplnit o některé chybějící kategorie. Z objektů zobrazených na starších mapách (SVP i původní vodohospodářské mapy) do obsahu patří neodmyslitelně vodovody a kanalizace, alespoň jejich hlavní řády. Bez jejich přítomnosti jsou objekty subsystému užívání vody vytrženy z kontextu a prostorových souvislostí. Dále se jedná o veškeré objekty, které mají v tabulce vzorových dat uvedeno „se nevyskytuje“. Z moderních objektů, které se objevují v databázi a dříve neexistovaly, stojí za zmínku rybí přechody.

Dále jsou s přihlédnutím na českou lázeňskou tradici v mapách s podobnou tematikou zachycovány zdroje lázeňských vod. Pro jejich specifčnost se již v některých mapách dále nedělí na prameny a vrty. Proto je vhodné zařadit zdroj minerální vody. Toto tvrzení se může opřít i o znázornění OPPLZ (ochranných pásem přirozených lázeňských zdrojů), které se právě těchto zdrojů týká.

Poslední podskupinu tvoří objekty potencionálně ohrožující kvalitu vody, dle provedení v ostatních mapách a vzhledem k měřítku mapy jsou postačující skládka a průmyslová provozovna (např. chemička).

Za úplný výčet objektů, ke kterým jsou vytvořeny znaky, lze považovat znakový klíč (příloha 1).

4.2. Tvorba legendy

Prvním krokem při tvorbě legendy je naplánování jejího rozvržení. Počet znaků nemá přesáhnout 25 položek a současně má být členěn do skupin maximálně po sedmi znacích (Voženílek 2001). V případě vodohospodářské mapy se nejedná o jedinou mapu, ale o celostátní mapové dílo. Proto počet znaků podle předcházejícího výčtu přesáhne zmiňovanou mez. Ve znakovém klíči musí být veškeré znaky použité pro celé území republiky, nikoli jeden konkrétní list. Přesto klíč musí být maximálně čitelný a přehledný. Nejjednodušším a nejefektivnějším prostředkem je rozčlenění znaků do logických celků, v nichž znaky budou mít obsahovou a nebo vizuální souvislost.

Rozčlenění legendy do tématických celků je logickou a intuitivní záležitostí. Znaky se nechají rozdělit na bodové, liniové a plošné. Podle těchto charakteristik jsou znaky formovány do základních skupin. Jednotlivé znaky z různých skupin není vhodné

míchat. Je třeba zachovat jejich druhovou příslušnost v ucelených celcích. Pokud to ovšem tematická stránka věci dovoluje.

Bodové jdou dále dělit podle svých charakteristik na objekty bezprostředně svázané s vodní hladinou a objekty mimo ni. V těchto kategoriích se dále nechají členit na objekty „praktické“ a objekty monitoringu. Při tomto členění musí být brán zřetel na logické vazby mezi prvky samotnými. Například je vhodné ponechat vrty v jedné skupině, když jsou jednotlivé na rozmezí mezi zmíněnými kategoriemi.

Plošné objekty lze rozdělit na vodní hladinu, bažiny, peloidy, a na jevy znázorněné pomocí hraniční linie. Spornou v tomto dělení zůstane kategorie rozliv stoleté vody, která jde znázornit pomocí obou variant. Liniové prvky mohou být ponechány pro omezené množství v jedné kategorii.

Jestli je při rozčlenění prvků použito logických vazeb, většinou je výsledkem již nastíněné schéma. Toto schéma je také použito v původní vodohospodářské mapě. Podobnou strukturu používají i ostatní legendy znázorňující sledovanou tematiku.

Při tvorbě **struktury legendy** je dle Voženílka (2001) zapotřebí dodržovat logické struktury kompozice jako v celé mapě. Informačním řetězcem je téma mapy, posléze její název, hlavní a nejvýraznější vyjadřovací prostředek a uspořádání legendy. Tedy na prvním místě v legendě je nutné umístit vodní toky a nádrže. Z jednotlivých skupin jevů zobrazených v tematické mapě se jako první po vodních tocích zobrazí objekty vázané na vodní hladinu- bodové znaky. Následně pak bodové znaky pro objekty nevázané na vodní hladinu, u kterých se dle důležitosti lze dostat od zdrojů vody, přes objekty subsystému užívání vody k monitoringu klimatických jevů. Posledním objektem v této kategorii je zátěž životního prostředí. U liniových znaků se lze od vodních toků dostat přes kanály a náhony, k znázornění hranic ochranných pásem a posléze k hraničním povodí. Ty jsou již příbuzné s hranicemi znázorněnými v podkladové mapě. Jevů zachycených pomocí plošné charakteristiky je poskromnu.

Nedílnou součástí znakového klíče a legendy jsou také jednotlivé **popisy a číselná vyjádření** sledovaných jevů. Ty usnadňují znázornění informací do mapy. Dále podstatně zvyšují objem informačního toku mezi mapou a uživatelem. Tyto informace však mohou být správně interpretovány pouze za předpokladu, že jsou správně zpracovány a zobrazeny. Pro správnou interpretaci musí být uživateli i správně vysvětleny v legendě, aby si jejich smysl nemusel domýšlet. To by byla zásadní chyba kartografického zpracování znakového klíče.

Proto na závěr musí být zmíněna i převzatá legenda z podkladové mapy. Bez její přítomnosti by byl výčet znaků a jevů značně neúplný a legenda by nespĺnila jeden ze základních požadavků.

4.3. Tvorba znaků

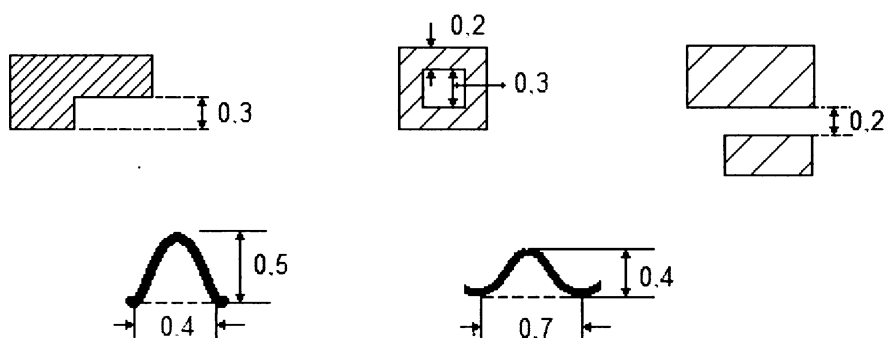
Po všech předchozích krocích přichází na řadu tvorba jednotlivých znaků jazyka mapy. Jako prvním bude věnována pozornost znakům bodovým, posléze i liniovým a areálovým. Popis nebude probírán v samostatné kapitole, nýbrž u jednotlivých znaků jako takových.

Dle požadavků zadavatele se diplomová práce zpracovává v **programu** ArcGIS9.2, v kterém jsou zpracovány konečné mapové výstupy i znakový klíč. Jednotlivé znaky budou tvořeny skládáním znaků z knihoven fontů, především pak ESRI fontů, které mají nesčetnou škálu výběru. Ale v žádném fontu nejsou k dispozici všechny potřebné komponenty. Proto bylo přistoupeno k tvorbě vlastního fontu pro bodové znaky. Součástí výstupů z práce bude jeden grafický font. Ten bude možno nainstalovat na každý počítač.

Finální podoba znaků je provedena v ArcGIS9.2. Bodové znaky jsou předvytvořeny v podobě fontu v prostředí programu FontCreator5.5.

Technické parametry již v době moderní výpočetní techniky nejsou omezeny možnostmi grafického vyjádření, které stanovovaly dřívější technologie. Rozhodujícím a omezujícím faktorem je již pouze schopnost lidského oka vnímat. Minimální hodnoty viditelných detailů znázorňuje následující obrázek.

Obr.1: Prahové rozměry podrobnosti mapové kresby (údaje v mm)



zdroj: Veverka 2001

V každém případě je lepší držet se větších rozměrů než jsou nejmenší viditelné, zjištěné experimentální cestou. Například minimální čtverec nesoucí barevnou informaci je 0,6 x 0,6 mm, ale pro kresbu se nedoporučuje menšího rozměru než 1x1 mm (Murdych 1978).

4.3.1. Tvorba bodových znaků

Finální **zpracování** proběhlo v programu ArcGIS9.2, v kterém je možno vybrat z jakých glyphů (označení jednoho znaku fontu) bude výsledný znak složen. Každý glyph může mít pouze jednu barvu, proto u vícebarevných znaků musí být použito minimálně tolik glyphů, kolik má výsledný znak barev. Ze základních proměnných jde u jednotlivých glyphů měnit kromě barvy i jejich velikost a umístění vůči středu objektu. Možný je posun po osách x a y, stejně jako otočení vůči ose x.

Jednotlivé znaky jsou zhotoveny v programu **FontCreator5.5** od High-Logic - Erwin Denissen (internet 7). Výhodou programu je vektorová reprezentace vytvořených prvků. Výsledkem je soubor s koncovkou .ttf. Ten se nechá nainstalovat na jakýkoliv počítač, v kterém se mají znaky (glyphy) fontu používat.

Každý font má své nastavení vstupních parametrů. Pro font je zamýšleno použití v programu ArcGIS 9 a není vyloučeno použití glyphů v kombinacích s jinými fonty. Proto byly zadány vstupní hodnoty a parametry podobné jako u fontů pro tento účel běžně

používaných. V programu FontCreator5.5 byly znaky zakresleny do pole 700x700, které reprezentuje grafický výstup v programu ArcGIS9.2 o rozměrech 0,24673x0,24673 mm při použití dvanáctky velikosti. Odpovídající přepočty budou použity při volbách velikostí jednotlivých znaků, v závislosti na jejich výstupních rozměrech a minimálních možných hodnotám zobrazených jevů.

Tab.2: Převedení velikostí do prostředí tvorby fontů

výstup GIS		vstup-FontCreator		glyf 700 x 700 bodů		
		1mm	0,5mm	0,3mm	0,2mm	0,1mm
velikost znaku	rozměr v mm	nejmenší obrazec	plná čára	viditelné okno	nejmenší mezera	nejtenčí linie
10	2,467	284	142	85	57	28
12	2,961	236	118	71	47	24
14	3,454	203	101	61	41	20
16	3,948	177	89	53	35	18
18	4,444	157	79	47	31	16
20	4,935	142	71	43	28	14

Zdroj: vlastní šetření

Pro **tvorbu jednotlivých znaků** dobře poslouží tabulka převedení velikostí do prostředí tvorby fontů. Představa o vzhledu jednotlivých znaků byla získána především z ostatních mapových děl a v konečné fázi byly znaky ještě po testování upraveny. S představou o vzhledu znaku je úzce spojena i jeho velikost. V této proměnné již musí být tolerována podkladová mapa. Tématické nadstavby není tolik, aby přeplnila mapu a znemožnila její čitelnost. I toho se dá docílit zvětčením znaků. Potřebný je soulad mezi velikostmi tvořených znaků a již existujícími znaky podkladové mapy. Zřetel je zapotřebí brát i na koncentrování znaků v lokalitách s četnějším výskytem. S ohledem na tyto proměnné je pro konečnou velikost znaků brána též především estetická stránka konečné mapy.

Použité tematické znaky jsou pak vyvedeny ve větší velikosti než znaky podkladové mapy, ale ze zmíněného hlediska je nepotlačují.

Jak již bylo zmíněno, velikost bodu při tvorbě glyfů lze přepočítat na velikost finálního produktu a obráceně. Podle velikosti požadovaného znaku se nechá zvolit

velikost zobrazení a rozměry při tvorbě. Z praktických důvodů bude každý znak nebo jejich skupina v následující kapitole doprovázena následujícími **technickými parametry**:

- označení znaku
- číslo glyfu, který reprezentuje daný znak, př. č.168 (glyf číslo 168)
- čísla glyfů, která jsou potřeba k jeho provedení (nutné především u vícebarevných znaků)
- velikost znaku (mm x mm), příklad: 2,5 x 2 mm
- velikost provedení znaku v ArcGIS – .vel.12 (1 až 256, v konkrétních případech 10 až 24, jedná se o velikost fontu, např. jako u textových editorů velikost písma.)
- rozměry jednotlivých komponent znaku (udávány v mm)

U některých znaků bude dále vysvětlena charakteristika doprovodného popisu, který k nim náleží v mapových listech.

Bodové znaky pro znakový klíč

V této kapitole jsou znázorněny předvytvořené znaky z prostředí FontCreator5.5. Tedy glyfy, které nenesou barevnou informaci. Jsou proto v černém provedení. Popis jednotlivých barev je orientační pro finální použití. Konkrétní podoba všech znaků je v první příloze .

Prameny tvoří jeden ze základů přírodních zdrojů vody. Databáze DIBAVOD jednu kategorii dále nerozlišuje. I v některých turistických mapách jsou rozděleny prameny na prosté a minerální. Prosté značené „pulcem“ a minerální s různými podobami znaku. V oblasti zadaných vzorových dat se prameny spolu s vrty vyskytují v kategoriích monitoringů podzemních vod (však všechny spadají do jedné kategorie). Pro úplnost zachycení tématu není zapotřebí detailní zpracování jako na hydrogeologických mapách. Postačí základní rozdělení na prameny prosté a prameny používané, mezi může vstoupit kategorie pozorované. V poslední řadě prameny minerální, mapa již v souvislostech a v souladu s běžnou praxí zobrazuje OPPLZ (ochranná pásma přirozených lázeňských zdrojů). Proto by měla zachytit i samotné zdroje. Charakteristickým rysem znaku je pro prameny ocásek.



č.168 - Pramen (1,8 x 3,8 mm (d=1,8; ocas 2)) vel.18 (všechny prameny).

Pramen, skládá se z kruhové části a linie naznačující směr toku, většinou totožný se spádnicí v daném místě. V této variantě jednobarevný znak, postačuje jeden glyf. barva modrá (konečné barvy (145,0,243) i velikosti budou dopracovány v kontrolních nátiscích a jejich číselné vyjádření bude ve znakovém klíči).



č.34 Pramen (2.) (č.168, překryté bílým kolečkem). Ve výsledné mapě jsou

prameny znázorněny prvním znakem. Pro použití v mapách s úplným obsahem bude pramen znázorněn tímto znakem. Výraznější první znak poslouží pro prameny pozorované.



č.40 Pramen využívaný (modrá). Na první pohled zaráží jeho hranatý charakter,

jedná se o logickou souvislost s vodárenskou sítí, kam využívaný objekt patří vedle čističek odpadních vod, vodojemů a úpraven vody. Hranatý charakter přiřadí pramen do této kategorie, i když nebude připojen významným vodovodem. Při bílé výplni plus glyf č.42.



č.80 Minerální pramen – využitý v mapě s úplným obsahem. Možnost barevné

výplně glyfy č.82 a č. 87. Nemá pro tuto skupinu charakteristický ocásek, nýbrž je názorný, po vzoru map s obecným použitím (turistické mapy, průvodci), jeho znak však není definitivní. V případě znázornění připadá v úvahu ještě provedení z původní vodohospodářské mapy, která jev zaznamenávala prostým kolečkem a názvem pramenu. Označení bylo zvoleno v jednoduchém provedení úmyslně, aby složité znaky nebyly koncentrovány v lázeňských městech, kde by mapa kvůli jejich koncentraci ztrácela přehledné. Použití záleží na vstupních datech konkrétního díla.

Další kategorie, **vodárenské objekty**, byla nastíněna i se svojí charakteristikou používaného pramenu. Typický čtvercový tvar znaků má kategorie propůjčen z několika důvodů. Většinou se jedná o budovy, na jiných mapách především větších měřítek jsou zachyceny především jako objekty. Z objektů, které nejsou přímo vázány na hladinu

povrchové vody, jsou k tomu svou přirozeností nejbližší. Kromě pramenů, typický znak, jsou ve hře ještě vrty, které jsou na výsost kulaté. K této kategorii je svojí charakteristikou přiřazen i využívaný pramen z kategorie pramenů.



č.58 Úpravna vody - (3,3 x 3,3 mm) vel.14, vnitřní čtverec 1,3 mm; okrajová linie tloušťky 0,25 mm. Podle vizuálních pokusů, jde stále o tenkou, ale dobře viditelnou linii. Modrá - obrysový charakter, v případě použití pozadí + č. 54.



č.52 Čistička odpadních vod – totožné charakteristiky jako v případě úpravny vody, vnitřní čtverec je pouze obrysový (tloušťka 0,2 mm). Podobnost znaků znázorňuje jejich blízkost, jsou vázány na opačné konce vodovodní sítě. Vnitřní části znaků mají též charakter čtverců. Znak kolečko ve čtverci (o stejném rozměru) mají rezervovány mapy s podobnou tematikou - hydrogeologickou pro používaný pramen nebo vrt. Vnitřní čistý čtverec byl použit právě pro čističku, jako snadná mimotechnická pomůcka. V případě potřeby lze pomocí glyfu č.57 vytvořit znak zrcadlový úpravně vody. Plný čtverec s prázdným čtverečkem, tato varianta je však příliš výrazná.



č.45 Vodojem – (2,4 x 2,4 mm) vel.10; čistý čtverec, modrá. V popisu definice typu objektu se jedná o „vodojem věžový - samostatný objekt pro akumulaci vody“ (internet 6). V jiných pramenech je pojednáváno o umělém zdroji vody. První výtkou je skutečnost, že vodojemy nemusí mít věžový charakter. Znak je v této standardní podobě použit ve specializovaných i turistických mapách.

U vodojemů nejsou v atributových tabulkách žádná data, tudíž chybí i podstatný údaj o nadmořské výšce hladiny, která objekty charakterizovala v původních mapách, jako doprovodný popis, především pro určení možnosti dosahu tlaku ve vodovodu. V dnešní době je tato charakteristika v případě potřeby spíš otázkou čerpacích stanic. Tudíž tento údaj může být pouze u důležitých vodojemů, nebo nemusí být uveden.

Eventuálně jsou možné dvě kategorie, vodojem zemní (č.45;vel.10) a věžový (č.50;vel.18 +č.51).



č.44 Čerpací stanice - (2,4 x 2,4 mm) vel.10; modrá (v případě bílé výplně + č.46, vel.10). V případě dat u čerpacích stanic nastává stejný problém jako u vodojemu. „jedná se o objekt vybavený čerpacím zařízením“ (neúplná definice pojmu z katalogu DIBAVOD). Znak je v jednoduchém provedení, aby jeho grafické znázornění nebylo náročné na prostor. Má čtvercový charakter v sounáležitosti s kategorií vodárenských objektů. Vybarvená horní část znaku znázorňuje čerpání, zdvih vody. Toto označení je v souladu s původní vodohospodářskou mapou.

Podobná mapová díla používají znak kolečko v obrysovém čtverci se stejným rozměrem. Je použita pro čerpací zařízení umístěné na vrtech, či pramenech. Mapy znázorňující pouze vodovodní síť používají prázdné obrysové kolečko pro vodojem, s tečkou pro vodojem (rezervoár) s čerpacím zařízením.



Velmi kontroverzním znakem je **koupaliště** a koupací oblast ve volné přírodě. První tři varianty jsou reprezentovány vytvořenými glyfy, poslední byla vytvořena až v programu ArcGIS9.2. v grafické reprezentaci prvku. Tato různorodost je odrazem nejednoznačnosti použití znaku v ostatních mapách.

1. varianta reprezentována glyfy č.245 a č.250, je často používána v průvodcích a propagačních materiálech, jelikož je součástí ESRI znaků, tedy její alternativa s třemi řadami vln po čtyřech obloucích (ta vzhledem k plánované velikosti znaku nešla dodržet).

2. varianta reprezentována glyfy č.239, č.162, provedení některých turistických map.

3. jednoduchý obdélník (glyf č.238) je nejčastěji používanou variantou v starších turistických mapách. Znak pro svoji jednoduchost nepotřebuje kreslit nad míru, přesněji řečeno, tolik jako ostatní znaky v této kategorii. Neruší ostatní mapový obsah a tím nesnižuje čitelnost okolí. Výraznosti mu dodává sytost modré barvy, hraničící s černou.

4. V mapách působí tento znak, především v druhé variantě bez ohraničení, nejelegantněji (Českolipsko 1: 50 000). Je použit i v konečné variantě znakového klíče.

Znázornění vrtů je typické pro hydrogeologické mapy, kde se pro tuto problematiku používají stejné znaky jako pro prameny (jednoduché modré kolečko) v odlišné červené barvě. Využívané vrty jsou kola v obrysových čtvercích, pozorovaný vrt pouze kolo. Tato názornost je způsobena množstvím sledovaných proměnných, které se pomocí doprovodných znaků zaznamenávají. V mapách s menším rozlišením kategorií vrtů a i s přítomností jiných bodových znaků je obvykle použito za základ znaku kolo s přesahujícím křížem (viz znaky vrtů). Toto označení využívá i původní vodohospodářská mapa, pro daný účel je základní kostra znaku optimální. Nekříží se s ostatními znaky, její používání současně s ohledem na vstupní data umožňuje dostatek proměn.



č.59 Vrty – obecný znak tvořící kostru pro tuto kategorie – (d - 3 mm) vel.20; obrys modrý, výseče bílé, objekt zobrazen pomocí dvojice glyfů č.59 (modrá) a podklad č.61 (bílá), linie o šířce 0,25 mm, přesah 0,8 mm.

Pro kategorii vrtů byly dodány informace s propracovaností do největších podrobností. To se netýká kvality samotných dat, která jsou bez jednoznačných identifikátorů. Ve stupních datech jsou vrty ve vrstvách, kvalitativní monitoring a kvantitativní monitoring PZV, vrty se sledováním jakosti, vrty využívané pro odběr vody a objekty SPS. Vrty využívané pro odběr jsou v mapě samostatně, ostatní kategorie se svým výskytem kříží. Proto jsou ve výsledné podobě použity kombinované znaky.



č.59, č. 71(3x) – Kvalitativní monitoring PZV (d - 3 mm) vel.20; modrá, výseče bílé. Vrstva E07 je složena z pramenů a vrtů, zobrazeny jsou pouze vrty.

Kvantitativní monitoring na vrtu státní pozorovací sítě



č.59, č. 71(3x) – Kvantitativní monitoring PZV (d - 3 mm) vel.20; modrá, výseče bílé, pouze jiné natočení. Pro znázornění kvantity je charakteristická změna velikosti znaku. Jedná se pouze o monitoring, tudíž může být na kvantitu nahlíženo pouze jako na kvalitu dostupných informací o objektu.



V oblasti dat se často výše zmíněné kategorie překrývají. Využíváme znak nový, kombinovaný z předchozích. Podobně je tomu u kombinace všech tříd monitoringu.

Kvalitativní a kvantitativní monitoring na vrtu státní pozorovací sítě



č.64 Objekt odběru podzemní vody (vrt) – (d - 3 mm) vel.20; modrá. Znak charakteristikou výplně zahrnuje i oba druhy monitoringu. Tyto charakteristiky jsou na využívaných vrtech pozorovány, proto nedochází k významové kolizi znaků.



Pro státní pozorovací síť je tedy použit roh (pro názornost je v náhledu použit se základem znaku pro vrt). Tento prvek bude v případě potřeby použit i u pramenů, které spadají pod SPS.

Do skupiny **objektů vázaných na povrchovou vodu** patří místa odběru a vypouštění do povrchové vody, i obě kategorie vodních elektráren. Dále jsem neodmyslitelně patří objekty, které jsou již součástí ZM. Z oblasti neposkytnutých a nezobrazených dat jde o bystřinné zábrany, plavební komory a rybí přechody. V původní vodohospodářské mapě je znázorněn také jez pohyblivý, který v jiných zdrojích není zaznamenán.



č.182 Vodní elektrárna malá – vel.18; modrá, (1,8 mm šipka, 0,9 mm poloměr kruhu). Jedná se o znak v klasickém, již zažitém provedení. Blesk je charakteristickým označením pro elektrinu.



č.169 Vodní elektrárny velké - vel.18; modrá (obdélník 1,7 x 2,2 mm). Blesk je pro alternativní použití uložen jako glyf č.180. Bez struktury dat není možno určit vhodnost doplnění textovou informací. Vhodný by pro tyto účely mohl být rozdíl hladin (m), ve spojení s výkonem či průtočnou kapacitou turbín. Hodnoty určující rozdíly hladin, v původních vodohospodářských mapách jsou u vodních děl, na ty jsou elektrárny až na výjimky vázány.

Alternativní znázornění kvantity vyrobené elektřiny pomocí proměnné velikosti jednoho znaku (malé vodní elektrárny) nebylo použito:

1. Došlo by k zkomplikování čtení a interpretaci legendy.

2. Rozdíly mezi velkými a malými elektrárnami jsou tak markantní, že by ve finální podobě byly pouze velké a malé znaky, mezi kterými by již rozdíly nešly postihnout.



č. 224 místo odběru povrchové vody – (3 x 0,7 mm) vel.14; modrá;



č.225 místa vypouštění do povrchové vody – totožné; Charakter jim dává umístění vůči vodnímu toku, či jiné hladině povrchové vody. Provedení pomocí jednoduchých šipek je na návrh VÚV. Je jednoduché, prosté a výstižné. Bez vstupních dat není možné rozhodnout o vhodnosti podrobnějšího zpracování.

Alternativy: proměnné měřítko, číselné vyjádření objemu. Nejsou vhodné pro použití nad základní mapou, v oblasti toku by došlo k dalšímu nahromadění znaků.

Znaky ZM jsou provedeny v Microstationu. Proto bylo nutné je pro úplný znakový klíč v prostředí ArcGIS a jejich případné použití v programu ArcGIS připravit.





č.106 Jez – (3 x 0,7 mm) vel.18; modrá, šířka linie tvořící značku 0,25 mm.


Liniový objekt, který bude reprezentován bodovým znakem. Jeho rozměr v použití na mapě nebude konstantní, ale odvislý od zobrazené šířky toku, který je často zobrazen nad míru. Z estetického hlediska je vhodné, aby patky znaku, které směřují po proudu, byly alespoň dvě desetiny milimetru od břehových linií. V různém provedení šířky jsou


k dispozici glyfy č.107 (samostatná patka) a č.108 (linie jezu 2 mm). Provedení znaku je shodné s turistickými mapami, původní vodohospodářskou mapou i ZM. Vodáčtí průvodci znázorňují objekty na toku odlišnou výraznější barvou než břehové linie (tmavě fialová).


Doprovodné informace: výškový rozdíl hladin, šířka jezu. V souladu s původní mapou psáno ve zlomku šířka (m) lomeno rozdíl hladin (m), písmo Arial velikost 2,4 mm. Dle požadavků zadavatele má být v mapě znázorněn, však tato informace není znázorněna ani u důležitějších kategorií - vodních nádrží. Popis u jezů, bez možnosti zásahů do podkladové mapy velmi ovlivňuje čitelnost obsahu především ve městech.


 č.199 Akvadukt – vel.18(20); modrá, pro použití glyf č.209 (jedna strana přemostění) zobrazený dvakrát zrcadlově proti sobě, ve vzdálenosti o 0,35 větší než znázornění toku. Tloušťka linie 0,33 (0,4)mm, poté je rozměr poloviny znaku 3,05(3,3) x 0,9 (1)mm.


 č.119 Shybka – „buňka se užívá pouze jako vzor pro zalomení vodního toku“ (Katalog mapových značek ZM 50, 2001). Podle ostatních znázorněných kategorií v ZM však nemá její přítomnost v obsahu opodstatnění. ZM zobrazuje pouze přirozené vodní toky, které se nemohou křížit.


 č.117, č.118 (2x) Přívoz - (1 x 1,9 mm) vel.10; modrá, zvoleno jednoduché zobrazení shodné s provedením v ZM (v ZM je znak použit pouze v případě křížení toku a komunikace, barva černá).

 č.105 Přístav – (šířky linie 0,3 mm) vel.18; modrá, použití ve spojení s glyfem č.104 (výplň kruhu na vrcholu kotvy). Pro přístavy a přístaviště jsou kotvy zařizovány znakem, používaným v celé škále map. Znázornění kotev je různorodé, od jednoduchých až po „ozdobné“. Pro použití byla zvolena neutrální varianta.


 č.112 Plavební komora – (1,3 x 2,2 mm) vel.18; modrá; použití ve spojení s glyfem č.113. Při konstrukci znaku se počítá s použitím v souvislosti s vazbou na jezy nebo hráze nádrží. Obrysová linie – šířka 0,11 mm.

 č.163 Rybí přechod – (1,3 x 2,2 mm). Použití znaku je analogické s plavební komorou.

 č.116 Zábrana na toku (bystřinná zábrana- přepážka) – (2 x (0,01+0,02+0,01 mm) vel.10; modrá. Použití: pro protierozní zábrany na horních tocích řek, které se pro svoji charakteristiku nedají nazývat jezem. Znázornění bylo zvoleno pomocí minimálních rozměrů. V mapách se setkáme s dvojím provedením: jednoduché linie (jez bez patek); nebo zde znázorněným jednoduchým obdélníkem.

 č.226 Vodopád - (linie šířky 0,18 mm); vel.10; modrá. Tento znak je používán v turistických mapách ve dvou provedeních. Přerušení toku, formou dvou protilehlých T (tento znak) o šířce linie odpovídající šířce toku. V případě našeho projektu je pro znázornění nejtenčích linií vodního toku uvažuje právě velikost 0,18 mm (viz kapitola 4.3.2). Druhou alternativou je znázornění pomocí přepážky ze silnější linie. Tato varianta však silně připomíná hráz nádrže.

Místa monitoringu a pozorování povrchových vod, a meteorologických jevů. Čísla glyfů jsou u této kategorie pouze orientační, jejich konečná podoba byla dotvořena až v prostředí ArcGIS. Především byl brán ohled na výskyt jevů ze zadaných dat na totožných místech. Tudiž je snaha o minimalizaci počtu znaků v mapě vztažených k jednomu bodu. U některých kategorií je možnost skládání s ostatními znaky dominantní při výběru zobrazovacích prostředků.

 č.95 Kilometráž vodního toku vel.20. Jedná se o standardně používaný znak.

Rozdíly v jeho použití se týkají pouze barevného provedení znaku, které je od modré (shodné s břehovou linií) přes výraznější fialovou barvu až po černou. Ke kilometrácii patří i její číslování, číslovány je každý pátý kilometr toku, neleží-li ve vodní nádrži. U velkých toků (nad 150 km) je číslován každý desátý kilometr. Písmo je natočeno se znakem kolmo k vodnímu toku.

—● Bilanční profil – linie naznačující profil přes říční koryto, v oblasti dat se samostatně vyskytuje zřídka. Nejčastěji je ve spojení s následujícím znakem, barva modrá, ve fontu je reprezentována glyfem č.125.


—□ Hydrologická stanice – č.120, modrá; v 90% případů pro ni platí společný výskyt s bilančním profilem, z tohoto důvodu byl zvolen podobný vzhled, který lze jednoduchým grafickým provedením sloučit s bilančním profilem v následující znak. Velikost je v konečném provedení zvolena podle čitelnosti složeného znaku v konečné mapě. Pomlčka je pro konkrétní použití prodloužena, aby na ní šel vázat popis.


Hydrologická stanice s bilančním profilem; viz předchozí znaky. —■

△ č.86 Monitoring povrchové vody - (vel.20); modrá. Pro kategorii monitoringu povrchové vody byl vzat podobný princip jako u monitoringu podzemních vod. Jeho znaky velmi často kryjí. Monitoruje se opět kvalita a kvantita jevu – vody. V oblasti vstupních dat je monitoring dále rozdělen na monitoring stojatých a tekoucích vod. Toto rozdělení lze opominout, protože tato informace je jasně patrná z lokalizace znaku k jevu. Vzhled vychází z monitoringů použitých v původní mapě, potažmo se jedná o zvětšený znak kilometráže. Mohou nastat tři varianty, měření kvality, kvantity a současné měření v jednom bodě. Je na místě zvolit doprovodné znaky, a podle zásady v jednoduchosti je krása, jsou jimi kolo (kvalita) a čtverec (kvantita), samozřejmě i v kombinaci.



Monitoring „ovzduší“

 Klimatická a synoptická stanice č.74, č.235; vel.20 (d kruhu - 3mm); modrá (č.74 - spodní); bílá (č.235 - vrchní). Tento znak je určen pro kombinaci s následujícím znakem. Šipka je běžným označením míst s meteorologickým pozorováním. Vzhled znaku vychází z původní vodohospodářské mapy. Došlo k drobné obměně, aby u následujícího znaku nedošlo ke kolizi s dříve používaný znakem, který znázorňoval odlišnou charakteristiku sledování klimatických podmínek.

 Srážkoměrná stanice – č.70 (modrá), č.235 (bílá - podklad);vel.20; rozpůlení značky v horizontálním směru má znázorňovat hladinu vody. Charakter totožný s předchozím znakem pro umožnění potencionálního sloučení.

Klimatická a synoptická stanice se srážkoměrem (č.74-235 obrácené pořadí)



Stanice automatického imisního monitoringu (provedení z ArcGIS) – je volena jednoduchá názorná zkratka AIM na hranatém podkladu - imise.



Zátěž životního prostředí (provedení ArcGIS). Znak je odlišné barvy. Jemně fialová je zvolena po vzoru Atlasů záplavových území, které obdobnou barvou označují objekty potencionálně nebezpečné při povodních. V atributových tabulkách nejsou doplňující údaje. Tato kategorie by mohla být rozdělena na zdroje škodlivin a potencionální zdroje. Jedná se o čisté provozy, které mohou v případě katastrof (povodní) vážně poškodit životní prostředí.

Potencionální zátěž životního prostředí (provedení z ArcGIS)



4.3.2. Tvorba liniových a plošných znaků

Základem tematické vrstvy je voda a její zobrazení. To neplatí jen pro specifickou mapu tohoto typu, ale pro většinu topografických i turistických map.

V této fázi postačí pouhý **výčet prvků**, které si tematická vrstva „pronajme“ od **podkladové mapy**. Vodní toky, páteční struktura celého mapového díla, i s jejich popisem a šipkou označující směr vodního toku. Vodní tok stálý, podzemní, vyznačovaný pomocí tečkované čáry a vodní tok občasný, jenž je značený přerušovanou linií. V této souvislosti stojí za zmínku nejtenčí linie, která se používá pro znázornění toku 0,15 mm. Poslední jedno liniovou tloušťkou je 0,4 mm. Dále je využito dvouřadé kresby s výplní vodní hladiny pomocí jemnější modré. (Katalog mapových značek ZM 50).

Z objektů vodní sítě jsou zachyceny hráze vodních nádrží a rybníků, spolu s vodní plochou, pomocí břehové linie a výplně; hráz je silnější linií. Usazovací nádrž je odlišena charakteristickým čerchováním břehové linie.

Z plošných jevů nesmí být opomenout močál, znázorněný liniovou šrafou modré barvy.

K zobrazení vody v ZM neodmyslitelně patří i popis, který je proveden ve čtyřech velikostech od 2,8 mm do 2 mm, podle velikosti a důležitosti objektu. Popsány jsou vodní toky, jezera, nádrže a rybníky (Katalog mapových značek ZM50).

Na velikosti popisu není nutno nic měnit, za uváhu stojí změna nejtenčího vyjádření toku. Nejtenčí vodní toky znázorněny linií o šířce 0,15 mm je vhodné pro tematickou mapu více zvýraznit. Již u ZM jsou kresleny nad míru, ale větším zvýrazněním například na 0,18 mm by dostaly větší důležitost. To představuje skutečnou šířku toku 9 m. Dále je v ZM postupováno pomocí rozšiřování linie do 0,4 mm (20 m v realitě), což je reálná spodní hranice rozlišitelnosti dvouřadé kresby. Dále by do úvahy mohla vstoupit šířka břehové linie. Alternativy objektů ZM jsou uvedeny na konci tvorby liniových prvků.

Tvorba liniových prvků, neboli liniová reprezentace plošných jevů pomocí jejich hranic, proběhla přímo v prostředí ArcGIC 9.2. Tvorba jednotlivých komponent linií je v programu dobře pracovaným tématem. Lze dosáhnout pomalu jakýchkoliv vzhledů liniových prvků.

Pro vodohospodářskou mapu v této kategorii zůstaly k zobrazení především **oblasti ochrany**, znázorněné pomocí hraničních linií. Při tvorbě linií musí být brán zřetel především na jejich dobrou viditelnost nad obsahem ZM.



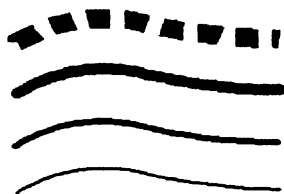
OPPLZ- ochranná pásma přirozených léčivých zdrojů. Jsou vytyčována především v okolí především lázeňských míst, tedy míst koncentrace minerálních vod. V oblasti již poskytnutých zdrojových dat se jedná o kategorii C11, přičemž byla zadavatelem rozdělena na velká a malá území. Toto rozdělení není akceptováno, jelikož pásma nelze dělit podle velikosti, nýbrž podle stupně důležitosti. Původní vodohospodářská mapa znázorňovala souhrnně hranice I. až III. řádu. V datové sadě, která je k dispozici, jsou pouze první dvě kategorie. V již existujících mapách jsou tato ochranná pásma reprezentována výlučně linií tohoto charakteru. Proto není nejmenších důvodů k obměně zažitých zvyklostí. Jednotlivá provedení se liší pouze modrou a černou barvou. Pro výstup je zvolena modrá barva, protože se černá v grafickém provedení nehodí na barevný podklad.



OPVZ- ochranná pásma vodního zdroje. Liniového provedení v již existujících mapách je stejně sladěno jako u předchozí kategorie. Volba však připadá na modrou barvu, přičemž bude vrstva pro zobrazení umístěna pod OPPLZ. Unifikace výrazových prostředků pro tuto tematiku se nechá připsat mapám SVP.



CHOPAV- chráněná oblast přirozené akumulace vod. Ohraničení polygonů tvoří hraniční linie, která po vzoru příbuzných linií hranic CHKO (chráněných krajinných oblastí ze ZM) má na rozdíl od většiny tématického obsahu jasně zelenou barvu. Znak tvoří jednoduchá linie s popisem CHOPAV a název oblasti, který je obsažen v atributové tabulce. Popis je písmem Arial o velikosti 9 (point) a tmavší zelené barvě (více v příloze 1)



Rozvodnice - spadají dle své důležitosti do čtyř kategorií: rozvodnice hlavních povodí (A07 - kategorie DIBAVOD), rozvodnice velkých hydrologických celků (A08), rozvodnice dílčích povodí (A09) a rozvodnice drobných povodí (A10).

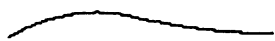
Jednotlivé se od sebe liší šířkou hraniční linie. Barevné znázornění je u map s podobnou tematikou dvojího charakteru. Pro potřebu vodohospodářské mapy je možná pouze oranžová (nahnědlá) varianta. Fialovovínovou barvou jsou již na ZM mapě znázorněny hranice územněsprávních celků.

Provedení linií je 0,4; 0,7; 1,1 a 1,7 mm. Barva: oranžová. Doprovodný popis je z atributové tabulky z polí HLGP CHAR (př.4-01-02-025), udává hierarchii v systému povodí: 4 - hlavní povodí, 01 - hydrologický celek, 02 - dílčí povodí, 025 - drobné povodí. Druhým doprovodným údajem bude plocha znázorněného povodí. V požadavcích je i locha všech předchozích povodí, tyto údaje jsou pouze přislíbeny. Pro účel mapy byly operativně doplněny plochou povodí u hydrologických stanic. Velikost popisu je vzhledem k náročnosti na prostor zvolena na 10 point. Ta je tři použití podobné barvy jako mají rozvodnice čitelná, ale nedominuje. Ve vzorových výtiscích je počítáno se zkoušením zvýraznění a potlačení popisu pomocí průhlednosti a tmavých stínů či masky.



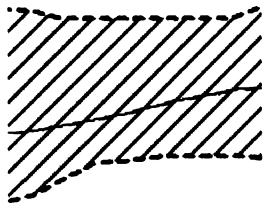
Rozvodnice vodoměrných (hydrologických) stanic - charakteristika znaku je stejná jako u rozvodnic nejnižšího řádu, šířka 0,4 mm a barva oranžová. Odlišení bylo provedeno pomocí čerchování linie. Protože se s ostatními rozvodnicemi překrývá, je její osa znázorněna výraznější barvou (sytě oranžová až hnědá). Povodí hydrologických stanic bude opatřeno popisem znázorňujícím plochu. Ta bude uvedena u hydrologické stanice, místa pozorování jevu. Písmo modré; podtržené; Arial; velikost 2 mm; veličina - km².

Hranice rozvodnic jsou u map znázorňovány průhledně, aby nerušily ostatní obsah.



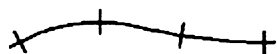
Rozvodnice povodí je správní jednotkou. Vztahuje

se ke správně povodí, proto její hranice vede souběžně s ostatními rozvodnicemi. Je použita jednoduchá černá linie o tloušťce 0,43 point. Výraznost jí dá její umístění na ostatních rozvodnicích.

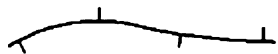


Záplavové území stoleté vody. Konečné provedení bylo předmětem řady pokusů při tisku. Finální podoba je provedena pomocí šikmého šrafování, které jde „napříč“ popisem a prvky umístěnými kolmo k pozorovateli. Tímto dochází k zvýraznění a zpětnému popření průhlednosti, která byla nastavena kvůli prvkům podkladové mapy. Hranice jsou čárkovanou linií zobrazené ve vrstvy s nižší průhledností.

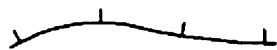
Objekty, které by na vodohospodářské mapě neměly chybět, protože se nedílně týkají hospodaření s vodou, udržování a odvádění vody z kulturní krajiny. Vzhled a volba těchto prvků je především podle podkladů původní vodohospodářské mapy a vodáckých průvodců, v jejichž přehledových mapách jsou často zachyceny. Stejný jako u turistických map. Tento vzhled je použit i při tvorbě linií pro tuto mapu.



Plavební kanál.



Náhon, vodní přívaděč



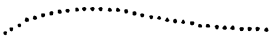
Meliorační kanál.

Tyto tři kategorie se v obdobném provedení nacházejí ve veškerých mapách. Ojedinele dochází k záměně znaku mezi náhonem a melioračním kanálem. Grafické provedení melioračního kanálu je v případě jeho neznázornění v mapě použito pro náhon, především

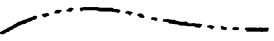
pro větší jednoduchost kresby. Základ pro jejich kresbu tvoří linie šířky 0,25 mm a příčka délky 0,8 mm stejné tloušťky.



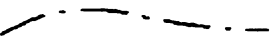
Ochranné hráze vodního toku. Provedení pomocí linie tvořené ze samostatných trojúhelníků o výšce 1 mm. Znázornění shodné s původní vodohospodářskou mapou. Pro měřítko mapy je vhodné zachycovat tyto jevy pouze ve větší vzdálenosti od toku než 50 m (1 mm v kresbě). Hráze, které jsou umístěné blíže, se zobrazí jako následující kategorie.



Zpevněný břeh koryta. Znázorněný pomocí souběžných teček s vodním tokem. Na původní vodohospodářské mapě se vyskytují i podél ostatních linií. U ostatních kategorií, kromě toku, lze předpokládat údržbu břehů, jelikož se jedná o lidské stavby, proto použití tohoto znaku je omezeno pouze na vodní tok a umělé nádrže mimo oblasti hráze.

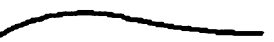


Kanalizace

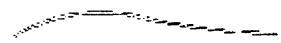


Vodovod. Je společně s kanalizací důležitým pojítkem mezi objekty systému užívání vody. Znázorněny by měly být pouze hlavní vodovodní řády a kanalizační sítě. Podobně je tomu u většiny zmíněných prvků, jejich generalizace by měla najít kompromis mezi měřítkem mapy a důležitostí v tématickém obsahu.

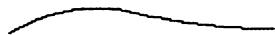
Alternativy objektů ze ZM :



Vodní tok (pro tok šířky menší 9 m) 0,18 mm v nejtenčím provedení je typickou ukázkou kresby nad míru. Pomocí širší linie než v ZM je toku dán větší důraz. Je kreslen méně nad míru než ostatní linie, které znázorňující pohyb vody v krajině.



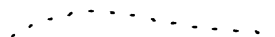
Vodní tok (pro tok šířky 9 až 20 m) 0,4 mm (0,11;0,18;0,11 mm). Další kategorie vodního toku již mohou být znázorněny v měřítku mapy pomocí břehové linie a plochy vodní hladiny.



Břehová linie 0,13 mm slouží ke kresbě toku nad 0,4 mm, zde již lze rozlišit prostor, který uzavírá. Ten je vyplněn plochou znázorňující vodní hladinu. V případě vodohospodářské mapy by s kvalitními daty šlo pomocí břehové linie znázornit celý tok. Osa toku by byla znázorněna šířkou 0,18 mm pro nejtenčí části toků, kde by nahradila kresbu břehových linií. Přesněji, kde by vystoupila z pod jejich kresby. V ostatních oblastech by osa toku byla překryta vodní plochou.

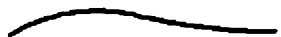


Vodní tok občasný (0,18 mm), v ZM slouží i jako břehová linie u usazovacích nádrží. Pro výraznější kresbu vodních toků je pro břehovou linii u usazovacích nádrží volena linie 0,13 mm.



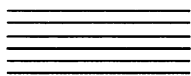
Vodní tok podzemní (0,18 mm). Má typickou tečkovanou linii. Na rozdíl od upravených břehů má jemnější tečkování a jeho přítomnost není vázána na linie povrchového toku.

Vodní plocha- slouží k znázornění povrchu vodní hladiny.

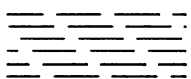


Hráz vodních nádrží. Je zakreslena výraznější kresbou než břehová linie (0,40 mm). V mapách s vodohospodářskou tematikou je u vodní nádrže

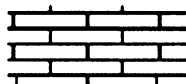
zvykem uvedení doprovodných údajů jako u jezů (Arial 2,4 mm; šířka v m / rozdíl hladin v m).



Močál je souhrnnou kategorií ZM pro trvale podmáčenou půdu. Pro mapy v tomto měřítku je charakterističtější označení bažina. V mapách s podobnou tematickou vrstvou je tato kategorie dělena na dvě podskupiny- bažiny a peloidy. Ty nelze zachytit spolu s hlavní kategorií, pouze v případě bližšího definování nových tří kategorií na stejné hierarchické úrovni.



Bažina



Peloid (ArcGIS - 24k Geology (627))

5. Realizace mapového výstupu

Realizaci mapového výstupu, pro kterou byl vybrán produkt formy ESRI ArcGIS 9.2, zásadně ovlivnilo několik proměnných.

Zvláštností celého zpracování je fakt, že se zeměměřičský úřad po dohodě s VÚV, zadavatelem celého projektu, dohodl na kompletním zachování obsahu i vzhledu ZM. Včetně části provedené v modré barvě, tedy i celého obsahu s vodní tematikou. K tomuto rozhodnutí vedl špatný stav dat na VÚV a nekonečné odkládání jejich dodání. Vstupními daty se tedy staly .shp z VÚV. V jejich atributových tabulkách například nejsou často vyplněny sloupce, které mají splňovat funkce id.

Podkladová mapa je v podobě barevného rastrového podkladu vrstev z ČUZK ve formátu .tif s rozlišením 400 pdi. Spolu s přidávanými umístovacími soubory .tfw je možné jejich správné polohové zobrazení.

Druhým faktorem je neustálý vývoj produktů a příchod nové verze ArcGIS9.2, která má řadu zdokonalení. Ta se týkají, kromě jiných oblastí, i kartografické reprezentace. V mnohých směrech zdokonalují tvorbu a kvalitu mapových výstupů.

Pro práci s kartografickou reprezentací je důležité **nastavení ArcGIS 9.2**. Základním předpokladem je uložení dat do geodatabáze, neboť atributové tabulky jsou bez možnosti propojování. Nebyl brán ohled na strukturu databáze a její tvorbu přes datasets. Data byla konvertována do geodatabáze z formátu .shp pomocí Conversion Tools (Feature Class to Geodatabase- multiple) z nabídky ArcToolbox. Uložení v geodatabázi je podmínkou pro práci s nejmodernějšími nástroji kartografické reprezentace, spolu s licencí Arc Info.

Samotné nastavení, které dovoluje velmi efektivní práci, začíná u Layer properties v položce General. Zde vždy musejí být zapsány jednotky, aby se zobrazovalo správně měřítko mapy. Lze nastavit i Rotations, kterým lze vyrovnat natočení listů ZM. Jelikož se natočení listů ZM liší, postupuje se dle jednotlivých případů. Pro vzorový list se signaturou 11-14 Cheb byla hodnota zaokrouhlena na 8,8 stupně. Tedy zaokrouhlena na jedno desetinné místo. Touto hodnotou musejí být zpětně stočeny znaky, které mají být umístěny kolmo ke struktuře mapového listu.

Dále lze nastavit Label Engine, v kterém je jako základní nastaven Esri standart Label Engine. Pro pokročilou a vyspělou práci s popisem je vhodné použití Esri Maplex Label Engine, které rozšiřuje možnosti práce s popisem. Práci s tímto nastavením umožňuje aktivace Maplexu přes Extensions pod odrážkou Tools z nabídky hlavní lišty.

Pro práci nad vizuálním výstupem je vhodné zobrazení některých pracovních nástrojů, které budou používány. Klikem pravého tlačítka do hlavní lišty se rozbalí nabídka nástrojů. Zde je kromě standardně zapnutých nástrojů, jako je editace, nutno zapnout:

Representations - při spuštěné editaci umožňuje změnu reprezentace jednotlivých prvků. Zdůrazněno změnu grafické reprezentace, nikoli jejich reálné polohy a orientace.

Effects – umožňuje speciální grafické efekty pro znázorněné vrstvy nebo pro celé skupiny. Umožňuje např. nastavení průsvitnosti (Transparency), jasu (Brightness) a kontrastu. (internet 4).

Annotations- pro pokročilou práci s „reprezentacemi“ popisu (při spuštěné editaci).

5.1. Kartografická reprezentace

Změny (editace) v kartografické reprezentaci se netýkají průběhu, polohy ani přesnosti samotného jevu. Proto může mít každá vrstva v databázi vytvořeno více reprezentací, mezi kterými se dá přepínat, např. při změnách měřítka. Reprezentace jsou uloženy s daty v databázi a nejsou vázány na konkrétní projekt, jako tomu je u vzhledů v podobě formátu .shp. Vytvoření kartografické reprezentace je v základní nabídce každé vrstvy pod *Confert Symbology To Representation*.

V kartografické reprezentaci můžeme měnit nastavení pravidel reprezentace pro celé vrstvy. Současně umožňuje editování jednotlivých částí vrstev. Pro takovou editaci je také možno použít hodnoty z atributových tabulek (internet 4).

V položce **Reprezentace bodových jevů** je největší novinkou nový nástroj **Marker editor**. S jeho pomocí jdou přímo tvořit jednotlivé bodové znaky. Nechá se již mluvit o kreslení znaků, které je podobné jako v obdobných programech tohoto typu, například použitého FontCreatoru. Slabinou Marker editoru je zatím omezená nabídka vzorových znaků, ze kterých by bylo možno vycházet. Tuto skutečnost lze obejít předvytvořením znaku v jiném programu. Nebo hrubým poskládáním znaku (z glyfů) za pomoci standardních nástrojů používaných pro tvorbu (vrstvení) znaků před konvertováním vrstvy na reprezentaci. Navrstvené glyfy se při vytvoření reprezentace přenesou do Marker editoru. Jejich následné sladění a změny jsou otázkou cviku.

V konkrétním využití má reprezentace jednu neocenitelnou výhodu. Pro podobné projekty, jakým je tato vodohospodářská mapa, bylo dříve nutno mimo vrstev a projektu, přenášet i účelově vytvořený font. Ten musel být instalován na každý počítač, kde měl být použit. Jelikož se reprezentace ukládá do geodatabáze, uloží se s ní i konkrétní podoba znaku, kterou umí program reprodukovat i bez příslušného fontu, protože na něj neodkazuje.

Reprezentace liniových prvků, která je použita v tomto případě převážně k znázornění hraničních linií, má velmi pokročilé nástroje. Kromě nastavování charakteru linií, jak je známé u předchozích verzí programu, umožňuje nastavit i chování reprezentace vzhledem k vzorovým datům. Jednotlivé nástroje se nechají cíleně zapojovat do řetězců, při čemž výstup předcházející funkce bere následující za vstupní hodnotu. Častým příkladem je silnice zakreslená pomocí Dashed (čárkování), u kterého se dá nastavit

ukončení v každém začátečním i koncovém bodě čarou nikoli mezerou. Přesněji polovinou linie zvolením „with half pattern“. Tento efekt jde umocnit přidáním kontrolních bodů u složitějších linií přes Add kontrol point, v jehož nastavení můžeme definovat velikost změny směru linie, na které se tak má učinit (internet 4). Vzhled linie lze v reprezentaci i zjednodušit přidáním funkce Simplify. V té lze zadat horní mez úhlů (změna směru linie), které nebudou v reprezentaci znázorněny.

Těchto efektů je využito především při tvorbě hranic, například u OPPLZ. Složitější geometrie prvků měla u delších linií bez použití zmíněných efektů tendenci k výraznějším vzájemným posunům jednotlivých elementů.

V nastavení byl uváděn **pracovní nástroj Repräsentations**. Jedná se o lištu sloužící k editaci jednotlivých prvků konkrétní reprezentace. Podmínkou je zapnutí editací (standardní Start editing). Nástroj nabízí jednoduchou paletu nástrojů pro manipulaci s prvky. Efektivní variantou je práce s pomocí Representation properties, v kterém můžeme měnit hodnoty nastavení proměnných prvku- Angles (stočení symbolu), či posunutí Offset u jednotlivých prvků zvlášť, nebo u označených skupin. Je nutno znovu podotknout nejpodstatnější fakt: tato editace se netýká „surových“ dat, pouze jejich znázornění.

Rozšíření možností popisu je přístupné díky aktivaci Maplexu a volby Esri Maplex Label Engine. Ten nabízí rozšířenou nabídku umístění i volby způsobu provedení popisu. Například vzhledem k prahové velikosti polygonu, u kterého má být popis zobrazen. Rozšíření možností práce s popisem umožní, obdobně jako u samotného vzhledu, převedení popisu pomocí Convert Labels to annotation. Poté je stejně jako v případě reprezentací k dispozici možnost využívání nástrojů z lišty Annotation (pro práci s reprezentacemi popisu).

Konvertování do reprezentací a anotací **nahrazuje konvertování do grafické podoby**, které dříve bylo jedinou variantou pro jemné dodělovky na výstupech. Používalo se spolu s dopracováním výstupů v jiných grafických programech.. Další výhodou je u propracovaných databází možnost zjišťování konfliktů mezi reprezentacemi i v případech, kde se gisové charakteristiky prvků nekříží (internet 1). V případě vodohospodářské „padesátky“ tyto „dochytávky“ budou otázkou ruční editace, neboť jsou

prvky v konfliktech především s podkladovou mapou, tedy již hotovým (bohužel neměnným) mapovým dílem.

5.2. Příprava vrstev pro mapový výstup

Pro přípravu vrstev na zobrazení bylo nejdůležitější jejich sladění a následná příprava pro jejich možné zobrazení. V samotných datech, která byla předána v podobě jednotlivých .shp uspořádaných ve složkách podle náležitosti ke kategoriím DIBAVOD, nevládní stoprocentní řád. V mnohých případech se prvky mezi kategoriemi duplikují. Současně nejsou opatřeny odpovídajícími identifikačními údaji. Například u některých objektů podzemních vod jsou pouze uvedeny identifikace povodí a nejsou konkrétní identifikace jednotlivých objektů. Vzhledem k těmto okolnostem je při tvorbě konečné podoby znaků brán zřetel na jejich provázanost. Ke skládání znaků vedla snaha minimalizovat použití dvou znaků pro jeden jev. K provedení těchto úkonů by bylo optimálnější pracovat s větším množstvím dat. Osm mapových listů, které jsou navíc v hraničních pásmech, je málo. Na druhou stranu se jedná o oblast západních Čech. Na vzorovém mapovém listu se nachází například Františkovy Lázně, tudíž se v této lokalitě sledované jevy vyskytují.

Součástí této přípravy je také **upravení některých polygonů** či jejich částí. Při nahlédnutí na ochranná pásma je pro výstup vše v pořádku. Při znázornění složitější linie lze zjistit, že jsou jednotlivé stupně ochrany kvalitně zpracovány. Polygony z vnějšího pásma ochrany mají ve svém nitru prázdné plochy pro přísnější ochranu. To je velmi pozitivní pro výpočty a analýzy. Pro mapové výstupy ztvárňující pouze hraniční linie. Je potřeba utvořit nové vrstvy, v kterých nebude docházet k duplicitě hraničních linií. Alespoň v rámci jednoho ochranného pásma. Dále byla odstraněna OPVZ, která při zobrazení nepřesáhla velikost bodových znaků.

Barevné provedení tematické vrstvy se dle požadavků zadavatele mělo držet co nejvíce modré barvy, která je pro vodu charakteristická. Proto je drtivá většina znaků provedena v modré barvě, nebo v modré použité v kombinaci s bílou. Z bodových znaků tvoří výjimku kilometráž vodního toku, která je ve všech ostatních mapách s podobným obsahem vyvedena výraznější barvou. Zdroje potencionálního znečištění jsou znázorněny černým trojúhelníkem s jemně fialovou výplní.

Z hraničních linií tvoří výjimku CHOPAV v zeleném provedení a rozvodnice spolu se svým popisem v oranžové až hnědé barvě s nastavenou průhledností. Průhlednost se též týká záplavového území stoleté vody. Veškeré detaily a technické parametry barev jsou v příloženém znakovém klíči (příloha 1).

5.3.Finální úpravy výstupů

Po kontrolních výtiscích, které posloužily ke sjednocení náhledu na mapu jako celek a k porovnání jednotlivých velikostí prvků, šířek linií a barevných vlastností, následovala jemná mechanická úprava polohy vizuálního provedení některých prvků.

K těmto úpravám bylo přistupováno přes pracovní lišty reprezentací a anotací, které byly jako nástroje popsány v předcházejících podkapitolách. Pomocí těchto nástrojů jsou odstraňovány kolize s obsahem ZM, který se v konečném provedení bohužel stal neměnným. Tato činnost se týká především estetického a kartografického cítění, více než nabytých znalostí. Dále jde o nalezení meze mezi nutností odstranit kolizi dvou nebo více znaků a o vhodnost daného zásahu do tématické vrstvy. U bodových reprezentací je snaha o minimalizaci překryvu především s popisem. V případě znázornění v konfliktu s liniemi komunikací je snaha o minimální posun. Musí být jasně patrné na jaké straně komunikace či linie objekt ve skutečnosti leží. U složitějších případů k tomu dopomůže přiblížení náhledu. Nejedná se o práci pro vědecké bádání, je to pouze výsledek rozhodnutí zadavatele nezasahovat do ZM. Tato ruční editace je časově značně náročnou činností.

K dotvoření mapy patří také náležitosti mapového listu- rám, název, měřítko a další. Z těchto údajů bude na vzorovém listu uvedeno pouze grafické měřítko, aby v případě potřeby mapa snesla kopírování. Legenda k tématické vrstvě je další samostatnou přílohou. Ostatní prvky jako rám, rámové údaje, název, mapa dostane až v případném provedení v zeměměřičském ústavu. Nejsou proto součástí kontrolního výtisku. Nejsou asi předmětem této práce, jelikož ZM v konečné verzi projektu sloužila pouze jako podklad.

Pořadí zobrazení jednotlivých vrstev vychází z obsahu a náplně mapy. Vrstvy jsou pro výstup zobrazeny podle následujících pořadí:

-bodové znaky. Jsou rozděleny do dvou základních tříd podle blízkosti k tématu:

-objekty vázané na vodní hladinu. Tyto objekty jsou nejbližší k tématu. Uvnitř skupiny jsou řazeny především podle velikostí znaků, které je reprezentují.

-objekty mimo vodní hladinu. Pro vnitřní členění platí stejná zásada. Objekty zobrazené menšími znaky jsou zobrazené výše. Například při kolizi grafické reprezentace úpravny vody a čerpacího zařízení není nutné čerpací zařízení odsunout úplně mimo úpravnu. Při znázornění ve zmiňovaném pořadí (čerpací stanice jsou zobrazovány nad úpravny vod, jelikož mají menší znak) postačí drobná korekce, aby na znaku pro úpravnu vody byly vidět jeho odlišnosti od čističky odpadních vod.

-znázornění hranic:

-hranice jednotlivých povodí. Tyto hranice jsou na prvním místě pro svoji světlou, méně výraznou barvu. Vzhledem k jejich kolizím se znaky podkladové mapy je pro jejich provedení typická průhlednost (25%), která přes jejich linie umožňuje i čtení níže zastoupených.

-hranice OPPLZ, OPVZ. Jejich grafické provedení má stejné charakteristiky. Pro jemnější provedení je hraniční linie OPPLZ umístěna nad zobrazením hranice OPVZ.

-hranice CHOPAV. Tyto hranice jsou poslední ze zobrazených hraničních linií. Jsou jedny z nejdůležitějších, avšak umístěných na spodu. To umožňuje jejich výrazné provedení, které je viditelné i pod ostatními hranicemi.

-navržené záplavové území stoleté vody. Tato plocha je důležitou vrstvou pro danou tematiku. Proto je jako jediná plošná vrstva zobrazena pomocí šrafy. Toto provedení jí odsunulo na pozadí (do spodu) zobrazených vrstev. Kvůli podkladové mapě je zobrazena průhledně. Hraniční linie je zobrazena nad plochu s nižší průhledností.

K zobrazení některých vrstev náleží i jejich popisy, které jsou zobrazeny ve stejné kategorii jako jejich vrstvy. V jednotlivých kategoriích jsou popisy pro znázornění uloženy nejvýše.

Vzhled legendy již byl určen při sestavování prvků do tématických podcelků, spolu s určením jejich důležitosti. Tedy pořadím v legendě. Pro legendu i znakový klíč budou exportovány znaky v konečné podobě z programu ArcGIS. V legendě jsou znaky členěny do tří hlavních podskupin, objekty vázané na vodní hladinu, objekty mimo vodní hladinu z bodových prvků. Další skupinu tvoří liniové prvky, především hranice jednotlivých oblastí. Struktura legendy je ve své podstatě přejatá z původní vodohospodářské mapy, jelikož pomocí logických souvislostí došlo k stejnému uspořádání. Dále legenda obsahuje i legendu ZM.

Znakový klíč je hlavním výstupem. Byl po vzoru znakového klíče ZM proveden v tabulkovém formátu. Jeho sloupce obsahují konkrétní podobu znaku (pro názornost zvětšenou), označení (uložení), barvu RGB, název kategorie a použité efekty. V případě kartografických reprezentací i seznam použitých funkcí, popřípadě hodnotu průsvitnosti.

6. Diskuse

Diskusi je u tohoto tématu nutno věnovat značnou pozornost. Sama se může rozvíjet mnohými směry a při podrobném popisu všech náležitostí by vydala sama na samostatnou práci.

Diskuse může být otevřena podobnou otázkou, jaká byla položena v počátku diplomové práce: Je volba podkladové mapy a jejího měřítka optimální pro mapové dílo s požadovaným účelem? I na tuto otázku se nechá odpovědět z různých pohledů. Jestli je brána v úvahu existence ZM jako vhodného a využitelného podkladového materiálu, poté z jejich měřítkové škály musíme vybrat právě „padesátku“, jelikož mapa v měřítku 1: 100 000 již není dostatečně podrobná.

Na druhé straně je mapa s měřítkovým číslem 25 000. Ta by svojí větší podrobností byla vhodnější pro různé studie. Přehled o celkové situaci v lokalitě by ale neposkytovala zcela dokonale. Navíc by atlasům záplavových území po měřítkové stránce nebyla moc vzdálená. Z tohoto pohledu se jeví volba měřítka optimální. Diskuse by se mohla rozvíjet například i směrem speciální mapy v měřítku 1: 75 000 se speciálními podklady. Takové dílo by ale asi nikdo nechtěl platit.

S volbou **ZM** mapy úzce souvisí **rozhodnutí nezasahovat do jejího obsahu**. Na toto rozhodnutí má samozřejmě zadavatel právo. Ušetří si tím problémy při aktualizaci podkladových materiálů, a v neposlední řadě i peníze, kolem kterých se točí současný svět. Avšak to není důvodem, aby tato problematika nebyla probrána v této kapitole. V prvotních plánech na tvorbu tématické mapy měla ZM vystupovat jako potlačený podkladový materiál. Takto je tomu u původní vodohospodářské mapy v prostředí HEIS. Namísto toho je ponechán celý obsah ZM, tedy i obsah znázorněný modrou barvou. Jak již bylo zmíněno, jedná se o prvky vodní tok (stálý, občasný, podzemní), vodní nádrže (v

legendě spadající pod vodní tok), usazovací nádrže a bažiny. Ze zamýšlených objektů na toku jsou zaznamenány jezy, akvadukty, shybky a přívozy (jediné černou barvou). Tímto byly vyjmuty z tvorby tématické vrstvy, což se může označit za nešťastné řešení.

U ZM tvoří vodní toky a díla jednu z koster mapy, ale ne přímo páteřní část, jako je tomu u vodohospodářské mapy. Proto je i nutno takto k vodním tokům přistupovat. Je chvályhodné, že kilometráž odvozenou z DIBAVOD má i potůček, který přes administrativní hranice není vidět. To ale též ukazuje, že by se na vodní toky mělo nahlížet i jinak. Například dle katalogu mapových znaků ZM (1:50 000) je nejtenčí zaznamenaný tok znázorněn šířkou 0,15 mm. Ano i to je nad míru, ale pro tématickou mapu se to jeví jako nedostačující. Mohlo by se přistoupit k zvýraznění toků pomocí silnějších linií (min. 0,18-22 mm). Tento problém by částečně vyřešilo i potlačení některých prvků, jako je právě územně správní členění. Jeho linie i popis díky odlišné agresivní barvě některým částem mapy výrazně dominují.

S tímto rozhodnutím úzce souvisí **problémy se vstupními daty** pro tématickou nadstavbu mapového díla. Ta se zadavateli z finančních důvodů nedařila zkompletovat. Dokonce není daleko od pravdy tvrzení, že zkompletovány nebyly. Vzhledem k problémům nejsou v mapě zachyceny liniové objekty doplňující síť vodních toků, ke kterým řadíme náhony, plavební, meliorační či odvodňovací kanály, nebo stoky. Měly by být v mapě podobného charakteru zachyceny? Rozhodně ano. Jsou nedílnou součástí krajiny a ovlivňují chování vody v ní. Druhou, takto postiženou kategorií, jsou kanalizace a vodovody. V tvorbě znaků je kritizována absence prvků v atributových tabulkách, např. nadmořské výšky, hladiny vody ve vodojemu, jako jednoho ze základních ukazatelů, který by mohl být v mapě zaznamenán. Při finální nepřítomnosti vodovodů je tato informace zbytečná. Otázkou zůstává, jestli se to v tomto případě problém netýká i samotných vodojemů a čističek odpadních vod? Tato otázka je velmi nadlehčená, vystihuje avšak dané souvislosti.

Znaky jsou konstruovány ve finální podobě vzorovému listu na míru. Ale nebylo by od věci se nad možnými souvislostmi zobrazovaných údajů pozastavit již při pořizování dat.

Například u využívaných zdrojů podzemních vod jsou dvě kategorie. Jedna, týkající se pouze Ohře, a druhá s popisem DIBAVOD. V některých oblastech se lze z popisů domnívat, že se jedná o duplicitu. Často však nejsou dostatečně zachyceny identifikace vrtů. S největší pravděpodobností k duplicitám nedochází, jelikož se jedná

o oblasti, kde je jich daleko větší množství (internet 1). Stejná situace se opakuje i u kategorií monitoringu povrchových i podzemních vod. U obou dochází k častému objevení objektu ve více vrstvách dat rozčleněním na jevy, které jsou pozorovány. V případě podzemních vod se ke kvalitativnímu a kvantitativnímu monitoringu přidávají ještě objekty SPS (Státní pozorovací sítě). V těchto případech bylo použito pro jednotlivé objekty postupné kombinování znaků. U vrtů to vede ke znakům, které se svojí provázaností podobají znakům v hydrogeologických mapách.

Oblastí vstupních dat jsou i mapy s podobnou tematikou, s podobnými znaky ve znakovém klíči. Velkým zdrojem map je v dnešní době internet. Tyto mapy jsou ve většině případů zaměřeny pouze na jednu z částí tematiky, například zobrazují pouze vodovodní sítě nebo záplavové území. A proto stačí k znázornění různorodosti obsahu omezené množství jednoduchých znaků. Proto nejsou tyto mapy a jejich legendy obsahem této práce. Z tohoto důvodu byl důraz kladen především na mapy „klasického“ provedení, kterých je na našem území, díky bohaté kartografické tradici, dostatek.

K úspěšnému zpracování dopomohly i **aplikované novinky** ve verzi programu **ArcGIS 9.2**, kterých by šlo využít i ve větší míře- vytvořením úplné databáze se vzájemnými vazbami mezi jednotlivými vrstvami a prvky. Na to však dodaná data, určená pouze k vizualizaci, nemají dostatek identifikátorů. Znemožňujícím elementem je i existence vodních toků pouze jako podkladového materiálu. Ale i v omezené míře jsou nové nástroje v podobě kartografické reprezentace prvků uložených v geodatabázích mocným nástrojem ke zdokonalení mapového výstupu přímo v programu ArcGIS.

Samotný **vzhled a velikost jednotlivých prvků** může být diskutován z několika možných hledisek. Ano, dokonce si každý může vytvořit vlastní znakový klíč. Tvorba znakového klíče byla poznamenána existencí původní vodohospodářské mapy, jako i již vydaných atlasů záplavových území. Především s původní vodohospodářskou mapou měla mít mapa podobnou tematiku. Do vzhledu jednotlivých znaků bylo promítnuto i jejich grafické provedení v hydrogeologických, či obecně dostupných mapách, aby zbytečně nedocházelo ke konfrontacím znaků se znaky nesoucími odlišný význam v jiných podobně zaměřených mapách.

Od původního návrhu se provedení nejvíce odklání ve znázornění monitoringů, a to především osobitým řešením jednotlivých kategorií podzemních vod. Každá ze zadaných kategorií měla mít svůj vlastní znak. Pro jednu kategorii objektů by byly tři

znaky. Klasické označení vrtu poskytuje dostatek variant pro zachycení nejrůznějších proměnných, jak je vidět i z jeho provedení. Podobný návrh je v znakovém klíči i u pramenů. Ty jsou v oblasti dat pouze pozorované v kombinaci se SPS. Podobně bylo zacházeno i s objekty pozorování u povrchové vody, kde byly kategorie slučovány až podle shodného výskytu ve vzorové oblasti. Dále podle vzorových dat není problém při sloučení kategorií koupaliště a koupací oblast. Oba jevy se nacházejí na vodní hladině, tudíž se nejedná o koupaliště ve smyslu plaveckého bazénu, které by mělo mít odlišný znak. Není však důvod ho zařazovat na vodohospodářskou mapu.

Na mapu by bylo vhodné znázornit výrazněji vodní síť. V té souvislosti do ní náleží i doplňovací údaje u jezů a u nádrží, které jsou používány ve zlomku šířka (m)/rozdíl hladin (m). Protože tyto údaje nebyly k nádržím dodány, jsou vynechány i u jezů. V této souvislosti byly častým objektem zkoušek při tisku hranice záplavového území stoleté vody. Vrstvu, která by měla být z tématických vrstev nejnižší, aby její plošné vyjádření (znázorněné šrafovou) nekrylo ostatní objekty, nelze podsunout až pod prvky zobrazené v ZM mapě. Do té se dle zadání nezasahuje. Proto v tomto provedení mapy bylo upuštěno i od jejich dalšího popisu.

Ze znaků, které jsou dle legendy přítomné v podkladové mapě, byl v tématické vrstvě znovu znázorněn pouze přístav, protože se jeho výskyt s výskytem na ZM neduplikuje, tudíž nedochází k překrytí znaků.

Do **konečné podoby znaků**, které jsou ve vzorové mapě i legendě, se projevilo jejich použití v mapě na reálných datech. Finální vzhled ovlivnil přímý kontakt s lokalitami výskytu a znaky podkladové mapy. Tak tomu nemohlo být u objektů, které nejsou z nejrůznějších důvodů v oblasti vstupních dat ve vzorové lokalitě. Proto se dají předpokládat drobné korekce jejich vzhledu při případném použití. To je záležitostí především konečné velikosti a volby možnosti, jak kolem znaku vytvořit zvýrazňující „haló efekt“. Většina bodových znaků tématické vrstvy, které neleží na vodní hladině, je zvýrazněna pomocí bufferu o velikosti 0,5 point. To reprezentuje velikost přibližně 0,2 mm, která je udávána jako nejmenší viditelná mezera mezi objekty (Veverka 2001).

Samostatně se může diskuse věnovat i každému znaku; na toto zde není dostatek místa. Proto lze přistoupit ke znaku nejrozporupnějšímu, kterým se jeví koupaliště nebo koupací oblast. Tyto kategorie byly pro výstup sjednoceny do jedné kategorie, především pro své obsahové podobnosti i řídkému výskytu. Jak již bylo naznačeno při tvorbě znaku,

jeho znázornění je nejrozmanitější. Do konečné podoby, a tedy do finálního provedení, se dostal až po konzultacích nad vzhledem jednotlivých znaků.

Omezené šetření, které se pro časovou tíseň vzniklou z odkládaného a na konec velmi pozdního dodání vstupních dat, obejít bez dotazníků. Podkladovými materiály byly pouze kontrolní výtisky různých variant znaků a jejich znázornění nad ZM. Skupina dotazovaných byla především z řad laické veřejnosti a studentů naší přírodovědecké fakulty. Je proto na místě i domněnka, že mapa a znaky byly hodnoceny především ze stránky estetické. Hydrogeolog však nakonec určil konečné znázornění různorodosti jevů, nebo lépe řečeno, vybral snad správnou variantu z nastíněných možností. Ženy pak ukázaly jednotu při vybírání variant z možností znázornění záplavových území stoleté vody, shodnou s finálním provedením. Konečná varianta se v počátku zdála nevhodná. Vlastně se do nabídky dostala pro svoje snadné vytvoření pomocí lehkého obměnění znázornění prvku ze základní nabídky. Nakonec ale u dotazovaných vyhrála a argumenty přesvědčily i tvůrce. Snad to tak má být. Znakový klíč nebyl testován na odbornících z řad vodohospodářů, jelikož ti, které znám z průběhu zpracování, nejsou nezaujatí. Proto by bylo v případě rozhodnutí o volbě této varianty klíče namísto provést detailní šetření i v řadách odborníků.

Z liniových prvků bylo nejsložitější znázornění složených linií hranic ochranných pásem, u kterých se vždy najde místo, kde budou „trochu unikat“. Větší vliv na provedení mapy má **přítomnost rozvodnic**. Mapa je jejich přítomností doslova rozkouskována, a to se ani nemusíme bavit o jejich popisu. Rozvodnice jako linie hranic mezi povodími jednotlivých toků vedou především po hřebenech a hřbetnicích. Zde by ani tolik jejich přítomnost nevadila v případě, že by nad ně šel vytáhnou například popis ze ZM, tedy pro tento projekt nepřípustný zásah. Dostáváme se tedy do rozporu mezi viditelností linie v zelené znázorňující lesy a viditelnosti nápisů, které překrývá. Tento konflikt byl částečně potlačen nastavením průhlednosti, ta ale nemůže nahradit možnost zásahu do podkladové mapy.

Samotné podkladové mapě můžeme vytknout několik drobností. **Administrativní hranice** umí překrýt vodní tok, příkladem je potok Velká Libava na vzorovém listu. Hranice jsou v celé základní mapě dominantním elementem.

Nebo jedna drobnost ze znakového klíče. Přítomnost shybky v nepřítomnosti kanálů, náhonů a vůbec všech „umělých toků“ se jeví jako nereálná. Ale tak tomu u map je,

budeme-li je pozorovat zvědavým okem. Vždy, ať se bude autor snažit sebevíc, lze najít u komplikovanějších map i odlišné způsoby provedení.

V případě vodohospodářské mapy v měřítku 1: 50 000 je v současné době nutno zvážit její **přípravenost pro tisk**. To již bylo zmíněno v předešlé diskusi. Především pak po stránce obsahové. V mapě dle mého názoru jednoznačně výrazně chybí umělé vodní sítě, ať se mluví o vodovodech, kanálech či náhonech. Stejně se lze vyjádřit i o nepřítomnosti minerálních pramenů. Stejným způsobem se kartografovi nemůže zamlouvat rozhodnutí nezasahovat do ZM. To je podle mého názoru nešťastné. Například podsunutí hraničních linií pod popisy sídel by mapě velmi pomohlo.

Možným řešením, na které bylo poukázáno při konzultacích s Mgr. J. D. Bláhou, je tisk vodohospodářské tématické vrstvy na pauzovací papír nebo jinou průhlednou či poloprůhlednou tiskovinu. Její použití by bylo možné při přeložení přes ZM ve stejném měřítku o stejné velikosti listu. Jedná se o technologii, která se dříve běžně používala. Sám jsem se s ní setkal již na základní škole. V současné době je touto technologií vytištěn Atlas PRAHA: městská hromadná doprava 1 :20 000.

V tomto provedení by nemuselo docházet ke korekcím na místech kolizí se ZM a současně by se zvětšil prostor pro podrobné znázornění tématu. V takovém případě by mapa mohla pojmout například i hydrogeologickou rajonizaci. Ta je při tisku do ZM doslova nemožnou záležitostí. Ale i pro tuto variantu, možná i výraznějším způsobem, platí nutnost zdokonalení vstupních dat.

7.Závěr

Práce zpracovává znakový klíč tematické mapy. Při jeho zpracování byla snaha postihnout veškeré kroky k tomu potřebné. Nedílnou součástí práce je samotný znakový klíč, tematická mapa a samozřejmě legenda. Celá práce je velmi ovlivněna změnami v zadání a přítomností ZM 50 (základní mapy v měřítku 1 :50 000), do které se dle finálních požadavků zadavatele nezasahovalo. Tato volba ovlivnila nejen složení znakového klíče, ale především vzhled celé mapy. Ta je ve vzorovém výtisku provedena bez tradičních náležitostí mapy, jako je rám a doplňující údaje, které při potencionálním použití budou převzaty ze ZM.

V průběhu práce došlo k seznámení s teoretickou stránkou kartografické tvorby znakového klíče a jejího následné použití v praxi. Kromě tematických dat je neopomenutelným vstupním zdrojem informací pro tvorbu znakového klíče i nastudování map s podobnou tematikou. Tato tematika je klíčová pro konečné vzhledy znaků.

Hlavní cíl práce, provedení a tvorbu znakového klíče, se podařilo zdárně splnit, i když jeho vzhled je ovlivněn neúplností vstupních dat. K tvorbě vzorové mapy, v této souvislosti by šlo říci „klasické“ mapy, bylo použito technických novinek programu ArcGIS9.2. Tato skutečnost se týká především reprezentací prvků.

Veškeré okolnosti a podmínky jsou probrány v předchozí kapitole 6. Diskusi, která částečně nastiňuje i další možnosti pro vznik mapy.

Abstrakt

Práce se zabývá tvorbou vodohospodářské mapy v měřítku 1 : 50 000. Důraz je kladen na vytvoření znakového klíče a tvorbu jednotlivých znaků. K tvorbě znaků je přistoupeno po seznámení s mapami s obdobným obsahem. Při vzniku jednotlivých znaků je brána v úvahu existence již vytvořených map a jejich znaků.

Součástí diplomové práce jsou přílohy - znakový klíč (katalog mapových znaků) a vzorový výtisk mapy s legendou.

Abstract

This thesis deals with the creation of a Water Management map with scale of 1:50 000. The emphasis is put on creation of a catalogue of map symbols and on creation of symbols and their relationship. Attention is paid to the rooted perception of such symbols in maps of a similar orientation.

At the end of the thesis there are two supplements – a catalogue of map symbols and a sample copy of a map with a key.

8. Použité zdroje:

Publikace:

Beneš, I. (1986): Vodácká mapa Lužnice, 1: 50 000. GKP Praha, 1. vydání, 42s.

Čapek, R., Mikšovský, M., Mucha, L. (1992): Geografická kartografie. Státní pedagogické nakladatelství Praha. 373s.

Hájek, M., Bartaloš, J., Čižmár, J. (1989): Kartografické kreslení, Bratislava (1.vyd.). 107s.

Hojovec, V. et al(1987): Kartografie, GKP Praha. 660s.

Hybášek, J. (1980): Kartografická tvorba a reprodukce. Vysoké učení technické Brno. 66s.

Kuchař, K. (1953): Základy kartografie, Praha. 190s.

Kovařík, J., Veverka, B. (1980): Kartografická tvorba. Vydavatelství ČVUT, Praha. 180s.

Miklošik, F. (1997): Státní mapová díla České republiky. Brno, 110s.

Murdych, Z. (1978): Koncept a kresba map. Státní pedagogické nakladatelství Praha. 151s.

Murdych, Z. (1897): Tematická kartografie. Ministerstvo školství ČSR. 248s.

Novák, I. (1997) : Ohře, vodácký průvodce, mapa 1: 50 000. SHOCart spol.s.r.o. 80s.

Právda, J. (2006): Metódy mapového vyjadrovania. Slovenská akademie vied, Bratislava, 125s.

Směrný vodohospodářský plán ČSR. Ministerstvo lesního a vodního hospodářství. 531s., 1970

Veverka, B. (2001): Topografická a tematická kartografie 10. Vydavatelství ČVUT. 220s.

Voženílek, V. (1992): Pokyny pro zpracování Diplomových prací z geografie. Olomouc. 25s.

Voženílek, V. (2001): Aplikovaná kartografie I.: Tematické mapy. Univerzita Palackého v Olomouci. 187s.

Články:

Kudrnovský, E.: Návrh znakového klíče cykloturistického obsahu map pro volný čas. In: Kartografické listy. Bratislava, Kartografická spoločnosť SR, 2003, č. 11, s. 37-45.

Maule, L.: Mapové znaky. In: Kartografické listy. Bratislava, Kartografická spoločnosť SR, 2002, č. 10, s. 36-42.

Nižnanský, B.: Definícia mapového znaku a jej význam v teorii mapového jazyka. In: Kartografické listy. Bratislava, Kartografická spoločnosť SR, 2002, č. 10, s. 60.

Nižnanský, B.: Význam mapového znaku. In: Kartografické listy. Bratislava, Kartografická spoločnosť SR, 2006, č. 14, s. 87-91.

Právda, J.: Mapová signácia a jej zásady. In: Geodetický a kartografický obzor. Praha, ČÚZK, 1998, č. 3, s. 49-53.

Právda, J.: Mapové vyjadrovanie. In: Geodetický a kartografický obzor. Praha, ČÚZK, 1998, č. 44, s. 79-83.

Právda, J.: Grafická vzorka, grafická štruktúra a textúra na mapě. In: Geodetický a kartografický obzor. Praha, ČÚZK, 2001, č. 1, s. 1-8.

Mapové podklady:

Atlas PRAHA: městská hromadná doprava 1 : 20 000. Dopravní podnik. Praha. 2006

Českolipsko (turistická mapa), 1:50 000, Geodézie ČS a.s., 1.vydání, 1999.

Góry Stolowe a Broumovské stěny, 1 : 25 000, Vojenský kartografický ústav,š.p.,Barmánec, 1988.

Hydrogeologická mapa směrného vodohospodářského plánu ČSR 1: 200 000, Český úřad geodetický a kartografický, 1971.

Kokořínsko a Liběchovsko, 1 : 50 000, Kartografie Praha, 1996.

Konstantinolázeňsko a Stříbrsko, Cykloturistická mapa, 1: 80 000, SHOCart, 2003.

Krkonoše (zimní), 1 : 100 000, Ústřední správa geodézie a kartografie, Praha, 1960.

Atlas záplavového území: Bílý potok 1:10 000, ČÚZK, 2006.

Máchovo jezero, 1:50 000, Kartografie Praha, 4. vydání, 1979.

Vysoké Tatry TANAP, 1: 50 000, Slovenská kartografia n.p., Bratislava, 1981.

Základní hydrogeologická mapa ČSSR 1:200 000, Český geologický úřad, 1970

Základní mapa ČR, 1 : 50 000, list 11-14 Cheb, Český úřad zeměměřičský a katastrální, 10. přepracované vydání, 2005.

Základní vodohospodářská mapa, 1: 50 000, list 11-14 Cheb, Český úřad geodetický a kartografický, 7.vydání, 1989.

Katalog mapových značek. Základní mapy ČR 1:50 000 (stav katalogu k 26.11.2006). ČÚZK. 2006

Zdroje:

(internet 1) <http://heis.vuv.cz/>

(internet 2) <http://www.hydro.chmi.cz/>

(internet 3) <http://support.esri.com/>

(internet 4) <http://www.arcdata.cz/>

(internet 5) <http://www.chmu.cz/>

(internet 6) <http://www.vuv.cz/>

(internet 7) <http://www.high-logic.com/>

Seznam příloh

Příloha 1: Znakový klíč k vodohospodářské mapě v měřítku 1: 50 000

Příloha 2: Ukázky částí výsledného mapového výstupu.

Příloha 3: Legenda

Příloha 4: CD

Znakový klíč k vodohospodářské mapě v měřítku 1: 50 000

Struktura znakového klíče:

- znaky bodové - Tab.1 Bodové znaky s.2
- znaky liniové - Tab.2. Liniové znaky s.6
- znaky plošné - Tab.3. Plošné znaky s.8
- popis - Tab.4. Popis s.9

Veškeré znaky, jsou uloženy ve stylovém souboru VODOHOSP50.style. Slouží pro použití v programu ArcGIS9.2.

U znaků, které jsou na vzorové mapě (v elektronické podobě) popřípadě na ukázce z listu 11-14 Cheb v následující příloze, se na konkrétním vzhledu odráží jejich použití na vstupních datech v reálném prostředí výskytu. U ostatních znaků byly konečné rozměry upraveny podle jejich použitých alternativ nebo podle jejich náhledu nad vzorovou mapou. To bohužel není v reálném místě výskytu. Tyto znaky též nebyly předmětem tiskových zkoušek.

Bodové znaky

obecná struktura tabulky pro bodové znaky:

-znak: vzhled konkrétních znaků ve finálním provedení
(zvětšeno v poměru 1 point/ 1 mm)








-uložení (velikost-point): Onačení znaku, které je použito pro jeho uložení
v stylovém souboru - *VODOHOSP50.style* na přiloženém CD
















-barva RGB: kódové vyjádření barevného složení znaku














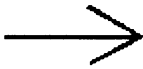

-**název znaku**: název kategorie pro kterou má být znak použit;
charakteristika použití v mapě :



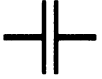







1. zevrubný popis způsobu znázornění v mapě, v souvislosti s vazbami na okolí;
2. buffer (zvýraznění znaku) – ve tvaru např. (b-0,5) pro buffer velikosti 0,5 point
3. znázornění znaku ve vzorové mapě ano/ne (A)/(N)

Tab.1. Bodové znaky

Znak	uložení (velikost- point)	barva R,G,B	název znaku charakteristika použití v mapě
	V_pramen1 (10)	0;77;168	pozorovaný pramen (A); směr po spádnici; (buffer-0,5)
	V_pra_stk (10)	0;77;168	pozorované prameny, objekty SPS (A); (státní pozorovací sítě) směr spádnice; (b-0,5)
	V_pra_pro (10)	0;77;168 255;255;255	pramen prostý (N) pramen bez monitoringu; směr po spádnici; (b-0,5); (N)
	V_pra_vyuz (10)	0;77;168 255;255;255	pramen využívaný pro odběr pitné vody (nad x m ³ /rok); směr po spádnici ;(b-0,5); (N)
	V_laz (11)	0;77;168 255;255;255	vybrané minerální zdroje prameny, vrty ;(b-0,5); (N)
	V_vrt_odb (14)	0;77;168	vrty využívaný pro odběr vody (studna) (A);kolmo k listu; (b-0,5)
	V_vrt_jak (14)	0;77;168 255;255;255	vrty s pozorováním jakosti vody (A); kolmo k listu; (b-0,5)

	V_vrt_J_S (14)	0;77;168 255;255;255	vrty s pozorováním jakosti vody objekty SPS kolmo k listu; (b-0,5)
	V_vrt_Kva (14)	0;77;168 255;255;255	vrty s pozorováním kvantity vody kolmo k listu; (b-0,5); (N)
	V_vrt_KST (14)	0;77;168 255;255;255	vrty s pozorováním kvantity vody, objekty SPS kolmo k listu; (b-0,5); (N)
	V_vrt_2M (14)	0;77;168 255;255;255	vrty s pozorováním kvality i kvantity vody (A); kolmo k listu; (b-0,5)
	V_vrt_2ST (14)	0;77;168 255;255;255	vrty s pozorováním kvality i kvantity vody, objekty SPS (A) kolmo k listu; (b-0,5)
	V_upr_vod (10)	0;77;168 255;255;255	úpravny vody (A); kolmo k listu; (b-0,5)
	V_cis_vod (10)	0;77;168 255;255;255	čističky odpadních vod (A); kolmo k listu; (b-0,5)
	V_vodojem (5,5)	0;77;168	vodojemy (A); kolmo k listu; (b-0,5)
	V_cerp_st (5,5)	0;77;168 255;255;255	čerpací stanice (A); kolmo k listu; (b-0,5)
	V_sra_sta (15)	0;77;168 255;255;255	srážkoměry (A); kolmo k listu; (b-0,5)
	V_klim_mo (15)	0;77;168 255;255;255	klimatické a synoptické stanice se srážkoměrem kolmo k listu; (b-0,5); (N)
	V_klim_BZ (15)	0;77;168 255;255;255	klimatické a synoptické stanice (A); kolmo k listu; (b-0,5)
	V_aim (12)	0;0;0 104;104;104 255;255;190	stanice automatických imisních monitoringů (A); kolmo k listu; (b-0,5)
	V_zat_ziv (9)	255;127;127 0;0;0	zátěž životního prostředí (A); kolmo k listu; (b-0)
	V_fabrika (10)	255;127;127 0;0;0	„potencionální zátěž životního prostředí v případě katastrof“ kolmo k listu; (b-0); (název podle dat)

	V_bil_pr (33)	0;77;168	bilanční profily (A); kolmo přes tok; (b-0)
	V_hy_st (33)	0;77;168 255;255;255	hydrologické stanice (A); kolmo přes tok; (b-0)
	V_hy_st_B (33)	0;77;168 255;255;255	hydrologické stanice s bilančními profily (A); kolmo přes tok; (b-0)
	V_pov_MM (14)	0;77;168 255;255;255	monitoringy kvantity povrch. vody (A); kolmo na tok; (b-0,2 pouze kostka); šipka k toku
	V_pov_MJ (14)	0;77;168 255;255;255	monitoringy kvality povrch. vody (A); kolmo na tok; (b-0,2 pouze kruh); šipka k toku
	V_pov_M2 (14)	0;77;168 255;255;255	mon. kvality i kvantity povrch. vody (A); kolmo na tok; (b-0,2 pouze kostka, kruh)
	V_el_vel (14)	0;77;168	velké vodní elektrárny (A), kolmo na list; (b-0,5)
	V_el_mal (15)	0;77;168	malé vodní elektrárny kolmo na list; (b-0,5); dělení- do výkonu (vstupní data ?); (N)
	V_vyp (12)	0;38;115	místa vypouštění do povrch. vody (A); kolmo na tok; (b-0,2); šipka směr tok
	V_odp (12)	0;38;115	místa odběru z povrchové vody (A); kolmo na tok; (b-0,2); šipka směrem od toku
	V_kilo_di (5)	0;38;115	kilometráž odvozená z DIBAVOD (A); kolmo na tok; (b-0); toky nad 20 km
	V_privoz (11)	0;38;115 255;255;255	přivozy kolmo v toku; (b-0); (N)
	V_brod (14)	0;38;115 255;255;255	brody kolmo v toku; (b-0); (N)
	V_tok_sip (17)	0;77;168	šipky označující směr toku podél toku; (b-0); (N)
	L_kota2 (3,9)	0;77;168	výšková kóta vodní hladiny vazba na břehovou linii; (b-0,5); (N)

	V_prep_VK (6)	0;38;115	překážky v korytě (peřeje) kolmo k toku, nebo dle charakteristiky; (b-0); (N)
	V_bystr_pre (7)	0;77;168	bystřinné přepážky kolmo přes tok; (b-0); (N)
	V_vodopad (11)	0;77;168	vodopády kolmo přes tok;(b-0);buňka znázorňuje způsob přerušení toku; (N)
	V_viadukt (11)	0;77;168	akvadukty analogické použití s mostem- tok zůstává nepřerušen;(b-0); (N)
	V_schybka (11)	0;77;168	shybka slouží jako vzor pro zakřivení vodního toku (b-0); (N)
	V_jez25L (9)	0;77;168	jezy kolmo v toku; velikost první; (b-0); dle znázornění vodní sítě.; (N)
	V_jezM4 (9)	0;77;168	„jezy“ kolmo k toku; vel. 2.; (b-0); znak je z tří pohyblivých částí; (N)
	V_plav_k (7)	0;77;168 255;255;255	plavební komory souběžně s tokem- přichyceno k jezy nebo hrázi vodní nádrže; (b-0); (N)
	V_prechod (7)	0;77;168	rybí přechody souběžně s tokem- přichyceno k jezu, hrázi vod. nádrže; (b-0); (N)
	V_koupani (11)	0;77;168	oblast vhodná pro koupání (A); kolmo k listu, u linie břehu; (b-0,3)

Liniové znaky

obecná struktura tabulky pro liniové znaky:

-znak: vzhled konkrétního znaku v finálním provedení
(zvětšeno v poměru 1 point/ 0,5 mm)

-uložení (velikost-point): Onačení znaku, které je použito pro jeho uložení
ve stylovém souboru *VODOHOSP50.style* na příloženém CD

-barva RGB: kódové vyjádření barevného složení znaku

-**název znaku**: název kategorie pro kterou má být znak použit;
charakteristika použití v mapě :

1. použité efekty a funkce v reprezentacích (pouze pro znaky použité
v mapě)

-tr. 20% - (průsvitnost 20 %)

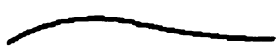

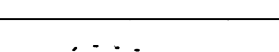
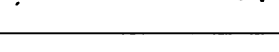
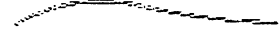

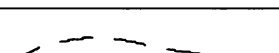

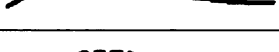
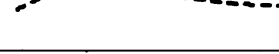
-akp. 120° – (přidání kontrolního bodu při změně úhlu nad 120°)

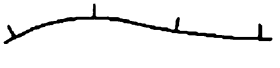
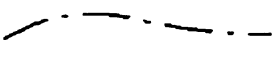
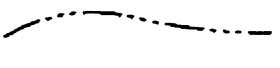
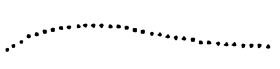
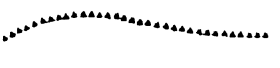
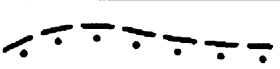
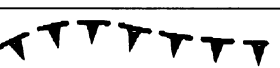
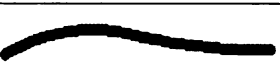

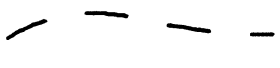




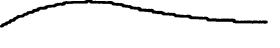
-simpl. 4° – (vynechání změn směru linie menších jak 4°)

-d-whp. – (napojování čárkovaných linií v bodech, polovinou čárky)

2. znázornění znaku ve vzorové mapě ano/ne (A)/(N)

Tab.2. Liniové znaky

Znak	Uložení (velikost -point)	barva RGB	název charakteristiky použití v mapě
	LL_tok18 0,51	77;168;0	vodní tok (do 9m šířky) (N)
	LL_obT_18 0,51	77;168;0	občasný vodní tok (N)
	LL_Tp_18 0,51	77;168;0	podzemní vodní tok (N)
	LL_tok22 0,60	77;168;0 151;219;242	vodní tok (9 až 20 m) širší vodní toky jsou již kresleny pomocí břehových linií, (N)
	LL_bre_13 0,37	77;168;0	břehové linie (N)
	LL_breOB 0,37	77;168;0	hřehové linie pro usazovací nádrže (N)
	LL_hraz_04 1,13	77;168;0	hráze vodních nádrží (N)
	LL_zapl 1,0	77;168;0	hranice záplavových území stoleté vody tr. 10%; (A)
	LL_plKAM25 5,67	77;168;0	plavební kanál (N)
	LL_nah_25 2,83	77;168;0	náhon (N)

	LL_mel_kan 2,83	77;168;0	meliorační kanál (N)
	LL_vod 0,71	77;168;0	vodovod (hlavní vodovodní řád); (N)
	LL_kan_vod 0,71	77;168;0	kanalizace (hlavní kanalizační stoky) (N)
	LL_upr2 1,70	115;178;255	upravený (zpevněný) břeh toku podél břehové line, doporučená vzdálenost od hranice toku 1,7 point; (N)
	LL_hraz_toku 2,83	77;168;0	ochranné hráze vodních toků více jak 50 m od toku; bližší pomocí LL_upr2 (upravený břeh toku); (N)
	LL_opplz 5,0	77;168;0	hranice OPPLZ acp. 140°; simpl. 5°; d-whp.; (A);
	LL_opvz 9,0	77;168;0	hranice OPVZ acp. 140° ; simpl. 4° ; d-whp. (A)
	LL_chopav 2,83	38;150;0	hranice CHOPAV tr. 40%; (A)
	LL_CHKONP 3,40	56;168;0	hranice CHKO (N)
	LL_hz_st 1,13	133;74;0 255;150;0	rozvodnice hydrologických stanic acp. 150° ; d-whp.; tr. 25%; (A);
	LL_roz_drob 1,13	255;150;0	rozvodnice drobných povodí tr. 20%; (A)
	LL_roz_dil 2,0	255;150;0	rozvodnice dílčích povodí (předpokládaná tr. 20%);(N)
	LL_roz_vel 3,1	255;150;0	rozvodnice velkých hydrologických celků (předpokládaná tr. 20%);(N)
	LL_roz_MO 5,0	255;150;0	rozvodnice hlavních povodí (předpokládaná tr. 20%);(N)
	LL_roz_pov 0,43	0;0;0	rozvodnice správ povodí (A)

Plošné znaky

obecná struktura tabulky pro plošné znaky:

-znak: vzhled konkrétního znaku v finálním provedení
(zvětšeno v poměru 1 point/ 0,5 mm)

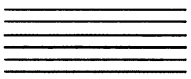
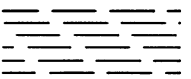


-uložení : Onačení znaku, které je použito pro jeho uložení ve stylovém souboru
VODOHOSP50.style na příloženém CD

-barva RGB: kódové vyjádření barevného složení znaku

-**název znaku**: název kategorie pro kterou má být znak použit;
doprovodný popis :

1. použité efekty - tr. 20% - (průsvitnost 20 %)
2. popis použitých součástí:
 - l.- 0,43 (linie šířky 0,43 point)
 - s.- 3,0 (mezera mezi liniemi 3 point)
 - of.- 9 (posun vůči předchozí 9 point)
 - t. – 11/3 (čárkování 11(linie) ku 3(peuza)
 - a. – 45° (úhel stočení)
3. znázornění znaku ve vzorové mapě ano/ne (A)/(N)

Tab.3. Plošné znaky

Znak	Uložení	Barva:RGB	název doprovodný popis (jednotky point)
	L_mocal	0;77;168	močály l.- 0,43; s.- 3,0;
	L_bazina	0;77;168	bažiny l.- 0,43; s.- 3,0; of.- 9; t. – 11/3 (N)
	L_peloid	0;77;168	peloidy Nabídka v ArcGIS- 24k Geology (627); (N)
	L_zapl	0;38;115 (1) 151;219;242 (2)	záplavové území stoleté vody (1) l.-0,40; s.-4; of.-0,9; a.- 45°; (2) l.-1,60; s.-4; of.-0; a.- 45°; tr. – 50 % (průsvitnost); (A)
	L_vodaL	151;219;242	vodní plochy

Popis

obecná struktura tabulky pro popis:

-písmo: vzhled konkrétního znaku v finálním provedení
(zvětšeno v poměru 1 point/ 0,5 mm)

-uložení (velikost-point): Onačení znaku, které je použito pro jeho uložení
ve stylovém souboru *VODOHOSP50.style* na přiloženém CD

-barva RGB: kódové vyjádření barevného složení znaku

-**obsah popisu:** k čemu se váže, popřípadě jednotky kterých je uveden;
charakteristika :

4. další charakteristiky, kromě velikosti a barvy.
5. maska (zvýraznění popisu) – ve tvaru např. m-0,5 (pro masku)
velikosti 0,5 point; tr. - 20% (pro průsvitnost 20%);stín (Shadow)
6. pozice popisu v mapě
7. znázornění znaku ve vzorové mapě ano/ne (A)/(N)

Tab.4. Popis

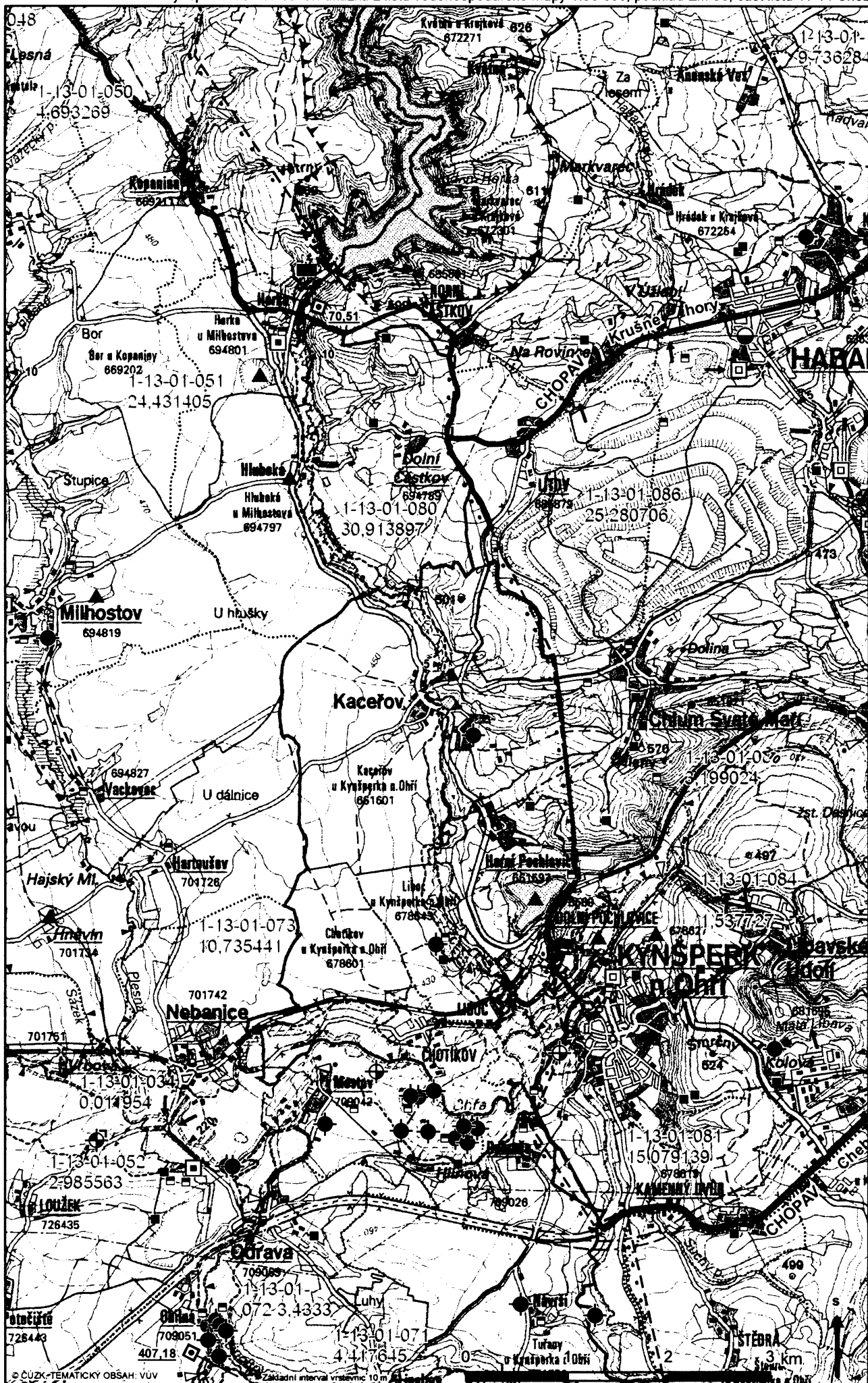
Písmo	Uložení (velikost -point)	barva RGB	obsah popisu charakteristika
01-13-01-051 24,4314	P_rozvod (10)	255;140;0	identifikace povodí; plocha v km; Arial; m-0,7, stín (posun- x-2,8;y-2,8;RGB 0;0;0); prioritně do polygonů; tr.- 20%; (A)
15	P_km50 (6,5)	0;38;115	popis kilometráže (v km); Arial; tučné; m-0,6; „vycházející ze znaku kilometráže-koľmo na tok; zpravidla po 5 km (u velkých toků nad 150 km po 10 km); (A)
CHOPAV	P_chopav (9)	29;120;0	CHOPAV+ její název (alternativní použití pro CHKO i NP) Arial, tučné; m-1,0; podél hranic na vnitřní straně(A)
<u>231,2</u>	P_plochH (7)	0;77;168	plocha povodí hydrolog. Stanic Arial; tučné; podtržené; m-1,0; popis u stanice- přednostně na konci pomlčky; (A)
54/4,8	P_rozJ (7)	0;77;168	doprovodný popis jezů, hrází vodních nádrží šířka (m)/ výškový rozdíl hladin (m) Arial; m-0,6
400	P_mnm (6)	0;77;168	M n. m. vodní hladiny Arial; (N); vždy u výškové kóty vodní hladiny
<i>Tok-potok</i>	P_vod1 (10)	0;77;168	popis toku, jezera, vodní nádrže, rybníku podle ZM- zvětšeno o 25 % ; Arial ; Italic (šikmé); (N)
<i>Tok-potok</i>	P_vod2 (8,8)	0;77;168	popis toku, jezera, vodní nádrže, rybníku podle ZM- zvětšeno o 25 % ; Arial; Italic; (N)
<i>Tok-potok</i>	P_vod3 (7,7)	0;77;168	popis toku, jezera, vodní nádrže, rybníku podle ZM- zvětšeno o 25 % ; Arial; Italic; (N)
<i>Tok-potok</i>	P_vod4 (7)	0;77;168	Popis toku, jezera, vodní nádrže, rybníku podle ZM- zvětšeno o 25 % ; Arial; Italic ;(N)

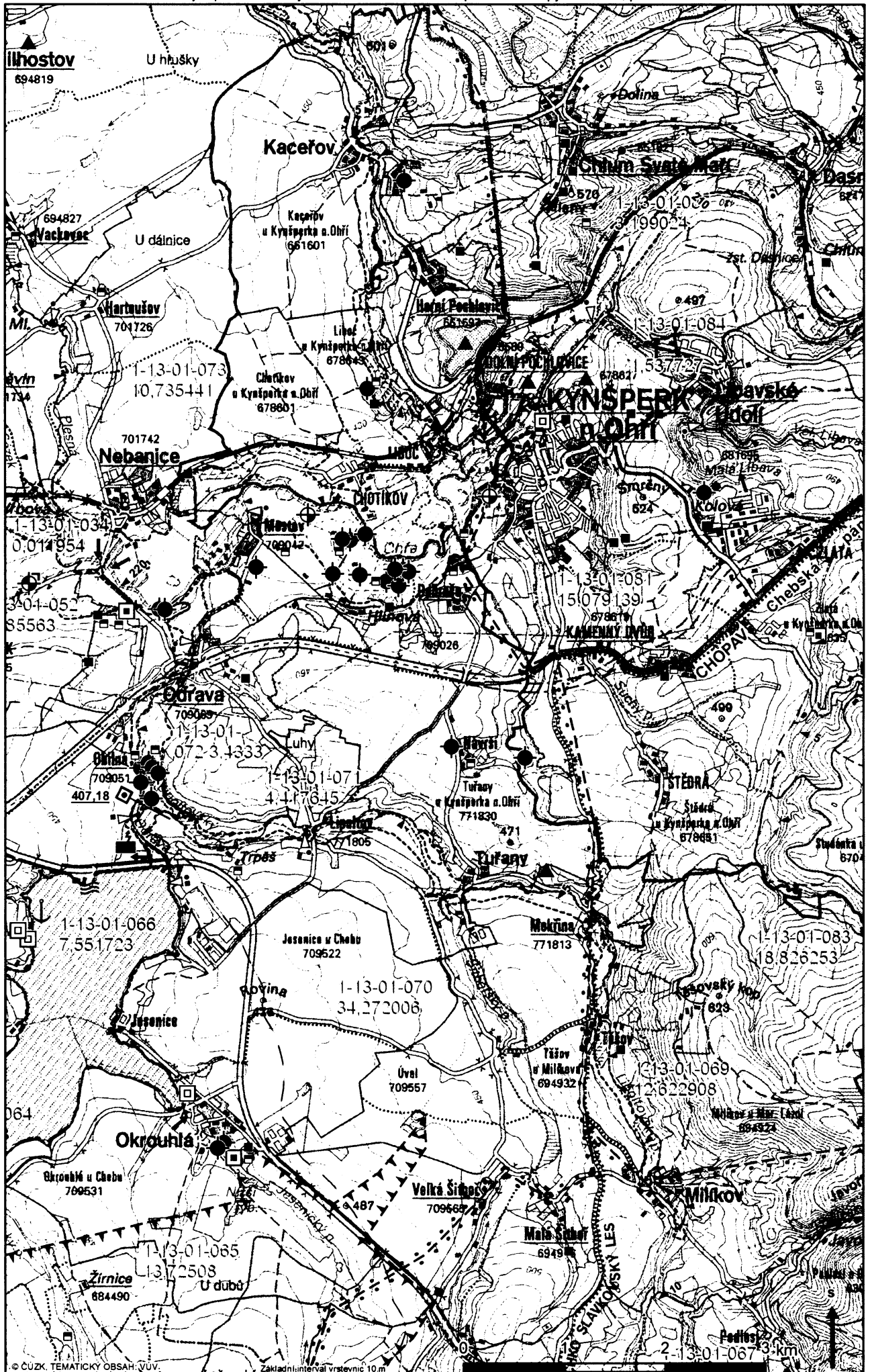
**Ukázky částí výsledného mapového výstupu
vodohospodářské mapy 1:50 000**

-výřezy z vytvořeného mapového listu vodohospodářské mapy, který je na podkladě základní mapy 1:50 000 (11-14 Cheb), který je umístěn v elektronické podobě na přiloženém CD.

-oblast Kynšperka nad Ohří, která je místem čtenějšího výskytu tematické složky

1. Kynšperk n.Ohří - sever
2. Kynšperk n.Ohří - jih





Legenda

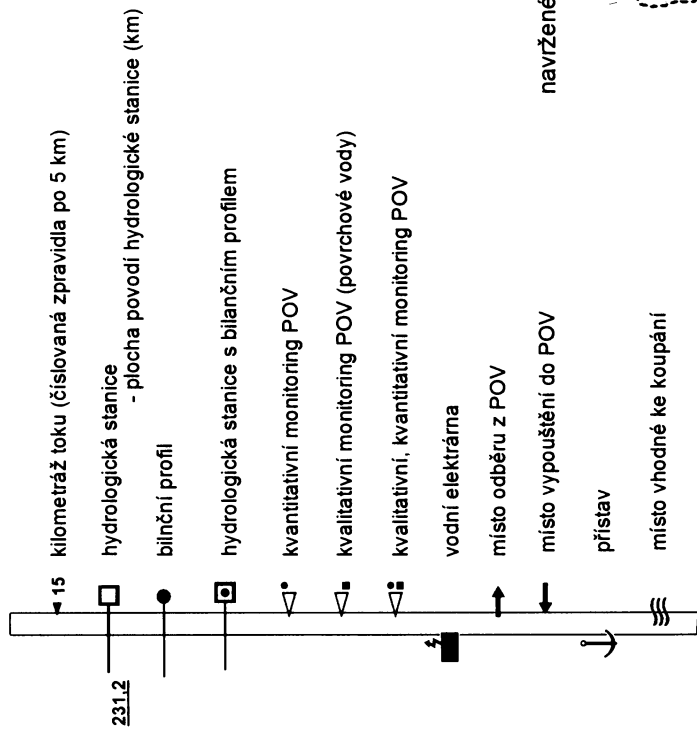
Legenda má dvě samostatné oddělené části.

- VYSVĚTLIVKY – jsou skenovanou podobou provedení legendy základní mapy (Základní mapa ČR, 1 : 50 000, list 11-14 Cheb. 2005)
- TEMATICKÝ OBSAH – je legendou k tematické části vzorového mapového listu. Skládá se výhradně ze znázornění objektů a jevů, které byly v oblasti vstupních dat poskytnuty zadavatelem projektu. V některých kategoriích nekopíruje vytvořená legenda struktury dat poskytnutých zadavatelem, ale je výsledkem jejich průniku a sloučení. V legendě jsou znázorněny také všechny kategorie rozvodnic, protože jsou součástí vysvětlení popisu, a vyskytují se na území republiky.
(provedení vody u objektů vázaných na vodní hladině je podle přiloženého znakového klíče (ne podle podkladu ZM))

TEMATICKÝ OBSAH

(pouze data, která jsou k dispozici)

OBJEKTY VÁZANÉ NA VODNÍ HLADINU



navržené záplavové území stoleté vody (na zvolených tocích)



HYDROLOGICKÉ ČLENĚNÍ POVODÍ TOKŮ

rozvodnice hlavních povodí

rozvodnice velkých hydrologických celků

rozvodnice dílčích povodí

rozvodnice drobných povodí

hydrologické pořadí

- udává pozici v hierarchii systému povodí

plocha povodí v km²

01-13-01-051

24,4314

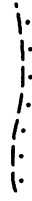
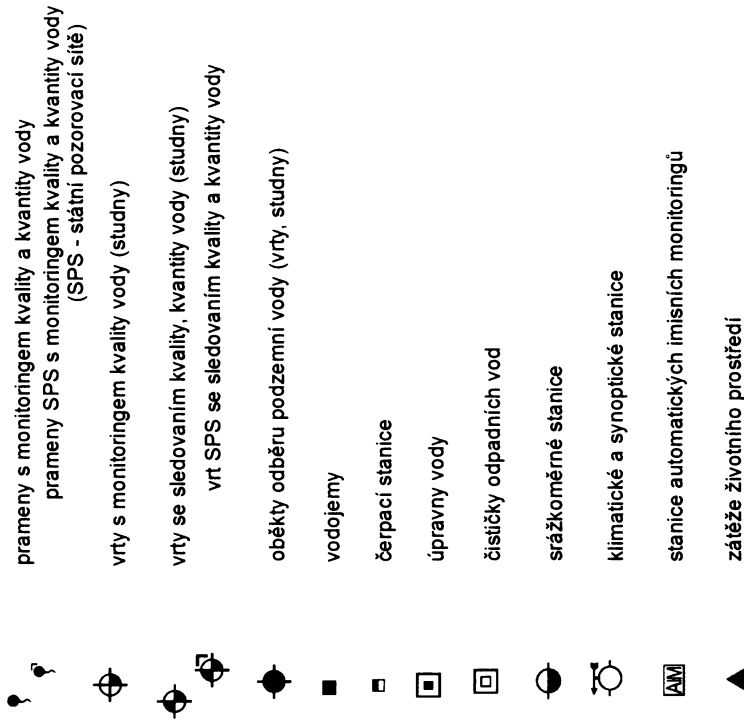
rozvodnice

hydrologických stanic

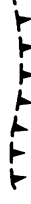
oblasti povodí

(spravy jednotlivých povodí)

OBJEKTY MIMO VODNÍ HLADINU



hranice ochranných pásem přírodních lázeňských zdrojů (I.- II.řádu, které jdou v měřítku mapy zachytit)



hranice ochranných pásem vodních zdrojů (I.až III.řádu, které jdou v měřítku mapy zachytit)

CHOPAV

hranice chráněných oblastí přirozených akumulací vody

CD

Obsah:

- projekty pro zobrazení výstupů
- stylový soubor: *VODOHOSP50.style* (se vzhledy jednotlivých znaků)
- výsledná mapa: Vodohospodářská mapa v měřítku 1 :50 000