

OSTRAVSKÁ UNIVERZITA V OSTRAVĚ
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
KATEDRA FYZICKÉ GEOGRAFIE A GEOEKOLOGIE

ATLAS CHKO PÁLAVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

AUTOR PRÁCE: JAN MIKLÍN
VEDOUCÍ PRÁCE: ING. RADEK DUŠEK, PH.D.

2008

UNIVERSITY OF OSTRAVA
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF PHYSICAL GEOGRAPHY AND GEOECOLOGY

ATLAS OF PALAVA PLA

BACHELOR

AUTHOR: JAN MIKLÍN
SUPERVISOR: ING. RADEK DUŠEK, PH.D.

2008

PODKLAD PRO ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

PŘEDKLÁDÁ:	ADRESA:	OSOBNÍ ČÍSLO:
Jan Miklín	Šilingrova 49, Břeclav, Břeclav	R05089

PRACOVNÍ NÁZEV TÉMATU:

Atlas CHKO Pálava / Atlas of Palava PLO

VEDOUCÍ PRÁCE:

Ing. Radek Dušek, Ph.D.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ:

1. Stanovení koncepce atlasu
2. Sběr a hodnocení podkladů
3. Tvorba map a textové části
4. Zhodnocení použitých metod

SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

ČAPEK, Richard. Geografická kartografie. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1992. 373 s. ISBN 80-04-25153-6.

DEMEK, Jaromír, MACKA, Miroslav et al. Pavlovské vrchy a jejich okolí : Regionálně - geografická studie. 1. vyd. Brno : Geografický ústav ČSAV , 1970. 198 s. Studia Geographica; sv. 11.

GRULICH, Vít, MACHÁČEK , Petr, RIGASOVÁ, Milada. Krajinou luhů stepí Břeclavska. 1. vyd. Břeclav : Moraviapress, 2002. 223 s. ISBN 80-86181-53-7.

KAŇOK, Jaromír. Tématická kartografie. 1. vyd. Ostrava : PŘF OU, 1999. 295 s.

PODPIS VEDOUCÍHO PRÁCE: _____ **DATUM:** _____

Výpis z Databáze závěrečných prací OU.

Příjmení, jméno, osobní číslo: Miklín, Jan, R05089
Fakulta: Fakulta přírodovědecká
Katedra: Katedra fyzické geografie a geologie
Studijní obor: Fyzická geografie a geoekologie
Vedoucí práce: Ing. Radek Dušek, Ph.D.
Název: Atlas CHKO Pálava
Typ práce: Bakalářská práce
Rok obhajoby: 2008
Klíčová slova: CHKO Pálava; tematická kartografie; atlas; kartografická tvorba; GIS; ESRI ArcGIS 9.2
Souhlas zpřístupnění v UK OU ANO

Potvrzuji, že jsem zadané údaje vyplnil správně.

.....
datum a podpis autora

Abstrakt

Práce se zabývá procesem tvorby atlasu jako souboru tematických map a doplňkových textů od projektové přípravy, shromažďování dat a informací, přes samotnou tvorbu jednotlivých map po konečný výstup a hodnocení použitých metod. Jako hlavní kartografický software byl použit ESRI ArcGIS 9.2, pro textovou část Adobe InDesign CS3.

Výsledkem je reprezentativní publikace o CHKO Pálava, která na tematických dvoustranách podává informace především o přírodě a krajině CHKO, ale také historii nebo hospodářství. Kromě map a textů obsahuje atlas množství fotografií a grafů. Atlas je v elektronické formě ve formátu PDF.

Atlas byl zpracován ve spolupráci se Správou CHKO Pálava, kde bude k dispozici pro návštěvníky.

Klíčová slova: CHKO Pálava, tematická kartografie, atlas, kartografická tvorba, GIS, ESRI ArcGIS 9.2.

Abstract

The Work describes the process of production of atlas as a set of thematic maps and supplemental texts from the project development, collection data and information, through maps generation to final output and the evaluation of used methods. As major cartographic software ESRI ArcGIS 9.2 was used, the text part was prepared in Adobe InDesign CS3.

The Result of the work is a representative publication about the Palava PLA, which first of all inform about the landsape and nature of PLA, but also about history and economy. In addition to maps and texts there is also a lot of photographs and graphs. The Atlas is in the electronical form in PDF file format.

The Atlas was created in collaboration with Administration of Palava PLA, where it will be available for visitors.

Keywords: Palava PLA, thematic cartography, atlas, cartographic production, GIS, ESRI ArcGIS 9.2.

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Ostravě dne

.....

Poděkování

Za cenné rady a připomínky bych chtěl poděkovat Ing. Radku Duškovi, Ph.D. (vedoucímu mé bakalářské práce) a také ostatním pedagogům Katedry fyzické geografie a geoekologie PřF OU.

Dále můj dík patří Mgr. Jiřímu Kmetovi ze Správy CHKO Pálava za spolupráci, rady, informace a data, a všem ostatním institucím, firmám a osobám, které pro účely tohoto atlasu poskytly (často zdarma) data, fotografie a informace. Děkuji.

OBSAH

1. ÚVOD	11
1.1 Cíl práce	11
1.2 Stručná charakteristika CHKO Pálava	11
2. PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA	12
2.1 Atlas	13
2.2 Účel a určení atlasu	13
2.3 Rozsah zobrazovaného území	13
2.4 Kartografické zobrazení	12
2.5 Měřítko	14
2.6 Formát a rozvržení atlasu (layout)	14
3. SOFTWARE PRO TVORBU	17
3.1 ESRI ArcGIS	17
3.2 Adobe InDesign	18
3.3 Další programy	18
4. ZDROJE A POSKYTOVATELÉ DAT	18
4.1 Český úřad zeměměřický a katastrální	19
4.2 Česká geologická služba	19
4.3 Český hydrometeorologický ústav	19
4.4 Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.	19
4.5 Agentura ochrany přírody a krajiny ČR	20
4.6 Ministerstvo životního prostředí	20
4.7 Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský	20
4.8 Ústav pro hospodářskou úpravu lesů	20
4.9 Geodis Brno, spol. s r. o.	20
4.10 Další zdroje	21
5. TVORBA ATLASU	21
5.1 Obsah atlasu	21
5.2 Digitální model terénu	22
5.3 Topografický podklad	23
5.4 Úvodní část	24
5.4.1 Mapy okolí	25
5.4.2 Blokdiagram	25

5.4.3 Ortofotomapa	26
5.5 Geologie	26
5.6 Reliéf	28
5.6.1 Geomorfologická mapa	28
5.6.2 Mapa typů reliéfu	29
5.6.3 Mapa geomorfologického členění	29
5.6.4 Morfometrické mapy	30
5.7 Krasové a pseudokrasové jevy	30
5.8 Půdy	30
5.9 Podnebí	31
5.9.1 Mapa míry ozáření georeliéfu	32
5.10 Vodstvo	33
5.11 Rostliny a živočichové	34
5.11.1 Mapa potenciální vegetace	34
5.11.2 Mapa biotopů	34
5.12 Ochrana přírody	35
5.13 Problémy CHKO	35
5.13.1 Mapový list Časový vývoj lesních a nelesních porostů v NPR Děvín – Kotel – Soutěska	36
5.13.2 Problémy CHKO – mapa	42
5.14 Lesy a lesní hospodářství	43
5.14.1 Věkové stupně	43
5.14.2 Lesní hospodářství	43
5.15 Památky a turistika	44
5.16 Hospodářství	45
5.17 Vinařství	45
5.18 Závěr	47
6. HODNOCENÍ POUŽITÝCH METOD	48
7. ZÁVĚR	49
8. POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE	50
8.1 Tištěná literatura	50
8.2 Mapové zdroje	52
8.3 Elektronické zdroje	52

1. ÚVOD

1.1 Cíl práce

Pálava patří k mým nejoblíbenějším oblastem, a proto jsem chtěl svou bakalářskou práci zpracovávat právě zde. Na konkrétním tématu jsem se dohodl s Mgr. Jiřím Kmetem ze Správy CHKO Pálava v Mikulově. Cílem práce je vytvořit reprezentativní publikaci pro návštěvníky tohoto území, která bude obsahovat informace o území CHKO ve formě map, textů a jiných prostředků. Několik výtisků a CD s atlasem ve formátu PDF bude k dispozici na Správě CHKO, kde tak bude k dispozici širokému okruhu zájemců. Jelikož je publikace určena pro laickou veřejnost, kromě odborně-regionálních textů jsou některá témata doplněna i obecnou částí, která umožňuje lepší pochopení odbornějších částí a souvislostí.

1.2 Stručná charakteristika CHKO Pálava

Chráněná krajinná oblast Pálava bezesporu patří k nejkrásnějším územím České republiky. Bělostné vápencové útesy, které vznikaly na dně dávného moře, se jako ostrovy tyčí nad okolní, jen mírně zvlněnou krajinou. Pod prudkým sluncem se daří vínu a dalším teplomilným druhům, které jinde na území naší země nenajdeme. Právě žhnoucí slunce dalo CHKO její název – jméno pochází z výrazu moravských nářečí, který znamená „místo, kde prudce žhne slunce“ a nebo taky "sluneční úpal". Za přírodními krásami, ale i kulturními památkami sem každoročně zamíří tisíce návštěvníků.

Vlastní CHKO byla založena v roce 1976 na rozloze 83 km², což ji řadí k nejmenším CHKO u nás – ale pouze rozlohou, nikoli významem. Území je člověkem osídleno od pravěku, kdy pod Pavlovskými vrchy tábořili lovci mamutů. Vystřídali se zde také Germáni a Římané. Přes dlouhou a bohatou historii se zde zachovaly cenné přírodní biotopy a CHKO tak představuje příkladnou ukázkou harmonické krajiny, kde vztah člověka a přírody probíhal ve vzájemném souznění. Hodnota krajiny byla potvrzena i v roce 1986 zařazením Pálavy do sítě mezinárodních biosférických rezervací pod patronací organizace UNESCO, nebo evropských systémů ochrany přírody Natura 2000 a Ramsarské úmluvy.

Pavlovské vrchy jsou budovány zejména druhohorními vápenci, které jsou obklopeny třetihorními usazeninami, zejména pískovci a jílovcí. Těmi je tvořena také Milovická vrchovina, nižší pohoří ležící o něco východněji. Mozaiku hornin doplňují návěje spraší a říční sedimenty,

přinesené řekou Dyjí. Rozdílná odolnost těchto hornin vůči erozi má největší vliv na dnešní vzhled reliéfu.

Klima oblasti patří k nejteplejším a nejsušším v České republice, což způsobuje relativní nedostatek vláhy – na území CHKO je (s výjimkou řeky Dyje, tvořící část hranice na severovýchodě oblasti) jen několik málo vydatných a leckdy vysychajících potoků. Vzácnou vodu zadržuje několik rybníků, jejichž založení spadá do období středověku.

Unikátním ekosystémem jsou teplomilné stepi – pozůstatky teplejších a sušších období, které se do dnešních dob zachovaly také díky působení člověka. Jsou domovem teplomilných druhů, jako jsou například kavylky, šalvěj etiopská, kosatec nízký nebo ovsíř stepní. Hvozdík Lumnitzerův pálavský, rostoucí na skalní stepi, je místním endemitem – tj. rostlinou, která nežije nikde jinde. Vzácná jsou také slanomilná společenstva, chráněná v NPR Slanisko u Nesytu. Z lesů jsou nejčastější teplomilné doubravy, které zabírají největší plochu v pohoří Milovický les.

Z vzácných živočichů zde najdeme pavouky stepníka rudého a slíďáka tatarského, řadu motýlů (otakárka fenyklového, ovocného nebo martináče hrušového), roháče velkého, užovku velkou, ještěrku zelenou, hnízdí tu výr velký, sokol stěhovavý nebo orel mořský a svou kolonii má sysel obecný.

Bohatá historie za sebou zanechala zříceniny několika strážních hradů – např. Děviček či Sirotčího hrádku, ale také zachovalý zámek v Mikulově. Významná byla i židovská kultura, zejména v Mikulově, kde je mimo jiné hřbitov, na kterém byli pochováváni zemští rabíni.

Významným fenoménem jsou vinohrady, jejichž výměra tvoří téměř pětinu rozlohy CHKO. Teplé a suché klima spolu s bohatým vápencovým podložím vytvářejí ideální kombinaci podmínek pro vznik kvalitních vín mnoha odrůd. Kromě vína je důležitou hospodářskou komoditou ovoce z místních sadů a kukuřice. Průmyslová výroba je v malé míře zastoupena v Mikulově a jeho okolí, v minulosti byla rozšířena těžba vápence.

2. PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA

Před vydáním jakéhokoli kartografického díla, tedy i atlasu, je důležitou součástí projektová příprava, která zodpoví základní otázky, potřebné pro jeho optimální návrh a sestavení. Zahrnuje odpovědi na otázky, jako je pro koho je atlas určen, jaký je jeho účel, na jakém for-

mátu a jakou technikou bude vytištěn atd. Kvalitní projektová příprava tak může zabránit různým problémům, které by se jinak vynořily v průběhu vlastní práce a mohli ji zdržet, případně dokonce znehodnotit.

2.1 Atlas

Atlas je soubor map, vyjadřujících informace o určitém území, územním jevu nebo skupině jevů, které jsou v rámci něj systematicky uspořádány. Podává především celkový a všestranný pohled na daný prostor v mezích svých možností. Atlasy často kromě vlastních map obsahují i textové, obrazové a jiné informace, které čtenáři danou problematiku dále přiblíží (Hojovec 1987).

2.2 Účel a určení atlasu

Na Správě CHKO jsme se dohodli, že atlas bude sloužit k celkovému seznámení s oblastí CHKO Pálava pro široký okruh zájemců. Proto musí být jednotlivé texty přístupné i lidem bez odborného vzdělání v dané problematice, a z toho důvodu jsem se rozhodl odborně-regionální části doplnit i vysvětlením některých obecných pojmů a témat, které čtenáři umožní lepší vhled do konkrétní problematiky i bez nutnosti shánění a studia dalších materiálů. Tematické zaměření atlasu je především fyzickogeografické, jelikož krajina a její ochrana je pro chráněné krajinné oblasti primární. Nechybí však základní informace o památkách, historii a hospodářství.

2.3 Rozsah zobrazovaného území

Pro jednotlivé tematické mapy je použito ostrovní zobrazení, tj. všechna data jsou ořezána hranicí CHKO. Důvodů pro použití tohoto vymezení zobrazovaného území bylo více. Některá data (zejména ta od AOPK ČR) jsou zpracována pouze pro území jednotlivých chráněných území a nikoli pro jejich okolí, takže v takových případech by stejně na mapách chyběla. Hranice CHKO je takové vymezení, které při žádostech o data umožňuje jednoznačně určit rozsah požadovaných dat, a např. při současném zaslání hranic ve formátu SHP usnadní těmto institucím výběr (či ořezání) z větších (často celorepublikových souborů). A poslední, nikoli nejméně důležitý důvod je ten, že v případě ještě většího území, než je CHKO, by byl problém

se získáváním některých dat, jelikož jejich poskytnutí zdarma (či za značně snížený poplatek) studentům pro účely školních prací je limitováno rozsahem, který bych v takovém případě překročil.

2.4 Kartografické zobrazení

Volba kartografického zobrazení, které bude v atlase použito, byla jednoduchá vzhledem k tomu, že všechna podkladová data, která jsem měl k dispozici, využívají *Křovákova zobrazení* a souřadnicové soustavy *S-JTSK*.

Křovákovo konformní kuželové zobrazení v obecné poloze (navrhnuté v 30. letech 20. stol. ing. Křovákem) používá Besselova elipsoidu, který byl nejprve konformně zobrazen na kouli, a ta následně opět konformně na tečný kužel v obecné poloze, která byla zvolena tak, aby bylo dosaženo co nejmenšího kartografického zkreslení na tehdejší území Československé republiky. Toto zobrazení dalo základ souřadnicovému systému *JTSK* (Jednotná trigonometrická síť katastrální). Osa X je tvořena obrazem základního poledníku (42° 30' východně od Ferra), osa Y je na ni kolmá. Počátek této soustavy je v obrazu vrcholu kužele, souřadnice pak udávají vzdálenost v metrech od počátku, přičemž je využit 1. kvadrant a oproti matematickým zvyklostem jsou přehozeny souřadnice X a Y. V atlase je vzhledem k možnostem softwaru použit souřadnicový systém *S-JTSK* negativní, tedy s přidaným záporným znaménkem.

2.5 Měřítko

Volba měřítka je úzce svázána s předpokládaným formátem map, měřítkem mapových podkladů a použitým zobrazením. V atlase jsem použil dvě základní měřítka. Měřítko 1 : 50 000 je použito pro mapy, kde podklady byly dostupné právě v tomto měřítku (jednalo se zejména o soubor tematických map ČGS), 1 : 35 000 pro mapy, kde byly podklady podrobnější. Některé doplňkové mapy mají měřítko jiné – důvod pro takovou volbu je popsán u konkrétních map.

2.6 Formát a rozvržení atlasu (layout)

Vzhledem uvažovanému měřítku, rozměrům územím a praktickým možnostem jsem pro atlas zvolil formát A3 na výšku. Na tento formát se vejde mapa v měřítku 1 : 50 000, mapy

v měřítku 1 : 35 000 jsou pak připraveny na formát A2 na šířku s tím, že ve vytištěné verzi bude přebytečné místo odříznuto a část listu, přesahující šířku stránky A3, přeložena dovnitř (obr. 1).

Původní, teoretická koncepce atlasu byly tematické dvoustrany, kde na levé straně by byla část textová, na pravé mapa. Vzhledem k tomu, že jednotlivá témata jsou různě obsažná, mají některé textové části rozsah větší, mapa je v takovém případě zařazena na konec textové části, vždy ale na pravou stranu. Takové řešení stále zůstává koncepčním a přehledným, na druhou stranu s sebou přineslo některé nevýhody. U témat, obsahujících jednu mapu, bylo nutno dodržet lichý počet stránek textové části – to znamená, pokud se téma nevešlo na stránku jednu, bylo je nutné "natáhnout" na strany tři. Proto je u některých témat např. širší obecná část nebo více fotografií, k některým tématům zase bylo možno dát jen jednu až dvě malé fotografie, přestože nebyť prostorového omezení by jich tam mohlo být více.

Poměrně velký důraz jsem kladl na grafickou úpravu atlasu – zajímavě graficky řešená publikace je pro čtenáře zajímavější, naopak nevkusně provedené grafické provedení spolehlivě zkazí dojem ze sebelépe napsané a připravené knihy. Základními prvky textové strany jsou barevný okrajový obdélník, barevný pruh na vnější straně stránky, pole popisu obrázků a vlastní textové pole.

Okrajový obdélník ohraničuje veškerý obsah stránky a odděluje tak okraje od obsahu, barevný pruh stejné barvy usnadňuje orientaci v atlasu a v jeho spodní části je číslo stránky, pole popisu obrázků (umístěné na konec stránky, tj. do pravého dolního rohu) informuje o obsahu obrázků na dané stránce bez toho, aby popis pod každou fotografií narušoval tok hlavního textu. Číslo stran jsou pouze v textové části, a to z důvodu kompozičních komplikací s umístěním čísel do mapových listů.

Barevné ladění každé stránky odpovídá tematické části, do které spadá. Pro úvodní a závěrečnou část (obecné informace) jsem použil barvu oranžovou, pro části, týkající se reliéfu (případně horninové podloží) žlutou, vodstvo a klima mají barvu modrou, části, týkající se životního prostředí a krajiny zelenou a konečně témata, dotýkající se lidských aktivit barvu červenou. Každá barva je použita ve dvou odstínech – světlejším, méně sytém a tmavším (u žluté je jím hnědá). Světlejší odstín jsem použil pro okrajový rám, pruh a pozadí popisu

obrázků, tmavý jednak pro nadpisy a zvýrazněné pojmy, jednak pro schéma kompozice obrázků na stránce v popisovém poli obrázků a čísla stránek.

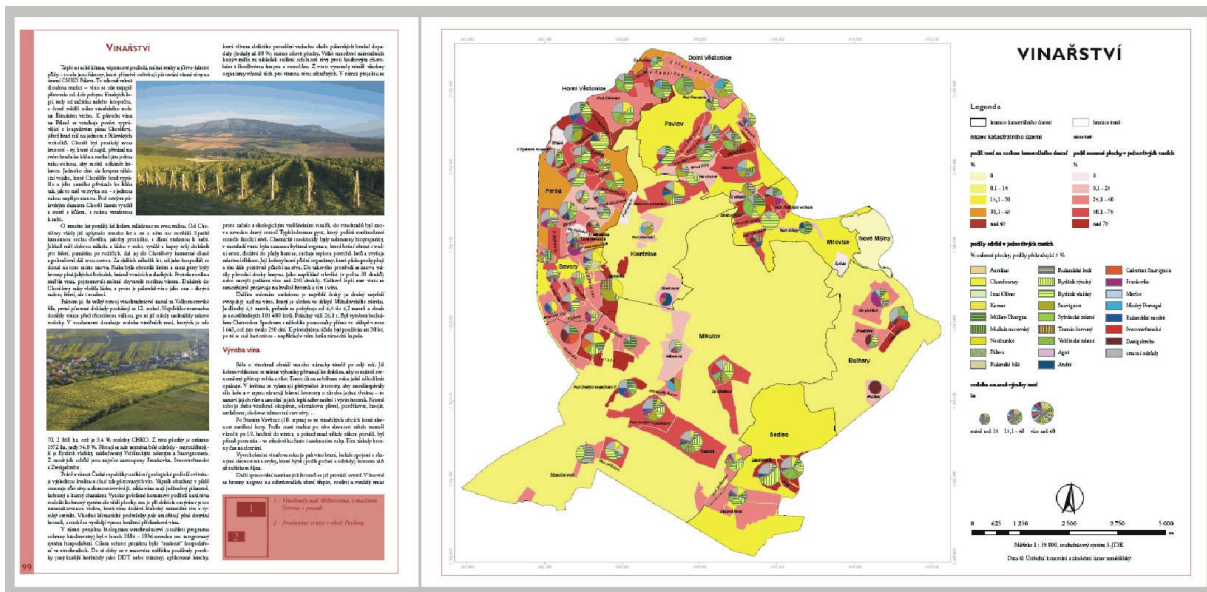
Hlavní textové pole je rozděleno do dvou sloupců. V celém atlasu jsem použil dvě rodiny písma – bezpatkový *Gill Sans* pro nadpisy a patkový *Adobe Garamond* pro normální text. Tyto fonty jsem si zvolil z toho důvodu, že jsem na jednu stranu nechtěl použít masivním užíváním zprofanované písma *Times New Roman* a *Arial*, na druhou stranu jsem chtěl použít písmo, které se bude dobře číst a nebude svou výstředností odvádět pozornost od textu. Nadpisy jsou vždy polotučným řezem písma, v textu jsou polotučně (a barevně) zvýrazněny některé důležité pojmy. Všechny styly jsem si nadefinoval tak, aby byla zaručena jejich konzistentnost v celém atlasu.

První řádky jednotlivých odstavců jsou odsazeny o 10 mm, stejně jako nadpisy. V obecné části, která vysvětluje všeobecné pojmy, jsem odsazení prvního řádku nepoužíval – zpravidla se jedná o kratší definice, takže by to bylo zbytečné.

Po definitivním rozmístění fotografií (místa, velikosti atd.) jsem prováděl kontrolu textu tak, aby na koncích řádků nebyly jednopísmenová slova, nebylo příliš mnoho rozdělených slov v jednom odstavci a nebyla dělená slova na konci sloupce a stránky.

Co se fotografií týče, většina (94 fotografií, tj. 79 %) jsou mé fotografie – jednak z archivu, některé nafocené speciálně pro atlas. V druhém případě bylo určitou nevýhodou, že jsem na to neměl příliš času a v jeden den (respektive v jednom ročním období) musel nafotit více lokalit, takže tyto fotky mohou působit podobným dojmem. Menší množství fotografií (25, tj. 21 %) je od jiných autorů – většinou jde o charakteristické zvířata, jejichž uspokojivé nafocení pro mě bylo v daném termínu nemožné.

Kompozice map je odlišná podle použitého měřítka. Základní prvky, jako je měřítko, severka, okrajová linka, ohraničení mapového pole, jsou ale stejné – opět jsem použil předdefinování stylů. Samozřejmostí je použití stejné barvy okrajové linky pro daný tematický okruh jako u textů, stejných fontů (*Gill Sans* pro název mapy a nadpis legendy a *Adobe Garamond* pro ostatní texty).



obr. 1 – ukázka layoutu tematické dvoustrany s mapou 1 : 35 000

3. SOFTWARE PRO TVORBU

Pro tvorbu atlasu jsem použil několik programů. Základem byl *ESRI ArcGIS* pro zpracování mapové části a *Adobe InDesign* pro tvorbu části textové. Kromě těchto programů jsem používal několik dalších pro jednotlivé dílčí úkoly, jelikož požadovaných výsledků často nebylo možno dosáhnout jen v jednom programu. Komplikací pak byla vzájemná nekompatibilita a nejrůznější programy při převodu dat mezi jednotlivými programy, respektive formáty.

3.1 ESRI ArcGIS

Program *ArcGIS* od americké firmy *Environmental System Research Institute* je jedním z neznámějších a nejpoužívanějších GIS software. Balíček *ArcGIS* obsahuje několik dílčích programů – *ArcMap*, *ArcScene*, *ArcCatalog* a další. Podle úrovně vybavenosti programu se rozlišují verze *ArcView*, *ArcEditor* a *ArcInfo*.

ArcMap slouží k vlastní práci s GIS daty. Umožňuje je vytvářet, editovat, zobrazovat, provádět analýzy a tvořit kartografické výstupy.

ArcScene je určen pro práci s trojrozměrnými daty, tedy především digitálními modely terénu, které umožňuje zobrazovat v nejrůznějších pseudo 3D pohledech, tvořit animace průletu nad terénem aj.

ArcCatalog je program pro správu dat – umožňuje jejich přejmenování, editaci metadat a další úkoly.

Pro svou práci jsem použil verzi 9.2.

3.2 Adobe InDesign

Adobe InDesign je profesionální DTP program, sloužící k vytváření nejrůznějších tiskovin. Nabízí široké možnosti nastavení stylů textu, tabulek, obrázků, snadnou práci s textem a vloženými objekty, pokročilé typografické nástroje aj.

3.3 Další programy

Kromě výše uvedených základních programů jsem používal několik dalších. Blokdiagram jsem vytvořil v programu *Golden Software Surfer*. Některé grafy a tabulky jsem zpracovával v programu *Microsoft Excel*, grafické prvky (pole popisu obrázků, některé grafy, legendy atd.) v programu *CorelDraw*, fotografie jsem upravoval v programu *Adobe Photoshop*. Dílčí PDF soubory byly vytvořeny pomocí software *PDF Creator*, výsledné PDF soubory v programu *PDF Tools*. Bohužel při tvorbě PDF souborů, které jsem používal i pro tisk, se objevily problémy, spočívající v chybném vykreslování některých prvků – ty pak vypadaly jinak v originálním souboru a na výsledném PDF a vytisknutém souboru.

4. ZDROJE A POSKYTOVATELÉ DAT

Pro tvorbu atlasu bylo nutno shromáždit poměrně velké množství zdrojových dat, z nichž některá bylo možno použít téměř bez úprav, jiná musela být dále zpracována. V některých případech byl problémem fakt, že se jednalo o školní práci, pro kterou je poskytování dat zdarma prostorově omezeno. Některé instituce vyžadují zaplacení manipulačních poplatků či určité části z ceny dat, což považuji za nelogickou byrokratickou obstrukci, jelikož se jedná o přelévání stejných státních peněz (univerzita /případně Správa CHKO/ – státní instituce), která komplikuje a významně zdržuje práci – nemluvě o tom, že v naprosté většině případů se jedná o základní data, jejichž pořízení bylo zaplacené ze státního rozpočtu, tedy daní. Na druhou stranu mnohdy byl přístup dotčených osob velmi ochotný a vstřícný.

4.1 Český úřad zeměměřický a katastrální

ČÚZK je instituce, pověřená mimo jiné tvorbou, správou a distribucí státního mapového díla. Mezi jeho produkty patří například vektorová databáze v měřítku 1 : 10 000 ZABAGED, rozdělená do desíti tematických vrstev a distribuovaná ve formátech DGN či SHP. Pro atlas jsem z tohoto produktu využil vrstvu vrstevnic.

Dalšími produkty jsou rastrové základní mapy v několika měřítcích, distribuované ve formátech TIFF nebo CIT, buď jako kompletní mapa nebo po vrstvách, jejichž obsah se u jednotlivých měřítek a verzí liší. Pro svou práci jsem (zejména jako vrstvu všeobecného topografického podkladu) použil tzv. "novou" (tj. odvozenou ze souborů ZABAGED) digitální *Rastrovou základní mapu* v měřítku 1 : 25 000.

4.2 Česká geologická služba

ČGS, jako nástupce *Českého geologického ústavu*, je zodpovědná za sběr, zpracování a poskytování informací o geologickém složení území ČR. Mezi její produkty, využitě při tvorbě atlasu, patří mapy ze souboru geologických a účelových ekologických map přírodních zdrojů v měřítku 1 : 50 000. Z nich jsem využil hydrogeologickou mapu (popisuje rozšíření zvodnělých vrstev, jejich hospodářský význam, kvalitu atd.) a půdní mapu (znázorňující rozšíření jednotlivých půdních typů). Podkladem pro geologickou mapu byla *Geologická a přírodovědná mapa CHKO a BR Pálava*, kterou ústav vydal ve spolupráci se Správou CHKO Pálava.

Dále jsem využil služeb odboru *Geofond*, z jehož databáze jsem použil záznamové listy k jednotlivým sesuvům na území CHKO.

4.3 Český hydrometeorologický ústav

ČHMÚ je pověřen výkonem meteorologické a hydrologické služby na území ČR. Z jeho zdrojů jsem použil klimatologická data meteorologické stanice Mikulov a SHP povodí, dostupný na webu.

4.4 Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.

VÚV T. G. M. je pověřen především výzkumem vodních ekosystémů a jejich interakcí s prostředím a odbornou podporou ochrany vod a vodního hospodářství.

Z produktů VÚV T. G. M. jsem využil některé vrstvy zdigitalizované *Základní vodohospodářské mapy ČR* v měřítku 1 : 50 000 ve formátu SHP, která podává informace o jednotlivých vodních objektech a vodohospodářské infrastruktuře.

4.5 Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

Náplní práce této instituce je, jak již z názvu vyplývá, především ochrana přírody a krajiny, spadají pod ni Správy CHKO a NP. Některá data (zonace CHKO, MZCHÚ atd.) vytváří, spravuje a poskytuje přímo Správa CHKO, některá data (především celostátního charakteru, např. mapování biotopů pro soustavu NATURA 2000) jsem získal z odboru informatiky AOPK.

4.6 Ministerstvo životního prostředí

MŽP je ústřední orgán státní správy ve věcech životního prostředí. Z jeho databáze jsem využil data projektu CORINE Land Cover.

4.7 Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

ÚKZÚZ je státní orgán, pověřený dohledem nad zemědělskými obory, jako je agrochemie, odrůdy, osiva a živočišná produkce.

Z jím spravovaných dat jsem využil informace, týkající se viničních tratí a odrůdové skladby zde pěstovaných vín.

4.8 Ústav pro hospodářskou úpravu lesů

ÚHUL je státní orgán, pověřený správou a podporou lesního hospodářství. Spravuje data, týkající se lesů ČR – ta byla podkladem pro obě mapy, týkající se lesního hospodářství.

4.9 Geodis Brno, spol. s r. o.

Geodis Brno je největší českou firmou, působící v oblasti fotogrammetrie a digitálního zpracování dat. Pro účely bakalářské práce mi byl poskytnut letecký snímek CHKO a okolí. Musím vyzdvihnout ochotu a vstřícnost této firmy, s jakou mi poskytli data v komerční hodnotě několika statisíců korun.

4.10 Další zdroje

Kromě výše uvedených institucí a firem jsem použil data z pokusné meteorologické stanice Děvín, kterou provozuje RNDr. Pavel Hadaš z MZLÚ v Brně, databázi ARC ČR 500 firmy Arcdata Praha s. r. o., vlastní vektorizaci geomorfologické mapy Pavlovských vrchů a okolí od ČSAV (1968), SHP turistických stezek a cyklostezek, které pro Správu CHKO vytvořil Ondřej Goldman, SHP výskytu invazních rostlin od stejného autora a v neposlední řadě data vlastní (z analýzy vývoje lesních a nelesních porostů v NPR Děvín – Kotel – Soutěska, analýzu relativní insolace, tematické vrstvy do turistické mapy atd.).

5. TVORBA ATLASU

5.1 Obsah atlasu

Atlas obsahuje 31 textových stran formátu A3 a celkem 30 map – z toho 2 mapy v měřítku 1 : 15 000, 4 mapy v měřítku 1 : 25 000, 7 map v měřítku 1 : 35 000, 8 map v měřítku 1 : 50 000, jeden blokdiagram v tomtéž měřítku, 3 mapy v měřítku 1 : 120 000 a po jedné mapě v měřících 1 : 100 000, 1 : 500 000 a 1 : 5 000 000. Další dvě mapy (jeskyně) jsou pouze s grafickým měřítkem, nicméně odpovídají cca. 1 : 450 a 1 : 370 (viz. tab. 1).

Textová část	Mapová část	Měřítko mapy
Úvod	Mapa ČR	1 : 5 000 000
	Okolí CHKO	1 : 500 000
	Blokdiagram	1 : 50 000
	Ortofotomapa	1 : 35 000
Geologie	Geologie	1 : 35 000
Reliéf	Geomorfologie	1 : 50 000
	Geomorfologické členění	1 : 120 000
	Typy reliéfu	1 : 120 000
	Sklon svahů	1 : 50 000
	Orientace svahů	1 : 50 000
Krasové a pseudokrasové jevy	Jeskyně Na Turoldu	cca. 1 : 450
	Liščí díra	cca. 1 : 380
Půdy	Půdní typy	1 : 50 000
Podnebí	Míra ozáření georeliéfu	1 : 50 000
Vodstvo	Hydrologie	1 : 50 000
Rostliny a živočichové	Potenciální vegetace	1 : 120 000
	Biotopy	1 : 35 000
Ochrana přírody	Ochrana přírody	1 : 35 000
Problémy CHKO	Problémy CHKO	1 : 35 000
	Časový vývoj lesních a nelesních porostů v NPR Děvín – Kotel – Soutěska	1 : 15 000 (2x) 1 : 25 000 (4x)
Lesy a lesní hospodářství	Lesní hospodářství	1 : 50 000
	Věkové stupně	1 : 50 000
Historie a památky	Památky a turistika	1 : 35 000
Turistika		
Hospodářství	Krajinný kryt	1 : 100 000
Vinařství	Vinařství	1 : 35 000

tab. 1 – Obsah atlasu

5.2 Digitální model terénu

Pro tvorbu digitálního modelu terénu (DMT) jsem jako základní data využil vrstevnice ze ZABAGEDu (ve formátu SHP), které mají interval 2 m. *ArcMap* nabízí tvorbu dvou druhů DMT, a to vektorového (TIN) a rastrového (GRID). Z důvodu větší vzhledové přirozenosti dostupných modelů jsem zvolil model rastrový, kde je pro každou buňku dané velikosti známa i hodnota výšková.

Způsobů vlastní tvorby rastrového DMT nabízí *ArcMap* opět více, využil jsem funkce *Topo to Raster*, která je uzpůsobená k tvorbě DMT z vrstevnic. Velikost buňky jsem nastavil na

5 x 5 m, což bylo pro mé účely dostačující. Další zpracování pro konkrétní účely je popsáno v dané kapitole.

5.3 Topografický podklad

Zpracování obecného topografického podkladu pro jednotlivé tematické mapy v sobě ský-talo několik problémů. Nejideálnějším řešením (vzhledem k měřítku, požadavkům aj.) byl DMÚ25 z Vojenského topografického úřadu v Dobrušce, který používají i správy CHKO. Bohužel, postupnými dotazy na AOPK ČR, Ministerstvu životního prostředí a nakonec v Dobrušce jsem zjistil, že získání tohoto modelu pro účely bakalářské práce je nemožné, a bylo nutno najít náhradní řešení.

Využití vektorových podkladů ZABAGED jsem vyloučil z důvodu jejich příliš podrobného měřítka, a nezbylo tedy než použít rastrové podoby základní mapy. Vzhledem k měřítku map v atlase jsem zvolil mapu ZM 1 : 25 000, které jsem doplnil SHP souborem vrstevnic ze ZABAGEDu pro tvorbu digitálního modelu terénu a morfometrických map.

Toto řešení však rozhodně nebylo bez problémů. Rozdělení jednotlivých geoprveků do 10 vrstev je ne vždy logické – například v jedné z vrstev jsou dohromady výplně komunikací a louky. Na mapách bylo několik chyb (např. chybný popis výšky kóty, a to o 30 m). Ve vrstvě porostů byla místo značky vinohradu použita jakási jiná, sestávající se s koleček. Vrstva polohopisu obsahovala kromě cest, budov aj. také hranice lesa a jiných kultur, takže její použití bez vrstev porostů a výplní bylo nemožné, jelikož nebyl rozdíl mezi značkou pro polní cestu a okraj lesa. Další nelogičnosti jsou u popisu, který obsahuje popis pro všechny vrstvy (např. výškopis, polohopis, místní a pomístní názvy), ale popisy vodstva jsou přímo ve vrstvě vodstvo. Stejně tak nechápu, proč vrstva výškopis neobsahuje i výškové kóty (ty jsou ve vrstvě polohopisu).

Všechny původní soubory, distribuované ve formátu TIFF po mapových listech, bylo nutno oříznout na hranice CHKO, k čemuž jsem využil funkce *Spatial Analyst – Reclassify*, s nastavenou maskou analýzy na polygon hranice CHKO.

Topografický podklad z výše uvedených důvodů obsahuje pouze stínovaný reliéf, zástavbu, vodstvo a názvy měst (nikoliv třeba komunikace, které by byly logickým doplněním).

Stínovaný reliéf jsem vytvořil pomocí funkce *Spatial Analyst – Surface Analysis - Hillshade*, se standardními parametry zdroje osvětlení (azimut 315°, výškový úhel 45°). Pro použití na

podklad tematických map jsem nastavil průhlednost 80 % a upravil histogram zobrazení tak, aby při takové průhlednosti byly dostatečně kontrastní osvětlené a zastíněné plochy. Výsledek jsem uložil jako *Layer File*, aby byla zaručena konstantnost vzhledu na všech mapách. Při takto nastavených parametrech zobrazení mají mapy dostatečnou plastičnost a zároveň lze snadno rozeznat jednotlivé barvy areálových znaků a kartogramů.

Použití stínovaného reliéfu jsem chtěl zohlednit i v legendách tematických map, proto jsem samotný stínovaný reliéf vyexportoval jako GIF a v programu *Adobe Photoshop* vyřezal několik obdélníků (o stejném poměru stran jako mají plošná pole v legendách), kde byly jak maximálně osvětlené, tak maximálně zastíněné části. Těmi jsem chtěl následně (opět s 80 % průhledností) překrýt symboly v legendách, takže by bylo hned zřejmé, jakých odstínů může daná barva na mapě nabývat. Bohužel program *ArcMap* neumožňuje nastavit vloženým obrázkům průhlednost, takže toto řešení nebylo možné. Z tohoto důvodu jsou barvy v legendě sytější než na mapě, nicméně vždy je lze snadno rozpoznat.

Vrstvu vodstva bylo možno použít přímo v původní podobě, nastavil jsem zde modrou barvu. Tato vrstva obsahovala i popis jednotlivých prvků.

Ke znázornění sídel jsem použil vrstvu výplně bloků budov, s nastavenou barvou šedou a průhledností opět 40 %, pro jejich popis jsem si vytvořil vlastní vektorovou bodovou vrstvu, u které byla nastavena velikost symbolu 1 a průhlednost 100 %, která se ovšem nevztahuje na popis (*Labels*), který je tedy na mapě vidět. Ve většině případů jsem popisky převáděl na grafiku (*Convert Labels to Annotation*) a ručně změnil jejich umístění podle konkrétní situace tak, aby například nepřekrývaly drobné tematické prvky, byly snadno čitelné atd. Všechny vrstvy jsem opět uložil jako *Layer File* pro konstantnost zobrazení.

5.4 Úvodní část

Úvodní mapový list obsahuje mapku České republiky s vyznačenou polohou CHKO Pálava a BR Dolní Morava, dále obecnou geografickou mapu bližšího okolí CHKO a nakonec blokdiagram. Na protilehlém listu je ortofotomapa CHKO. Textová část stručně seznamuje s CHKO Pálava.

5.4.1 Mapy okolí

První dvě mapy vycházejí ze SHP souborů produktu ARC ČR500 firmy Arcdata Praha. Podkladem je stínovaný reliéf, vytvořený pomocí nástrojů *3D Analyst (Create TIN from Features, Convert TIN to Raster)* a *Spatial Analyst (Surface Analysis – Hillshade)*. Jeho zobrazení je upraveno tak, aby byl světlejší. Mapa České republiky je v měřítku 1 : 5 000 000 a obsahuje pouze hranice jednotlivých krajů, polohu CHKO a BR a dále vyznačenou oblast, která je zobrazena na mapě okolí.

Mapa okolí je v měřítku 1 : 500 000. Vhodnější by podle mě bylo znázornění bližšího okolí (např. zhruba v rozsahu bývalého okresu Břeclav) v měřítku okolo 1 : 100 000, nicméně pro toto měřítko jsem neměl data a musel jsem proto použít maximální možné měřítko dat ARC ČR500. Na mapě jsou znázorněny obce, vodní toky, silnice, lesní porosty, železniční tratě a vodní plochy. Vzhledem k poměrně velké zaplněnosti bylo nutno všechny popisky převést na grafiku (*Convert Labels to Annotation*), jelikož jejich automatické umístění naprosto selhalo – často nešlo poznat, k čemu daný popisek patří, docházelo k jejich křížení, nebyla logika v umístování atd. Při ruční úpravě jsem se snažil umístit popisky tak, abych tyto nedostatky opravil.

5.4.2 Blokdigram

Pro blokdigram území CHKO jsem vytvořil model v programu *Surfer*, jelikož umožňuje lepší práci s vizualizací a jejím nastavení než *ArcMap*. Jelikož GRID soubory programu *ArcMap* a *Surfer* jsou vzájemně nekompatibilní, bylo nejprve třeba v *ArcMap* uložit lomové body souřadnic jako textový soubor formátu DAT. Z tohoto souboru jsem už v programu *Surfer* vytvořil GRID pomocí nástroje *Grid – Data*, s využitím interpolační metody *Kriging*. Velikost jedné buňky jsem nastavil na 10 x 10 m, což pro účely zobrazení stačilo. I tak trvala tvorbu GRIDu přes 4 hodiny. Následně jsem tento GRID ořezal pomocí nástroje *Grid – Blank* a souboru (BLN) hranic CHKO.

Dále jsem jej v programu *Surfer* vizualizoval pomocí nástroje *3D surface*. Následně jsem nastavil vybarvení jednotlivých hypsometrických stupňů, stínování, vyplnění základny blokdigramu a vybral co nejvhodnější pohled. Měřítko délek je 1 : 50 000, nicméně použité perspektivní zobrazení měřítko směrem dozadu zmenšuje. Pro větší názornost jsou

výšky dvojnásobně převýšeny (jejich měřítko je tedy 1 : 25 000). Dále jsem v *Surferu* vytvořil legendu hypsometrických stupňů, a jako *Base map* přidal vrstvu vodních toků a ploch (SHP soubory Základní vodohospodářské mapy ČR). Tuto kompozici jsem vyexportoval jako TIFF dostatečného rozlišení (350 DPI při daném rozměru tisku). Další úprava probíhala v programu *Adobe Photoshop*, kde jsem dopsal popisky vodstva a hor. V *ArcMapu* jsem pak vytvořil ohraničující obdélník, nadpis aj.

5.4.3 Ortofotomapa

Základem pro tvorbu ortofotomapy CHKO bylo ortofoto ve formátu TIFF, poskytnuté společností Geodis Brno. Jelikož v souladu s ostatními mapami jsem chtěl i tuto mít oříznutou na hranici CHKO, bylo nutno upravit soubor TIFF, který měl tvar obdélníku, opsaného CHKO. *ArcMap* nabízí možnosti, jak rastrový soubor oříznout (např. *Extract by Mask*), nicméně pro mé účely bylo použití těchto poněkud zdlouhavých nástrojů zbytečné. Jednoduše jsem vytvořil jeden velký SHP polygon, překrývající CHKO i s okolím, a následně do něj vyřízl otvor polygonem hranic CHKO (vše v *Editoru*). Na mapě jsem nastavil jeho zobrazení bílou bez hranic, čímž jsem během několika sekund dosáhl požadovaného efektu. Na ortofoto jsem pak doplnil popis obcí, vodstva a kót. Do legendy jsem pak umístil i položky, vztahující se k samotnému snímku. Postup jejich tvorby byl následující. Ortofoto jsem otevřel v programu *Adobe Photoshop*, a nástrojem *Clip* (s nastaveným poměrem stran, jako mají ostatní plošné prvky v legendě) vyřízl ukázkovou plochu. Ty jsem vložil do layoutu v *ArcMap* a popsal. Jejich pořadí v legendě je od přírodních jevů (les, skála atd.) přes zemědělské (vinohrad, sad aj.) po zcela antropogenní (zástavba, komunikace...).

5.5 Geologie

Textová část popisuje geologický vývoj a stavbu Pavlovských vrchů, geologická mapa (1 : 35 000) podává informace o prostorovém rozložení jednotlivých hornin, archeologických, paleogeologických a jiných nalezišť, vrtů aj.

Zdrojovými daty pro tvorbu geologické mapy byl SHP soubor, získaný od Správy CHKO Pálava, který vznikl vektorizací *Geologické a přírodovědné mapy CHKO a BR Pálava* v měřítku

1 : 25 000 od Českého geologického ústavu. Ten obsahoval pouze plošné prvky, proto jsem tuto mapu naskenoval a v *ArcCatalogu* vytvořil dvě nové vrstvy (bodovou a liniovou). Dalším krokem bylo umístění naskenované mapy do souřadnic pomocí nástroje *Georeferencing*, kde jsem jako vlíčovací body využil jednoznačně určená místa, např. kde se s hranicí CHKO protínaly hranice jednotlivých geologických jednotek. Poté jsem pomocí funkce *Create New Feature* v *Editoru* zvektorizoval jednotlivé bodové a liniové prvky, se zápisem typu prvku (zlom, přesmyk, jeskyně, pramen atd.) do atributové tabulky.

Musím říct, že původní mapa od Českého geologického ústavu je docela dost nepřehledná – mnohé značky pro různé jevy, uvedené v legendě, jsou téměř stejné a zvláště na mapě nejde často poznat, o kterou konkrétní značku jde.

Získané plošná data jsem ořízl hranicí CHKO (*Analysis Tools – Extract – Clip*) a poté rozdělil pomocí funkce *Selection by attributes* do samostatných vrstev podle jednotlivých skupin (holocén, pleistocén, neogén karpatské předhlubně atd.) tak, jak jsou roztržena v papírové mapě. To mi následně umožnilo zakomponovat do automatické legendy toto roztržení.

Výsledná mapa využívá metody bodových, liniových a areálových znaků. Jednotlivé plošné a liniové symboly jsem tvořil s přihlédnutím ke standardní legendě českých geologických map, pouze některé symboly jsem upravil tak, aby je bylo možné lépe odlišit od jim podobných (v originální legendě je například použito několik odstínů žluté, které jdou stěží rozlišit i pokud jsou vtištěny přímo vedle sebe). Pro bodové znaky jsem pak použil kombinaci symbolů, které nabízí *ArcMap* (např. pro lom nebo hliniště), ostatní jsem vytvořil pomocí nástroje *Symbol property editor*.

Vzhledem k nedostatku místa a odlišného charakteru popisek plošných značek na straně jedné, a liniových a bodových na straně druhé, jsem potřeboval pro liniové a bodové znaky legendu dvousloupcovou, pro plošné s jedním sloupcem. Zde by bylo vhodné, aby program *ArcMap* umožňoval nastavit počet řádků pro popisky (*labels*) v legendě. Takový způsob by byl logičtější než současný, kdy je popisek vždy jednořádkový. To způsobuje problémy, pokud jsou popisky dlouhé. V takovém případě je nutno na legendu vyhradit širokou plochu, což může narušovat kompozici mapy, nebo k vlastní mapové legendě dát jako popisky čísla (nebo zkratky) a k těm udělat další textové vysvětlivky. Tento způsob, který je využíván např. na te-

matických mapách Českého geologického ústavu mi přijde zbytečně složitý, jelikož uživatele nutí dvojnásobnému hledání v legendách a vysvětlivkách (nejprve z mapy a pak k legendě).

Volba počtu sloupců je řešena pro celou legendu, proto jsem vložil zvlášť legendu pro plošné znaky a ostatní. Objevil se však následující problém: bodových znaků bylo cca. dvakrát více než liniových, a *ArcMap* nezpracovává dělení do sloupců pro všechny prvky legendy, ale nějakým jiným, podivným způsobem po vrstvách, i když je volba *Umístit vrstvu v novém sloupci* vypnutá. Výsledkem proto byly tři sloupce – první dva obsahovaly bodové znaky (2 x 6) a v druhém sloupci pod bodovými jeden liniový znak, zbývajících pět liniových znaků bylo ve sloupci třetím. To mě donutilo rozdělit tuto legendu na tři sloupce i za cenu menšího písma než ve první části.

5.6 Reliéf

Geomorfologická část obsahuje geomorfologickou mapu, mapu geomorfologického členění, mapu typů reliéfu (všechny na jednom mapovém listu) a dvě morfometrické mapy – mapu sklonů svahů a expozice svahů. Text popisuje geomorfologické členění oblasti, pro ně typické formy reliéfu a jejich vývoj.

5.6.1 Geomorfologická mapa

Geomorfologická mapa vznikla vektorizací *Geomorphologische Karte von Pavlovské vrchy und Umgebung* v měřítku 1 : 50 000 od ČSAV z roku 1968. Nejprve bylo nutno naskenovanou mapu umístit do souřadnic (pomocí nástroje *Georeferencing*), k čemuž jsem využil vrstvu polohopisu z RZM25. Na geomorfologické mapě a RZM25 jsem našel identické body (většinou křižovatky) po celé ploše CHKO. Z tohoto hrubého výběru jsem odstranil ty body, na kterých byly největší odchylky (vzhledem ke stáří mapy se mohl změnit průběh silnice, případně mohlo v daném místě dojít k chybě); výsledná průměrná odchylka pak byla 15,5 m, což je v měřítku mapy 0,3 mm a tedy přesnost dostatečná.

Jednotlivé geoprvky jsou rozděleny do tří vrstev podle jejich charakteru (plošné, liniové, bodové), v atributovém poli *typ* mají zapsáno, o co se jedná. Zde byla komplikací původní legenda, která byla pouze německy a rusky.

Výsledná mapa využívá metody areálových, liniových a bodových znaků. Jejich barva odkazuje na způsob vzniku (kryogenní, fluviaální atd.), jednotlivé kategorie jsou rozlišeny šrafováním a rastrem, případně hraničními liniemi. Liniové znaky mají stejnou podobu, jaká byla na původní mapě, stejně jako bodové – zde jsem využil znakových sad *Geomorphology Detailed 1, 2 a 3* od Mgr. Aleše Létala. Bodové znaky bylo nutno převést na grafiku (*Convert Features to Graphic*) a následně u některých symbolů (náplavový kužel, odlučná hrana sesuvu, lom aj.) nastavit pootočení tak, aby odpovídaly skutečné situaci. Doplněkem jsou výškové kóty s popisem názvu a nadmořské výšky. Vznikly vektorizací nad RZM25, s přihlédnutím k vrstvě výškopisu ze ZABAGEDu. Výsledný vzhled legendy jsem doladil po jejím převedení na grafiku (*Convert to Graphic*).

5.6.2 Mapa typů reliéfu

Mapa typů reliéfu vychází z vrstvy, kterou jsem dostal (coby geomorfologickou mapu) na Správě CHKO. Pravděpodobně se jedná o vektorizaci mapy z knihy Demek et al. (1970). Tu jsem ořízl na hranici CHKO a jednotlivým typům přiřadil plošný symbol. Tato mapa je opět v měřítku 1 : 120 000.

5.6.3 Mapa geomorfologického členění

Při tvorbě mapy geologického členění jsem vycházel z vrstvy na *ArcIMS* serveru *geoportal.cenia.cz*. Jelikož se mi nepodařilo zjistit, kdo za data zodpovídá a jejich zkopírování ze serveru bylo zablokované, vytvořil jsem si danou vrstvu sám. Základem byl SHP hranice CHKO, který jsem si přihrál k vrstvě geomorfologického členění na podcelky ze serveru a poté z něj v *Editoru* (pomocí nástroje *Cut Polygon Features*) ručně vytvořil danou vrstvu. Do atributové tabulky jsem přidal pole *podcelek*, kam jsem zapsal název. Poté jsem tuto vrstvu ještě jednou zkopíroval a ručním vybráním patřičných podcelků a jejich sloučením v *Editoru* pomocí funkce *Union* vytvořil vrstvu celků, které se na území CHKO shodují s vyššími geomorfologickými jednotkami. Výsledná mapa je v měřítku 1 : 120 000 a znázorňuje hranice a názvy geomorfologických celků a podcelků.

5.6.4 Morfometrické mapy

Základem pro morfometrické mapy byla vrstva výškopisu ze ZABAGEDu, kterou jsem použil k vytvoření DMT a z něj následně pomocí funkce *Spatial Analyst – Surface Analysis – Slope* a *Aspect* vytvořil rastry (velikost buňky stejná jako u DMT, tedy 5 x 5 m), obsahující informace o sklonu a orientaci svahů. Obě mapy využívají metody areálových znaků a v geomorfologii obecně užívané barevné stupnice. Mapu orientace svahů bylo třeba upravit podle obecného úzu, kdy se odlišuje povrch se sklonem menším než 2°, u kterého není udávána orientace a je vyznačen jako plochý. Pro to jsem využil reklasifikace (*Spatial Analyst – Reclassify*) vrstvy sklonů svahů, kdy původní hodnoty 0° – 2° byly změněny na novou hodnotu 1, zbytek na 0. Tuto vrstvu jsem přihrál nad vrstvu orientace svahů a nastavil symboly na šedou (1) a průhlednou (0). Legendy pro obě morfometrické mapy jsem pro větší názornost vytvořil v programu *Corel Draw* a vložil jako obrázek.

5.7 Krasové a pseudokrasové jevy

Tato kapitola obsahuje dvě mapy jeskyní, které jsem získal na Správě jeskyně Turol. Přetištěny jsou v originální podobě, pouze s drobnými úpravami jednotlivých kompozičních prvků. Na rozdíl od ostatních map zde není číselné měřítko, jelikož nebylo ani na originále a mapa je mírně zmenšena pro optimální využití místa na listu, takže číselné měřítko by vypadala dost divně (odpovídají cca. 1 : 450 a 1 : 380). V textové části jsou popsány krasové jevy vrchu Turol včetně jeho jeskyní a sprašový pseudokras u Dolních Věstonic.

5.8 Půdy

Pro tvorbu mapy půdních typů jsem využil jednak naskenovaných map ČGS (listy 34-12, 34-14, 34-21) a nové půdní mapy od AOPK (list 34-23). Tato mapa je na internetu volně ke stažení ve formátu PDF, pro vektorizaci ji bylo nutno rasterizovat v programu *Adobe Photoshop*, kde jsem všechny mapové listy také ořízl, aby nebyla na nich nebyla legenda a přebytečné okraje. Následně jsem naskenované mapy umístil do souřadnic, a to s využitím jejich rohů a SHP kladu listů Základní mapy 1 : 50 000, pomocí nástroje *Georeferencing* v programu *ArcMap*. Ten jsem také použil pro vektorizaci (*Editor – Cut Polygon Features, Create New*

Feature). Poté jsem vytvořil atributové pole *typ*, kam jsem zapsal zkratky pro jednotlivé půdní typy.

Komplikací bylo využití dvou edic půdních map, jelikož každá využívá jinou klasifikaci. Tam, kde na sebe listy nové a staré edice navazovaly, byla korelace jednoduchá, v ostatních případech jsem využil *Klasifikačního systému půd ČR*, který je k dispozici na webu.

Výsledná mapa v měřítku 1 : 50 000 využívá ke znázornění půdních typů metodu areálových znaků. Při jejich tvorbě jsem se řídil legendou nové půdní mapy AOPK, pouze jsem změnil úhel šraf na 45°, jelikož při užití vertikálního šrafování (jako v originále) nebylo vždy zřetelné, kam daný areál patří.

V textové části jsou popsány jednotlivé půdní typy a druhy a jejich rozšíření, spolu s vysvětlením některých základních pedologických pojmů.

5.9 Podnebí

Textová část popisuje podnebí CHKO. Jejím doplňkem je několik grafů a diagramů. *Minimální, maximální a průměrné teploty na stanici Děvín v roce 2005* jsou vyjádřeny grafem sloupcovým amplitudovým. Bohužel program Excel neumožňuje vytvořit legendu i pro vlastní amplitudové sloupce, takže zde chybí, nicméně si myslím, že (zejména v souvislosti s názvem) je princip tohoto grafu snadno pochopitelný. *Relativní četnosti směrů větru na stanici Děvín v roce 2005 a Relativní četnosti směrů větru na stanici Mikulov v letech 1961 až 2007* je znázorněna diagramem kruhovým lineárním uzavřeným. První linie vyjadřuje procentní podíly jednotlivých směrů větru, druhá podíl bezvětří. Srovnání *Průměrných měsíčních teplot vzduchu v roce 2004* na čtyřech stanicích rozmístěných po CHKO znázorňuje graf se skupinovými sloupci. Výše uvedené grafy a diagramy pocházejí z dat z pokusné meteorologické stanice na Děvíně, kterou provozuje RNDr. Pavel Hadaš z MZLU v Brně. Měření započalo v únoru roku 2004, k dispozici jsem měl data do listopadu 2006, přičemž v roce 2006 měla stanice několik dlouhodobějších výpadků. Proto jsem většinou používal data z roku 2005, který byl jediný kompletní, nicméně srovnávací data ze stanic Pavlov, Perná, Křivé jezero byla pouze za rok 2004, proto chybí lednové teploty. Data byly ve formě souboru XLS, který jsem zpracovával v programu Excel. Posledním z grafů je složený sloupcový jednoduchý (srážky) a čárový jed-

noduchý (teplota) graf, ukazující průměrné měsíční teploty a srážkové úhrny stanice v Mikulově.

5.9.1 Mapa míry ozáření georeliéfu

Součástí kapitoly Podnebí je mapa míry relativního ozáření georeliéfu (vzhledem k malému množství klimatických měření na území CHKO jde v podstatě o jedinou možnou mapu s touto tematikou) v měřítku 1 : 50 000. Znázorňuje úroveň ozáření georeliéfu za rok v procentech oproti horizontální rovině (kde je ozáření rovno 100 %). Hodnoty pro tvorbu této mapy jsem získal od Doc. RNDr. Milana Vysoudila, PhD. z Univerzity Palackého v Olomouci. Jednalo se o tabulku, jejíž upravená podoba je níže (tab. 2). Potřebné GRIDy (sklon a orientaci) jsem měl již vytvořené.

sklon svahu (%)	reklasifikované hodnoty (sklon/orientace)	orientace svahu				
		J	JV, JZ	V, Z	SV, SZ	S
		1	2	3	4	5
0 – 5	0	108	107	104	101	100
5,1 – 10	10	114	113	107	102	99
10,1 – 15	20	120	118	110	101	97
15,1 – 20	30	125	122	111	100	95
20,1 – 25	40	129	125	112	98	91
25,1 – 30	50	132	127	112	96	87
30,1 – 35	60	134	129	111	92	83
35,1 – 40	70	135	129	109	88	78
40,1 – 45	80	135	128	106	84	72
45,1 – 50	90	134	126	103	78	66
nad 50	100	131	124	98	72	59

tab. 2 – relativní míra ozáření georeliéfu

Nejprve bylo třeba vymyslet způsob, jak GRIDy sklonu a orientace převést podle této tabulky na GRID, kde by hodnota každé buňky vyjadřovala relativní ozáření. Jako nejjednodušší a nejrychlejší se mi jevil následující způsob.

V první řadě jsem provedl reklasifikaci (*Spatial Analyst – Reclassify*) GRIDu sklonu. Hodnoty sklonu svahu v procentech jsem rozdělil do skupin dle tabulky a přiřadil jim novou hodnotu, a to v násobcích 10 od 0 do 100. Následně jsem podobně reklasifikoval

GRID orientace – původní hodnoty rozdělil do skupin dle tabulky (přičemž samozřejmě např. JV a JZ nešlo vyjádřit spojitě, ale ve dvou intervalech s přiřazením stejného čísla) a přiřadil nové hodnoty, tentokrát od 1 do 5 (viz tab. 2). Dalším krokem bylo sečtení obou GRIDů (*Spatial Analyst – Raster Calculator*). Výsledkem byl GRID, jehož hodnoty se pohybovaly od 1 do 105, přičemž první číslo (respektive dvě u trojmístných hodnot) vyjadřovalo sklon a poslední skupinu orientace. Posledním krokem byla reklasifikace tohoto GRIDu, kde jsem místo součtových hodnot dopsal procentní hodnotu z tabulky.

Výsledná mapa využívá metody areálových znaků, s hodnotami odlišenými barevnou stupnicí.

5.10 Vodstvo

Hydrologická mapa (měřítko 1 : 50 000) znázorňuje situaci jak povrchových, tak podpovrchových vod. K jejímu sestavení jsem využil následujících dat: SHP povodí, dostupný na webu ČHMU; SHP digitalizované *Základní vodohospodářské mapy ČR* (ZVHM), dostupné na webu VÚV T.G.M., a vlastní vektorizace *Hydrogeologické mapy ČSR* od ČGS (listy 34-12, 34-14, 34-21 a 34-23).

V části hydrogeologické jsou znázorněny bodové prvky (prameny, vrty aj.), horninové prostředí a transmisivita. První prvky využívají metodu bodových znaků; při jejich tvorbě jsem se snažil přiblížit legendě ZVHM, nicméně některé znaky jsem upravoval či využil připravených z nabídky *ArcMap*. Horninové prostředí je znázorněno metodou areálových znaků, jejichž výplň je tvořena texturou. Při tvorbě legendy k této vrstvě mě vadilo, že nereflexuje nastavenou průhlednost vrstvy, takže v podstatě neodpovídá tomu, co je na mapě. Bohužel se s tím nedalo nic udělat, jelikož průhlednost obrázkům ani legendě nastavit nejde. Transmisivita je vyjádřena kartogramem jednoduchým homogenním s barevnou stupnicí. Při tvorbě legendy k této položce se objevil problém se špatně řešeným nastavováním formátování písma. To se totiž vždy váže k celému textu a nejde je změnit jen na jeho část. To v případě použití horních indexů znamená v popisce číslo vynechat, vložit je jako zvláštní text a ručně umístit na patřičné místo. U složitější mapy by to byla zbytečná práce na hodně dlouhou dobu.

Povrchové vodstvo využívá metody plošných a liniových znaků a vychází ze SHP souborů ZVHM (vodní toky a nádrže). Jelikož jednotlivé prvky vodních toků neobsahovaly jejich název, bylo nutné přidat atributové pole (*Add field*) a názvy tam ručně dopsat.

Vzhledem k velkému množství prvků v legendě a délky jejich popisů (zvláště hydrogeologie) jsem byl v konečné kompozici mapy nucen rozmístit jednotlivé prvky (měřítko, název atd.) jinak, než na všech ostatních mapách.

Textová část se věnuje hydrologickým a hydrogeologickým poměrům CHKO, včetně stručného seznámení s vodním dílem Nové Mlýny. To sice leží mimo CHKO, nicméně jsem je do atlasu zařadil vzhledem k jeho významu (jde o největší zásah do krajiny v jejím okolí; pokud by nebylo vybudováno, téměř jistě by do CHKO byly zahrnuty i jím zatopené lužní lesy).

5.11 Rostliny a živočichové

K tématu Rostliny a živočichové jsou v atlase mapy dvě, a to mapa biotopů a potenciální vegetace. Textová část popisuje biogeografické vymezení oblasti, potenciální vegetaci, biotopy, živočichy a historický vývoj fauny a flóry.

5.11.1 Mapa potenciální vegetace

Mapa potenciální vegetace vychází ze SHP, získaného od Správy CHKO. Tento vznikl vektorizací mapy NEUHÄUSLOVÁ (2001) a bylo nutno jej oříznout hranicí CHKO (funkce *Analysis Tools – Extract – Clip*). Výsledná mapa je v měřítku 1 : 120 000, využívá metody areálových znaků a je vložena přímo do textu.

5.11.2 Mapa biotopů

Mapa biotopů byla zpracována na podkladě SHP, získaného od AOPK ČR, který byl již přímo ořezán na hranice CHKO. Biotopy byly mapovány pro potřebu soustavy NATURA 2000, a proto není pokryto celé území CHKO. Mapa využívá metody areálových znaků. Jednotlivé biotopy jsou odlišeny barvami, případně barevnými šrafami. Při jejich tvorbě jsem se snažil dodržovat určitou logiku a podobné či příbuzné biotopy znázorňovat např. stejnou barvou a rozlišovat šrafami. V legendě jsou biotopy popsány kó-

dem, který vychází z CHYTRÝ et al. (2001), jejich význam je uveden pod legendou. Toto řešení jsem zvolil z důvodu nemožnosti víceřádkových popisků v programu *ArcMap*.

5.12 Ochrana přírody

Textová část seznamuje s historií a účelem CHKO Pálava, zvláštnostmi jednotlivých MZCHÚ a ve své obecné části informuje o jednotlivých stupních a typech ochrany přírody.

Pro tvorbu mapy Ochrana přírody jsem použil data získaná od AOPK ČR a Správy CHKO ve formátu SHP. Jednotlivé soubory obsahovaly zonaci CHKO, hranice maloplošných zvláště chráněných území (MZCHÚ), evropsky významných lokalit (EVL), Ramsarských mokřadů a památné stromy. Tato data nebylo nutné nijak upravovat.

Mapa v měřítku 1 : 35 000 využívá metody areálových (barevná stupnice pro jednotlivé stupně zonace, různě barevné a skloněné šrafy pro MZCHÚ, EVL a Ramsarské mokřady) a bodových znaků (památné stromy). Popisky jsem umístil ručně (po převedení na grafiku pomocí funkce *Convert Labels to Annotation*). U areálových prvků jsem je umísťoval pokud možno dovnitř, pokud se tam vešly celé, pokud ne, tak nalevo dolů od příslušného prvku. Památné stromy jsem popisoval vlevo dole, což vyplynulo z jejich polohy vůči ostatním prvkům, které by mohly popisky umístěné např. napravo zakrývat. Volné místo pod legendou mapy je vyplněno složeným strukturním diagramem, znázorňujícím podíly jednotlivých zón, EVL a MZCHÚ na celkové ploše CHKO. Legenda zonace odpovídá mapě, MZCHÚ a EVL jsou na rozdíl od mapy znázorněny plnou barvou, jelikož jsem diagram tvořil v jiném programu (*Corel Draw*), kde nešla výplň šrafováním nastavit.

5.13 Problémy CHKO

Kapitola, která se věnuje problémům CHKO, obsahuje dvě mapové přílohy: jednak mapu invazních rostlin a návštěvnosti, jednak mapový list věnující se problému zarůstání stepí v oblasti NPR Děvín – Kotel – Soutěska. V textové části jsou popsány problémy CHKO, doplněním je graf čárový složený strukturní, který znázorňuje časový vývoj podílu lesních a nelesních společenstev v NPR Děvín – Kotel – Soutěska.

5.13.1 Mapový list Časový vývoj lesních a nelesních porostů v NPR Děvín – Kotel – Soutěska

Mapy *Časového vývoje lesních a nelesních porostů* vycházejí z analýzy, kterou jsem zpracovával pro Správu CHKO.

Analýza (určená pro Správu CHKO) byla zpracována s využitím dat, poskytnutých Správou CHKO. Těmi byly jednak letecké snímky ve formátu TIFF z let 1938, 1953, 1963, 1990 a 2001 a dále hranice NPR Děvín – Kotel – Soutěska, získané od Správy CHKO. Kromě roku 1953 byl vždy jeden snímek na jeden rok, z roku 1953 byly snímky tři, částečně se překrývající.

Při porovnání jednotlivých snímků bylo zřejmé, že snímky jsou ortorektifikovány nepřesně. Rozdíly oproti skutečnosti se pohybovaly v desítkách metrů, což bylo pro účely analýzy naprosto nevhodné. Proto bylo nutno pomocí nových vlícovacích bodů umístění snímků zpřesnit.

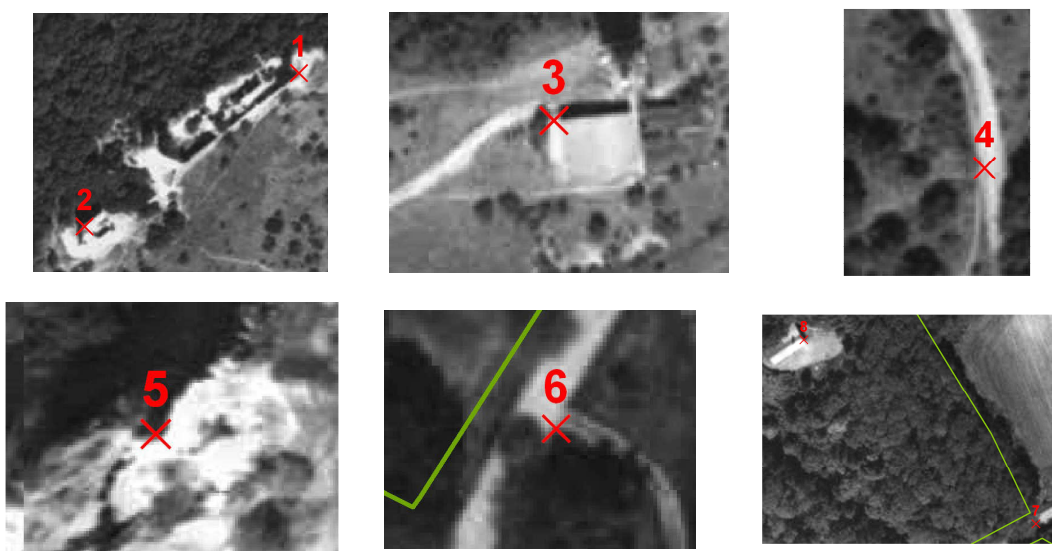
Nejprve jsem zvolil vlícovací body. Podmínky pro jejich rozmístění byly následující:

- možnost použít daný bod na všech (nebo alespoň většině) snímcích, tj. zřetelnost a jasná rozpoznatelnost těchto bodů v jednotlivých letech (obr. 2)
- rozmístění bodů po celém zájmovém území tak, aby bylo možno zpřesnění umístění celého území, ne pouze některé jeho části (obr. 3)

Jako základ jsem zvolil nejnovější snímky z roku 2001, kde byl předpoklad (následně potvrzený) největší přesnosti stávající ortorektifikace. Zde jsem pak rozmístil následující body:

- zřícenina hradu Děvičky: bod 1 – jihovýchodní roh hradu, bod 2 – severozápadní roh věže; hrad je dobře patrný na všech snímcích a body zde lze velmi přesně umístit, proto jsem použil dva body blízko sebe pro případ, kdyby např. nepříznivý směr světla zhoršoval podmínky pro přesné rozpoznání některého z vlícovacích bodů
- vysílač na Děvíně: bod 3 – severozápadní roh budovy u vysílače; vysílač je sice pouze na snímcích z roku 1963 a mladších, nicméně opět jde o velmi jednoznačný bod; na okolních skálách se mi nepodařilo najít jiný bod, který by šel jednoznačně určit na více než dvou snímcích

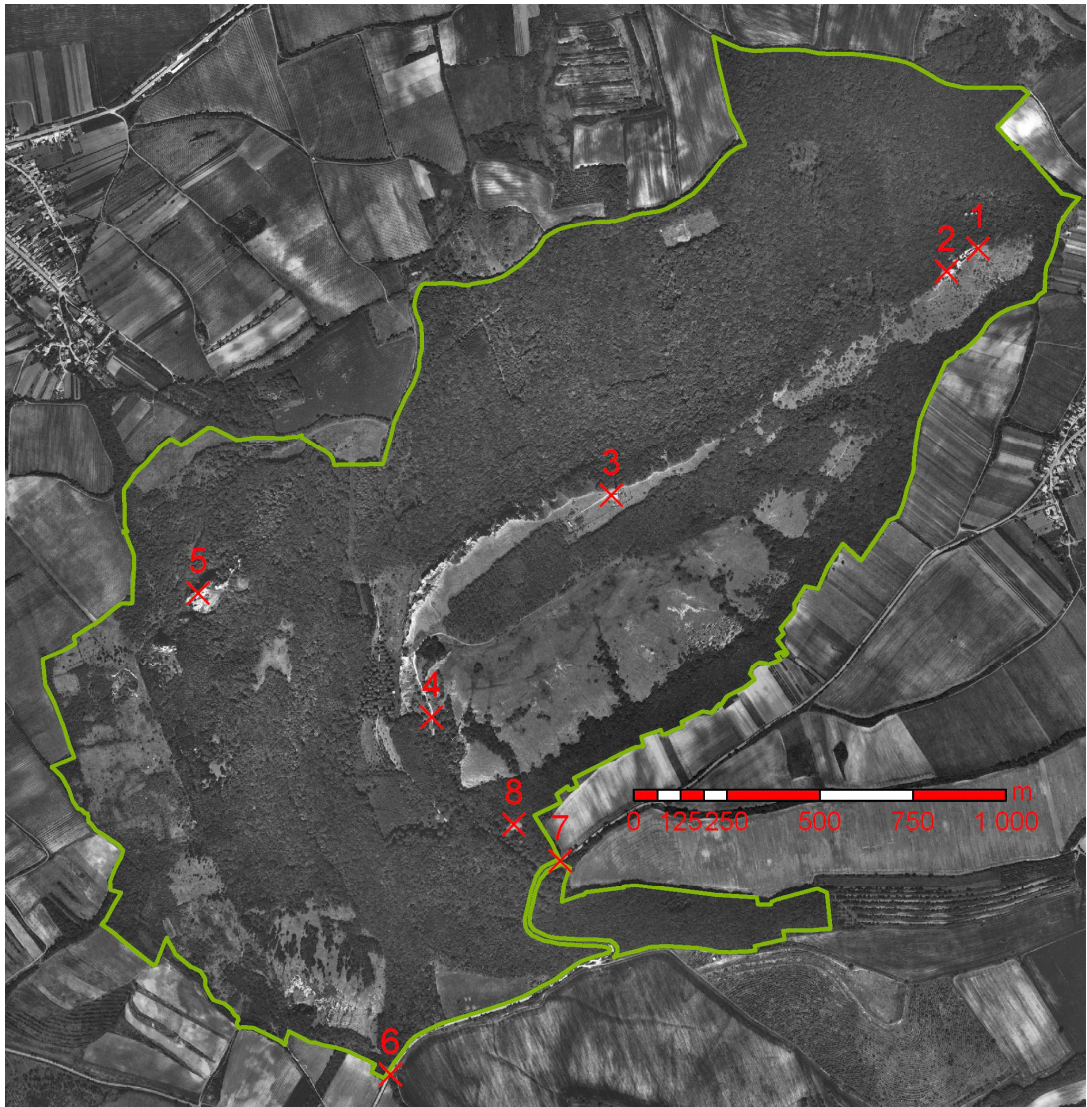
- rozcestí pod Děvínem: bod 4 – místo rozdvojení cesty z Děvína na jih; tento bod je na snímcích z roku 1990 a 2001 nejméně dobře patrný, jelikož odbočující cesta se přestala využívat a postupně zarůstala, nicméně pozůstatky jsou patrné i na těchto snímcích a na starších jde o další jednoznačný bod
- osamocená skála na východním okraji NPR: bod 5 – zřetelný půlkruhový výklenek; jediné místo na skálách, kde (snad v důsledku jeho příznivé expozice) bylo možné jednoznačně určit na všech snímcích vlíčovací bod
- křižovatka cest na jižním okraji NPR: bod 6 – jižní okraj polní cesty v místě, kde se připojuje na silnici; kromě snímků z roku 1953 (vlivem jejich technické nekvality) jasně identifikovatelný bod
- silnice rozdělující NPR: bod 7 – střed silnice na myšlené spojnici rohů oddělené západní a východní části rezervace; tato silnice má procházet mezi dvěma částmi NPR, na mnohých snímcích je však posunuta – možnost zpřesnění polohy alespoň v severojižním směru byl hlavní důvod pro umístění tohoto bodu; jiný, přesnější bod jsem zde nenalezl
- budova ve východní části NPR: bod 8 – její jihovýchodní roh; spíše doplňkový bod, na všech snímcích je patrný nezalesněný "ostrůvek", nicméně budova sama ne



obr. 2 – poloha jednotlivých vlíčovacích bodů

Vlastní zpřesnění umístění snímků jsem provedl v *ArcMap* pomocí nástroje *Georeferencing* a jeho funkce *afinní transformace*. Vzhledem k řešenému problému – špatné ortorektifikaci – nemohlo dojít k absolutnímu zpřesnění, jelikož rozdíly v poloze jednotlivých vlícovacích bodů měly u každého z bodů rozdílnou velikost a směr. Nástroj provede transformaci tak, aby minimalizoval odchylky. Chyby u jednotlivých bodů a průměrná odchylka je pak spolu se souřadnicemi zobrazena v tab. 3. Vlastní vlícování jsem prováděl v maximálním možném měřítku, které bylo závislé na charakteru každého konkrétního místa, jeho okolí a kvalitě snímku. Většinou se pohybovalo okolo 1 : 1 000 a větším.

Relativní výsledná přesnost snímků z let 1953 je způsobena tím, že pro každý z nich šly použít jen tři vlícovací body, ve skutečnosti však patřily k těm horším. Z tabulky vyplývá, že průměrná přesnost na vlícovacích bodech je 5,95 m. Přesnost by dále zpřesnilo např. použití polynomální transformace, pro kterou by ale bylo nutné volit vlícovací body i na okraji sledovaného území. Proto jsem ještě pro dosažení větší přesnosti prováděl dílčí vlícování pro právě zpracovávané místo, pokud to bylo možné – např. pokud hranice NPR měla evidentně vést po cestě. I přes tato zlepšení se mi ale nepodařilo dosáhnout absolutní přesnosti, neboť ortorektifikace byla (možná vlivem členitosti terénu) velmi špatná a výsledky analýzy jsou co do polohové přesnosti spíše orientační.



obr. 3 – poloha jednotlivých vlíčovacích bodů v rámci NPR

rok - snímek	vlíčovací bod č.	chyba	střední chyba
1938	1	2,20	7,82
	2	2,43	
	4	13,2	
	5	5,29	
	6	10,05	
	7	7,22	
	1953-1S	4	
5		0,00	
7		0,00	
1953-2BS	4	0,00	0,00
	5	0,00	
	6	0,00	
	7	0,00	
1953-3S	1	0,00	0,00
	4	0,00	
	7	0,00	
1963	1	4,78	5,05
	2	4,81	
	3	3,55	
	4	8,62	
	5	8,62	
	6	1,99	
	7	4,85	
1990	1	9,81	10,91
	2	4,05	
	3	21,78	
	4	17,35	
	5	3,60	
	6	3,34	
	7	4,93	
	8	3,91	

tab. 3 – přesnost zpřesnění ortorektifikace na jednotlivých vlíčovacích bodech

Dalším krokem bylo vytvoření jednotlivých SHP souborů. Nejprve jsem si zkopíroval SHP obsahující hranici NPR a upravil jeho atributovou tabulku tak, aby zde kromě identifikátoru nebylo žádné původní pole. Naopak jsem přidal vlastní atributy *rok*, *typ* a *plocha*. Takto upravený SHP soubor jsem pak rozkopíroval a jednotlivé soubory přejmenoval

podle konkrétního roku (1938.shp. 1953.shp atd.). Pro každý rok tak existoval snímek (pro rok 1953 snímky 3) a SHP. Z požadavků Správy CHKO vyplývalo rozdělení území na dva typy – les a ostatní. Do typu *les* jsem zařadil jak vyvinutý les, tak například nálety či větší skupinky stromů – vždy záleželo na konkrétní situaci. Mnohá místa byly sporné (jak hustý nálet již označit jako les atd.), v takových případech jsem se např. díval na snímky z následujících let, které leckdy napověděly, zda se nálet ujal (v tom případě jsem jel zaznačil jako les) nebo neujal. Druhý typ, v atributové tabulce označený jako *neles* zahrnuje jak stepní porosty, tak skály, cesty a jiné plochy.

Vlastní vektorizaci jsem prováděl v měřítku 1 : 2 000 pomocí nástroje *Editor*, nejčastěji jsem využíval funkcí *Cut Polygon Features* pro okrajové části a *Create New Feature* pro vnitřní, ostrůvkovité plochy. Těmi bylo nutno po ukončení vektorizace pomocí nástroje *Clip* "vyříznout" polygony, které překrývaly. Zde se mi osvědčilo vyplnění jednotlivých prvků šrafami pod opačným úhlem v závislosti na typu (*les* x *neles*). Pak bylo snadné vizuálně rozlišit překrývající se místa a provést vyříznutí.

Atribut rok byl doplněn pomocí funkce *Field calculator*, plocha funkcí *Calculate geometry*.

Vytvořené vektorové vrstvy byly podrobeny dalšímu zpracování pomocí operace *Union* (*Analysis Tools – Overlay – Union*). Pomocí té jsem vytvořil nové vrstvy průniků pro každé dva následující roky (1938 – 1953, 1953 – 1963 atd.) a také pro počáteční (1938) a koncový (2001) rok.

Výsledný mapový list obsahuje několik map (každá mapa má v souboru programu *ArcMap* vlastní mapový rámec), všechny používají metodu areálových znaků. První sada map v měřítku 1 : 25 000 vyjadřuje stav mezi dvěma po sobě následujícími roky snímkování. Vytvoření průniku všech vrstev by bylo teoreticky možné, nicméně výsledná mapa by byla naprosto nepřehledná, jednak kvůli velkému množství kategorií, jednak kvůli ne zcela přesné vzájemné polohové přesnosti jednotlivých vrstev. První z map v měřítku 1 : 15 000 vyjadřuje změnu mezi rokem 1938 a 2001, druhá celkový průnik pro každé místo, avšak bez časového určení a posloupnosti. Lze z ní určit jádrové oblasti jak lesních, tak nelesních ekosystémů a oblasti, kde se alespoň v jednom z analyzovaných roků došlo ke změně vege-

tačního krytu. Celou kompozici doplňuje mapa, znázorňující polohu NPR Děvín – Kotel – Soutěska v rámci CHKO v měřítku 1 : 150 000.

5.13.2 Problémy CHKO – mapa

Mapa *Problémy CHKO*, věnující se návštěvnosti a invazním rostlinám, vychází z bakalářské a diplomové práce O. Goldmana (2004 a 2006). Výskyt invazních rostlin je na této mapě vyjádřen metodou plošných a bodových znaků zcela na základě souboru SHP, která jsem získal od Správy CHKO.

Pro zpracování návštěvnosti jsem použil SHP turistických stezek od Správy CHKO, kam jsem přidal atributové pole *navstevnost*. Do toho jsem pak ručně přepsal údaje, které v rámci své bakalářské práce zjistil Goldman. Výsledek na mapě má podobu liniového kartodiagramu stuhového jednoduchého, kde šířka linie vyjadřuje počet návštěvníků. Pro vyjádření návštěvnosti jednotlivých míst jsem vytvořil nový prázdný bodový SHP s atributy *misto* a *navstevnost*, jednotlivé geoprvky jsem pak vytvořil v *ArcMap* pomocí editoru a jeho nástroje *Create New Feature* nad leteckým snímkem, kde byly všechna místa dobře patrná; návštěvnost jsem opět dopsal ručně. Tato data mají na mapě podobu jednoduchého kruhového kartodiagramu, lokalizovaného k bodu, kde průměr kruhu znázorňuje počet návštěvníků. Fialovou barvu jsem zvolil pro dostatečný kontrast oproti zbývajícím symbolům a také symbolizuje problematickou antropogenní činnost.

V tomto případě mě opět zklamala značná automatizace tvorby legendy v *ArcMap*, kdy program sám bez možnosti nastavení a ovlivnění volí velikost symbolů, které vloží do legendy. Pokud bych to mohl ovlivnit, použil bych jiné hodnoty. Zvláště u liniového kartodiagramu, kde se vyjadřované hodnoty na mapě pohybují mezi 45 až 202 návštěvníky, považuji použití hodnot 10 a 100 do legendy za nevhodné. Princip výběru hodnot do legendy je ale celkově zvláštní, jelikož v druhém případě (kruhový kartodiagram), kdy jsou hodnoty mezi 200 až 600, byly v legendě symboly 100 a 1 000. Vypadá to tedy, že program nejvíce dbá na pěkně vypadající čísla a ne na logiku – nečekal bych, že v jednom případě bude do největší symbol v legendě vyjadřovat téměř dvojnásobek maximální dosažené hodnoty a v druhém naopak polovinu.

5.14 Lesy a lesní hospodářství

K tématu lesního hospodářství jsou v atlase dvě mapy – mapa věkových stupňů, znázorňující stáří jednotlivých porostů, a mapa lesního hospodářství, kde jsou vylišeny soubory lesních typů a hranice obor a honiteb. Textová část informuje o vývoji lesního hospodářství a popisuje jednotlivé soubory lesních typů, které se na území CHKO vyskytují.

Zdrojovými daty obou map byly SHP soubory, poskytnuté Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů. V jednotlivých vrstvách byly lesní typy, honitby, obory a věkové stupně.

5.14.1 Věkové stupně

Při tvorbě mapy věkových stupňů (využívající metody areálových znaků) bylo třeba vytvořit barevnou stupnici pro odlišení jednotlivých věkových stupňů. Ty byly zapsány v atributové tabulce s tím, že rozdělení bylo podrobnější (např. odlišení jednotlivých souborů lesních typů písmeny atd.), proto jsem použil volbu *Group values*. Vzhledem k velkému množství kategorií jsem zvolil kombinaci střídajících se barev a šraf, přičemž pro každou hodnotu s použitím šrafy platí: podkladová barva je stejná, jako u předchozí hodnoty a barva šrafy stejná, jakou má hodnota následující. To umožňuje bezproblémové a logické odlišení jednotlivých intervalů. Barevná stupnice je od velmi světle zelené přes olivovou a světle hnědou po tmavě hnědou.

5.14.2 Lesní hospodářství

Na mapě lesního hospodářství jsou metodou liniových znaků znázorněny hranice honiteb a obor a metodou areálových znaků jednotlivé soubory lesních typů. Jelikož v atributové tabulce SHP souboru z ÚHÚLu byly zapsány lesní typy, což je o řád podrobnější dělení než soubory lesních typů, bylo třeba při tvorbě symbolů využít volby *Group values*. Při tvorbě symbolů jsem vycházel z následující zásady: názvy většiny souborů lesních typů se skládají z podstatného jména (např. doubrava, bučina atd.) a přídavného jména (buková, dřínová atd.), které dále upřesňuje základní typ. Proto pro jednotlivé základní typy byla zvolena jedna barva (např. žlutá pro doubravu, hnědá pro bučinu), která je doplněna šrafiemi podle příslušného přídavného jména, přičemž jejich barva odpovídá danému podstatnému jménu (tedy hnědé šrafi na žlutém podkladu značí bukovou doubravu). Odlišný

směr sklonu šrafy je použit v případě, že existovalo více typů se stejným přídavným a podstatným jménem (např. obohacená a hlinitá buková doubrava). V některých případech jsem od této zásady upustil z důvodu větší přehlednosti výsledné mapy. V legendě jsou navíc textově odděleny jednotlivé lesní vegetační stupně.

5.15 Památky a turistika

Textová část je odlišena podle jednotlivých témat (turistika, historie a památky), zatímco mapa je společná. Obsahuje kulturní památky (hrady, zámek, kaple, kostely atd.), muzea, geopark Turol, turistické značené cesty a jejich kilometráž, rozcestníky, cyklostezky, stanoviště NS Děvín a trasu NS Turol, a jako doplněk lesy a kóty.

Vrstva kulturních památek vznikla vektorizací nad ortofotem, kde se daly jednotlivé památky dobře rozeznat. Do atributové tabulky jsem zapsal typ (kostel, zámek, hrad aj.) a případně název (Sv. Václav, Dívčí hrady atd.).

Vrstvu cyklostezek a turistických stezek jsem převzal ze SHP od Správy CHKO a mírně polohově upravil v Editoru podle ortofota. K cyklostezkám jsem dopsal jejich název či číslo, kterými jsou popsány. Rozcestníky jsem vytvořil též nad ortofotem, se zobrazenou vrstvou značených stezek – všechny rozcestníky jsou na nějaké křižovatce, takže určení jejich místa bylo snadné. Stejným způsobem jsem určil polohu geoparku a muzeí. Kilometráž jsem doplnil ručně (*Insert – text*) podle různých mapových zdrojů. Stanoviště NS Děvín jsou převzaté od Správy CHKO (byly v podobě SHP).

Vrstva lesů pochází z SHP od ÚHÚLu. Při jeho zobrazení jsem nastavil (*Symbology – Categories – Unique Values*) zobrazení pouze v současnosti zarostených ploch; lesní půda, ale v současnosti bezlesá není jako les zobrazena. Kóty mají zobrazen název a nadmořskou výšku.

Původně jsem chtěl v této mapě zobrazit i všechny cesty, ale vzhledem k nelogickému rozřazení jednotlivých prvků do vrstev RZM25 a chybám v ní obsažených jsem od toho upustil – takováto podoba rastrové mapy je v podstatě nepoužitelná. Další původně zvažovanou vrstvou byly ubytovací a stravovací možnosti, nicméně vzhledem k tomu, že restaurace (či alespoň občerstvení je v každé obci), stejně jako ubytování v soukromí a alespoň jeden hotel či penzion, jsem od jejich zobrazení upustil (o této skutečnosti informuje text *Turistika*).

5.16 Hospodářství

Kapitola Hospodářství je doplněna mapou krajinného pokryvu ("Land cover"), která vychází ze SHP souborů, vzniklých v projektu CORINE v měřítku 1 : 100 000, které jsem získal z Ministerstva životního prostředí. Dodané SHP bylo nutno oříznout na hranici CHKO (*Analysis Tools – Extract – Clip*).

Mapa využívá metody areálových znaků (odlišených barvami či šrafováním) pro jednotlivé typy krajinného pokryvu.

Doplněna je fotkami osmi nejvíce plošně zastoupených typů, u nichž je na pozadí použité mapové značky napsáno, kolik procent plochy CHKO daný typ zabírá.

5.17 Vinařství

Textová část tohoto tématu popisuje historii pěstování vína na Pálavě, jeho všeobecnou charakteristiku, výrobu vína, charakteristiky jednotlivých odrůd a seznamuje s hlavními výrobci vína na území CHKO a českou klasifikací vín podle jakosti. Je doplněná sloupcovým součtovým diagramem, znázorňujícím osazené plochy jednotlivých odrůd podle katastrálních území. Při jeho tvorbě (v programu *Excel*) jsem pro odrůdy vytvořil stejné znaky (s výjimkou natočení některých šraf pro lepší odlišení), jako jsou použity na mapě, což usnadňuje orientaci.

Zdrojová data pro tematickou mapu v měřítku 1 : 35 000, která poskytl Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, byla dvojí. Grafickou část jsem obdržel ve formě souboru SHP, kde byly polygony tvořeny jednotlivými tratěmi. Pro každé katastrální území byl jeden SHP, v atributové tabulce byl jen název tratě a příslušné vinařské oblasti. Doplněkem byly tabulky v *Excelu* (opět pro každé katastrální území jedna), kde bylo rozepsáno odrůdové složení (osazené hektary) pro jednotlivé tratě. Takovéto rozdělení dat podle mě ukazuje naprosté nepochopení principu a účelu geografických infromatických systémů. Pro mé potřeby proto bylo nutné tato surová data upravit.

Prvním krokem bylo sloučení všech SHP souborů do jednoho, což jsem provedl pomocí operace *Merge (Data managment Tools – General – Merge)*. Tento SHP jsem pomocí operace *Clip (Analysis Tools – Extract – Clip)* ořízl hranicí CHKO Pálava. Některé tratě ležely úplně mimo oblast CHKO (takže nebyly použity), většina uvnitř, některé lehce hranici směrem ven přesahovaly. Jelikož nebylo možno zjistit prostorové rozmístění jednotlivých odrůd v rámci

tratě, pro potřeby znázornění odrůdové skladby tratí jsem tyto odříznuté přesahy (které ve všech případech tvořily pouze nepatrnou část z celkové plochy tratě) zanedbal.

Následovala úprava tabulek v *Excelu*. Pro každou odrůdu jsem spočítal procentní podíl na ploše dané tratě. Dalším krokem bylo propojení těchto tabulek se souborem SHP. Vzhledem k jejich struktuře a formátování nebylo možno tabulku jednoduše připojit a všechno jsem musel přepsat ručně. Nejprve jsem přidal atributová pole pro jednotlivé odrůdy, do kterých jsem přepsal procentní podíly (zaokrouhlené na celá čísla), které plochou v rámci své tratě přesahovaly 5 %. Uvedení všech odrůd by výslednou mapu neúměrně zneřehlednilo. Kromě toho jsem doplnil atributy *plocha* (uvedený v ha na jedno desetinné místo), který obsahoval údaj o osazené výměře dané tratě (údaj z Excelové tabulky), *plocha počítaná* (kam jsem pomocí funkce *Calculate geometry* doplnil skutečnou rozlohu tratě v ha), *ostatní* (který byl doplňkem do 100 % za odrůdy, které hranice 5 % v rámci dané tratě nedosáhly; tento jsem vyplnil pomocí funkce *Field calculator* za použití výrazu $plocha = 100 - (\text{součet všech odrůd})$), *podíl osazení* (vypočtený funkcí *Field calculator* jako podíl osazené a skutečné plochy tratě) a *velikostní kategorii* (kde dle osazené plochy byly tratě rozděleny do následujících kategorií: 1 - pod 15 ha; 2 - 15,1 až 40 ha; 3 - nad 40).

Mapa pak zobrazuje následující údaje:

- Procentní podíl tratí na rozloze katastrálního území formou kartogramu jednoduchého homogenního v 5 kategoriích, používajícího barevnou stupnici v odstínech od světle žluté po hnědou.
- Procentní podíl osazené plochy v jednotlivých tratích formou kartogramu jednoduchého homogenního v 5 kategoriích, používajícího barevnou stupnici v odstínech červené.
- Podíl odrůd v jednotlivých tratích (v procentech osazené plochy, podíly překračující 5 %) formou kartodiagramu strukturního kompletního, jehož průměr zároveň ukazuje velikostní kategorii. Původně jsem zamýšlel průměrem diagramu znázornit přímo osázenou plochu v trati, ta se však na území CHKO pohybovala od 0,1 ha po téměř 87 ha, tudíž se toto řešení ukázalo jako nemožné a bylo nutno vytvořit velikostní kategorie. Značky pro jednotlivé odrůdy jsem volil v odstínech žluté až zelené pro bílé odrůdy vína a červené až modré pro modré odrůdy vína. Vzhledem k vysokému počtu bílých odrůd bylo nutno barevné odstíny doplnit texturami (šrafování, tečky), aby bylo možno jednotlivé odrůdy od

sebe snadno rozlišit. Při tvorbě těchto kartodiagramů (a popisu tratí) naprosto selhalo automatické rozmístění, provedené programem – v naprosté většině případů nešlo vůbec nebo jen velmi těžko poznat, kam daný diagram a popisek patří, proto bylo nutno jak diagramy, tak i popisky převést na grafiku (pomocí funkce *Convert Features to Graphic*, respektive *Convert Labels to Annotation*) a obojí umístit ručně. To bylo komplikováno malou velikostí velké části tratí, případně jejich vzájemnou blízkostí. Při ručním umísťování popisků jsem se snažil dodržovat následující pravidla: umísťovat popisky pokud možno dovnitř tratí, nezasahovat s nimi do vedlejších tratí, roztáhnout je na všechny části tratě, pokud byla rozdělena do více. Stejně tak jednotlivé diagramy jsem umísťoval tak, aby byly pokud možno uvnitř tratě, nezakrývaly nepravidelnosti v průběhu hranic tratě, a naopak zakrývaly úzké mezery mezi jednotlivými částmi jedné tratě, které by jinak mohli způsobovat pochybnosti, ke které trati daná část patří. Bohužel ne vždy se však tyto zásady podařilo dodržet.

Legenda mapy byla vzhledem k různému charakteru dat vytvořena složením několika dílčích legend. Problém se vyskytl u legendy ke kartodiagramu, kdy jediná možnost pro vysvětlení velikosti diagramu, kterou program nabízí, byl jeden diagram o průměru, odpovídajícím teoretické hodnotě 1,4. To by ale nebylo logické vzhledem k tomu, že v mém případě nebyla stupnice spojitá, ale rozdělená do tří kategorií. Osobně si myslím, že takový způsob je docela nenázorný i v případě spojitě stupnice. Proto bylo opět nutno tuto legendu rozložit na grafiku (funkce *Convert to Graphic*) a upravit. Diagram o průměru 1, 4 jsem proto přesunul pod část legendy, vysvětlující značky odrůd, dvakrát zkopíroval a ručně nastavil velikost tak, aby odpovídala jednotlivým kategoriím. Poté zbývalo už jen doplnit k nim popisky.

5.18 Závěr

Závěrečné listy atlasu obsahují informace o autorství jednotlivých fotografií, kontakty na některé důležité pálavské instituce (Správa CHKO, muzeum, turistické informační centrum atd.), seznam použité literatury a zdrojů (oproti seznamu v bakalářské práci jsem z něj vyřadil díla, týkající se kartografie; vzhledem k nedostatku místa je menším písmem než zbytek textů), poděkování a tiráž.

6. HODNOCENÍ POUŽITÝCH METOD

Jednotlivé konkrétní problémy jsem popisoval v dílčích částech popisu tvorby atlasu. Naprostá většina by se dala shrnout do několika skupin.

- vzájemná nekompatibilita programů a formátů: Tento okruh práci znepříjemňoval asi nejvíce. Nerespektování nastavené velikosti obrázků po jejich vložení do *ArcMap*, problémy při převodu grafů a tabulek z *Excelu* do jakéhokoli jiného programu (např. grafy jsem většinou musel nejprve převést do PDF, pak rasterizovat a jako obrázek vložit do konečného layoutu v *Adobe InDesign*, nekompatibilita digitálních modelů terénu typu GRID programů *Surfer* a *ArcGIS* je jen několik příkladů.
- velká míra automatizace programu *ArcMap*: Zde mi vadilo malé množství nastavitelných parametrů např. u tvorby legend. Automatizace obecně není špatná věc, problém nastává, pokud není možnost ručního zásahu, jelikož program často vytváří nelogičnosti, pokud odhlédneme od "méně" důležitých věcí jako je estetika či kompozice.
- uživatelská nepřátelskost programu *ArcMap*: Ta vynikne zvláště ve srovnání s programy *Adobe InDesign* či *Photoshop*. Opět několik příkladů – velikost některých oken (např. nastavování vzhledu symbolu pro jednotlivé prvky) nejde změnit, takže při větším počtu kategorií je uživatel nevidí všechny a pokud je například seřazuje, musí neustále používat posunovací táhla. Výběr jakýchkoli nástrojů (*Select*, *Identify* atd.) je nutné provádět přes ikonu, tj. kurzorem (kdežto v programech od *Adobe* jednoduše jednou klávesou, např. T pro text, V pro výběr, Z pro zoom atd.). Program si "nepamatuje", do které části obrazovky uživatel naposled umístil okno (např. formátování textu), takže při každé změně prvku na mapě je potřeba ho ručně přetahovat bokem, aby bylo vidět na upravovaný prvek.
- práce s rastry v programu *ArcMap*: I když jsem měl vytvořené pyramidy, v mnohých případech si při jakékoli změně pohledu na rastr *ArcMap* zapisoval na disk dočasné soubory používaného rastru, a to navíc v nekomprimované podobě, přestože vlastní rastr byl ve formátu JPEG. To znamenalo několikaminutové čekání při každé změně pohledu (zoom, posun).

I přes výše uvedené nedostatky je program *ArcMap* pro tvorbu mapové části použitelný, nicméně je třeba mít na paměti, že jde primárně o program GIS a ne kartografický, takže

mnohé úkoly provést nelze nebo je třeba použít různých nepřímých metod či kartografické nástavby.

Výsledný vzhled ukázkového výtisku je negativně ovlivněn provizorními podmínkami. Vzhledem k tomu, že byly použity dvě tiskárny, mají barvy odlišné vyznění, podání fotografií a jemných přechodů na mapách není v důsledku techniky tisku dokonalé nikde, v některých případech došlo ke "slití" na monitoru odlišných barev. Na použitém papíru neдрží černá barva stoprocentně, proto je místy zašpiněn, a plotr bral papíry lehce našikmo a nepřesně, proto ve většině případů není ideální soutisk a jsou rozdílné okraje. Některé tenké linky (např. u grafů) nejsou na výtiscích vůbec. Na vazbu by bylo vhodné nechat větší okraje, pak by se ale mapy v daném měřítku na použitý formát nevešly – řešením by byl tisk na větší archy a následný ořez.

7. ZÁVĚR

Cílem práce bylo vytvoření reprezentativní publikace, která bude formou map, textů a fotografií představovat CHKO Pálava, což bylo splněno. Oproti původním plánům došlo k několika změnám v tematickém obsahu jednotlivých map, především kvůli nedostupnosti či neexistenci potřebných dat a informací.

Mapová část atlasu, obsahující celkem 30 map, byla vytvořena převážně v programu *ESRI ArcMap*, textová (o rozsahu 31 stran A3) v *Adobe InDesign*. Kromě těchto hlavních programů jsem pro dílčí úlohy použil další, jako například *Adobe Photoshop*, *Microsoft Excel* či *Golden Software Surfer*.

Výsledkem práce je atlas v podobě PDF souboru na CD. Kromě verze, určené pouze k prohlížení (se zmenšeným rozlišením 100 DPI a zakázanou možností tisku), existuje i tisková verze v rozlišení 350 DPI. Atlas je připraven na formát A3 na výšku, přičemž některé mapové listy mají formát A2 na šířku, u kterého jsou na výtisku přebytečné části přeloženy dovnitř.

Vedlejším produktem při tvorbě atlasu jsou nové soubory (SHP, GRID aj.) pokrývající území CHKO, které mohou být dále využity Správou CHKO pro management oblasti a další úkoly.

8. POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE

8.1 Tištěná literatura

- ABC kulturních památek Československa.* Ludmila Kubíková (ed.). 1. vyd. Praha : Panorama, 1985. 680 s.
- BOSÁK, Pavel et al. *Krasové jevy vrchu Turolď u Mikulova.* 1. vyd. Praha : Academia, 1984. 108 s. Studie ČSAV; sv. 5. ISBN 509 - 21 - 827.
- BUČEK, Antonín, GREPL, Jindřich, LACINA, Jan. *Pálava : Putování biosférickou rezervací.* 1. vyd. Brno : Blok, 1990. 148 s.
- BUČEK, Antonín, LACINA, Jan. *Geobiocenologie II.* 1. vyd. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 1999. 241 s.
- BUCHAR, Petr. *Matematická kartografie.* 1. vyd. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2005. 203 s.
- CULEK, Martin. *Biogeografické členění České republiky.* 1. vyd. Praha : ENIGMA, s. r. o., 1995. 347 s. ISBN 80-85368-80-3.
- ČAPEK, Richard. *Geografická kartografie.* 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1992. 373 s. ISBN 80-04-25153-6.
- DEMEK, Jaromír, MACKA, Miroslav et al. *Pavlovské vrchy a jejich okolí : Regionálně - geografická studie.* 1. vyd. Brno : Geografický ústav ČSAV , 1970. 198 s. Studia Geographica; sv. 11.
- DEMEK, Jaromír. *Obecná geomorfologie.* 1. vyd. Praha : Academia, 1987. 476 s.
- FROLEC, Václav. *Jihomoravské vinohradnictví : Tradice a současnost.* 2. přeprac. vyd. Brno : Blok, 1984. 220 s. ISBN 47-015-84.
- Geopark.* Mikulov : Centrum ekologické výchovy Pálava. leták
- GOLDMAN, Ondřej. *Návštěvnost maloplošných chráněných území CHKO Pálava.* Plzeň, 2004. 82 s. Západočeská univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra geografie. Vedoucí bakalářské práce Jiří Suda.
- GOLDMAN, Ondřej. *Prostorová analýza vybraných invazních druhů rostlin na území CHKO Pálava.* Ostrava, 2006. 77 s. Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra fyzické geografie a geoekologie. Vedoucí diplomové práce Martin Adamec.
- GRULICH, Vít, MACHÁČEK , Petr, RIGASOVÁ, Milada. *Krajinou luhů a stepí Břeclavska.* 1. vyd. Břeclav : Moraviapress, 2002. 223 s. ISBN 80-86181-53-7.

HAUFT, Jindřich. *Breviř o víně*. 2. upr. vyd. Praha : Levné Knihy KMa, 2001. 288 s. ISBN 80-7309-026-0.

HLUCHÝ, Milan. *Projekt biologizace vinohradnictví na území CHKO a BR Pálava*. 1. vyd. Brno : Biocont Laboratory s.r.o., 1996. 19 s. ISBN 80-901874-2-0.

HOJOVEC, Vladislav et al. *Kartografie*. 1. vyd. Praha : Geodetický a kartografický podnik v Praze, n. p., 1987. 660 s. ISBN 29-621-87.

HORNÍK, Stanislav. *Fyzická geografie II*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1986. 320 s.

CHLUPÁČ, Ivo et al. *Geologická minulost České republiky*. 1. vyd. Praha : Academia, 2002. 436 s. ISBN 80-200-0914-0.

CHYTRÝ, Milan, KUČERA, Tomáš, KOČÍ, Martin. *Katalog biotopů České republiky*. 1. vyd. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2001. 307 s. ISBN 80-86064-55-7.

KAŇOK, Jaromír. *Tematická kartografie*. 1. vyd. Ostrava : PřF OU, 1999. 295 s.

MIKLÍN, Jakub. *CHKO Pálava – historie osídlení*. Seminární práce do dějepisu. Břeclav : Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, 2007. 4 s.

MIKLÍN, Jan. Tropický prales po česku. *Koktejl : geografický magazín*. 2007, roč. 16, č. 12, s. 106-112.

NEKUDA, Vladimír. *Břeclavsko*. 1. vyd. Brno : Musejní spolek v Brně, 1969. 740 s. Vlastivěda Moravská; sv. 61.

NEUHÄUSLOVÁ, Zdenka. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. 1. vyd. Praha : Academia, 2001. 341 s. ISBN 80-200-0687-7.

Podoby kraje a času : Kniha okresu Břeclav. Stanislava Vrbková. 1. vyd. Mikulov : ARC Mikulov, s.r.o., 1996. 214 s. ISBN 80-902092-1-1.

PETIŠKA, Eduard. *Čtení o hradech, zámcích a městech*. 2. vyd. Praha : Albatros, 1989. 279 s.

PROŠEK, Pavel. *Vliv reliéfu na teplotní poměry Pavlovských vrchů*. 1. vyd. Brno : Univerzita J. E. Purkyně, Přírodovědecká fakulta, 1978. 99 s. Folia Fac. Sci. Naturalium Univ. Purkynianae Brunensis; sv. 13.

RANDUŠKA, D., VOREL, J., PLÍVA, K. *Fytcenológia a lesnická typológia*. 1. vyd. Bratislava : Příroda, 1986. 339 s.

ŘEHOŘ, František. *Přehled mineralogie a petrografie*. 1. vyd. Ostrava : PřF OU, 1997. 59 s.

Umění bez hranic : Naučná trasa historií a současností města. leták.

VAŠÁTKO, Jaroslav. *Geobiocenózy Pavlovských vrchů a okolí.* 1. vyd. Praha : Academia, 1979. 93 s. Studie ČSAV; sv. 10.

Vlakem k jeskyním. *Treking : magazín o horách a turistice.* 2007, roč. 6, č. 4, s. 57-59.

8.2 Mapové zdroje

Geologická a přírodovědná mapa CHKO a BR Pálava 1 : 25 000. 1. vyd. Praha : Český geologický ústav, 1995. ISBN 80-7075-177-0.

Geomorphologische Karte von Pavlovské vrchy und Umgebung 1 : 50 000. 1. vyd. Brno : Geografický ústav ČSAV, 1968.

Hydrogeologická mapa ČR (listy 34-12, 34-14, 34-21, 34-23) 1 : 50 000. 1. vyd. Praha : Český geologický ústav, 1990 – 1994.

Chráněná krajinná oblast Pálava a okolí 1 : 25 000. 1. vyd. Česká Lípa : Geodézie On Line, spol. s r. o., 2005

Lednicko-Valtický areál : turistická mapa 1 : 50 000. 1. vyd. Zlín : SHOCart, 1998. ISBN 80-7224-057-9.

Pavlovské vrchy a dolní Podyjí : turistická mapa 1: 50 000. 2. vyd. Praha : TRASA, spol. s r. o., 2000. ISBN 80-85999-74-9.

Půdní mapa ČR (listy 34-12, 34-14, 34-21) 1 : 50 000. 1. vyd. Praha : Český geologický ústav, 1991 – 1993.

Půdní mapa ČR (list 34-23) 1 : 50 000. 1. vyd. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny, 2007.

8.3 Elektronické zdroje

Agentura ochrany a přírody ČR [online]. [cit. 2007-12-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.ochranaprirody.cz>>

Česká speleologická společnost ZO ČSS 6-13 Mikulov [online]. [cit. 2007-06-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.speleo-mikulov.webz.cz/>>.

GeoINFO - geovědní informace na území ČR [online]. [cit. 2007-07-04]. Dostupný z WWW: <<http://nts5.cgu.cz/website/GEOinfo>>

KOS, Petr et al. *Sprašové jeskyně u Dolních Věstonic pod Pavlovskými vrchy* [online]. [cit. 2008-01-08]. Dostupný z WWW: <<http://old.speleo.cz/soubory/speleo/sp30/sprasove.htm>>.

MIKLÍN, Jan. *Multitemporální analýza vývoje lesních a nelesních porostů v NPR Děvín – Kotel – Soutěska*. Elektronická publikace pro potřeby Správy CHKO Pálava. Břeclav, 2007. 6 s., mapová příloha.

Mikrosvín Mikulov. [online]. [cit. 2007-10-04]. Dostupný z WWW: <<http://www.mikrosvin.cz/>>

Mikulov – památky a historie : Kozí hrádek [online]. [cit. 2007-07-06]. Dostupný z WWW: <http://www.mikulov.cz/main_cz.php?Akce=turisticke_cile_pamatky_a_historie_kozi_hradek&Menu=turisticke_cile_pamatky_a_historie>

Mikulov [online]. Hrady.cz – cestujte s přehledem [cit. 2007-07-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.hrady.cz/index.php?OID=1592>>

Ministerstvo životního prostředí ČR [online]. [cit. 2008-01-17]. Dostupný z WWW: <<http://www.env.cz>>

Naučná stezka Děvín [online]. [cit. 2007-06-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.palava.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=1537>>.

Naučná stezka Tuřold [online]. [cit. 2007-06-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.palava.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=1538>>.

O vlně. [online]. [cit. 2007-10-04]. Dostupný z WWW: <<http://www.ovine.cz/>>

Plán péče o CHKO Pálava na období 2006 - 2015. 1. vyd. Mikulov : Správa CHKO Pálava, 2006. 26 s. Dostupný z WWW: <<http://www.palava.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=746>>

Přehled a charakteristiky lesních typů. Elektronický dokument. ÚHUL.

Regionální muzeum v Mikulově [online]. [cit. 2008-01-09]. Dostupný z WWW: <<http://www.rmm.cz>>.

Sírotčí hrádek [online]. Hrady.cz – cestujte s přehledem [cit. 2007-07-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.hrady.cz/index.php?OID=280>>

Správa CHKO Pálava [online]. [cit. 2007 až 2008]. Dostupný z WWW: <<http://www.palava.cz>>.

- Taxonomický klasifikační systém půd ČR : Porovnání stávajících taxonomií.* [online]. [cit. 2007-11-13]. Dostupný z WWW:
<<http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPorovnaníTaxonomií/>>
- Ústav pro hospodářskou úpravu lesů* [online]. [cit. 2008-01-17]. Dostupný z WWW:
<<http://www.uhul.cz>>
- Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský* [online]. [cit. 2008-01-17]. Dostupný z WWW:
<<http://www.zeus.cz>>
- Vinařství Galant.* [online]. [cit. 2007-10-04]. Dostupný z WWW: <<http://www.galant.cz/>>
- Vinařství Hrbáček a Vojáček – vína z Pavlovských vrchů.* [online]. [cit. 2007-10-04]. Dostupný z WWW: <<http://www.hv-vino.com/>>
- Vinařství Reisten.* [online]. [cit. 2007-10-04]. Dostupný z WWW: <<http://www.reisten.net/>>
- Vinařství Turolď Mikulov.* [online]. [cit. 2007-10-04]. Dostupný z WWW:
<<http://www.turolď-mikulov.cz/>>
- Vinařský dům Vinohrad Horní Pavlovice.* [online]. [cit. 2007-10-04]. Dostupný z WWW:
<<http://www.vinohrad.cz/>>
- Vyhláška ministerstva zemědělství ze dne 18. března 1996 o lesním hospodářském plánování : příloha č. 4 – číselné označení, názvy a zkratky dřevin.* Dostupné z WWW:
<http://www.uhul.cz/legislativa/84_96/priloha__4841996sb.php>
- Výnos ministerstva kultury České socialistické republiky ze dne 19. března 1976 čj. 5790/76 o zřízení chráněné krajinné oblasti "Palava" rozprostírající se v Jihomoravském kraji na území okresu Břeclav.* Dostupné z WWW:
<<http://www.palava.ochranaprirody.cz/res/data/049/007347.pdf>>
- Wikipedia : otevřená encyklopedie* [online]. [cit. 2007 až 2008]. Dostupný z WWW:
<<http://www.wikipedia.cz>>
- Wine of Czech Republic – Vína z Moravy, vína z Čech.* [online]. [cit. 2007-10-04]. Dostupný z WWW: <<http://www.wineofczechrepublic.cz/>>
- Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.* [online]. [cit. 2008-01-17]. Dostupný z WWW:
<<http://www.vuv.cz>>
- Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.* Dostupné z WWW:
<<http://www.ochranaprirody.cz/res/data/079/011249.pdf>>

ZEMAN, Ondřej. *Jeskyň na Turoldu* [online]. [cit. 2007-06-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.caves.cz/jeskyne.php?jazyk=CZ&jeskyne=TUR>>.