

zóně včetně fotodokumentace, byly prozkoumány historické městské vodovody.

Jičín – předmětem zkoumání je jak celé město, tak rezervace včetně historických, provozních a prostorových vztahů, informace o regulacích města v 17., 19. a 20. století.

Karviná – započalo provádění terénních průzkumů lokality.

Olomouc – byla pořízena fotodokumentace východní části městské památkové rezervace.

Pilníkov – proběhl průzkum celého města, byla pořízena dokumentace, fotodokumentace, paspory jednotlivých nemovitostí.

Rožmberk – probíhá průzkum města, vznikají paspory jednotlivých nemovitostí.

Rýmařov – proběhl průzkum celého města, byla pořízena dokumentace, fotodokumentace, paspory jednotlivých nemovitostí.

Slavkov – proběhl průzkum celého města, byla pořízena dokumentace, fotodokumentace, paspory jednotlivých nemovitostí.

Štítý – byla digitalizována historická fotodokumentace města.

Uherský Brod – proběhl průzkum celého města, byla pořízena dokumentace, fotodokumentace, paspory jednotlivých nemovitostí.

Uherský Ostroh – proběhl průzkum celého města, byla pořízena dokumentace, fotodokumentace, paspory jednotlivých nemovitostí.

Uherské Hradiště – proběhl průzkum celého města, byla pořízena dokumentace, fotodokumentace, paspory jednotlivých nemovitostí.

Třebíč – proběhl průzkum celého města, byla pořízena dokumentace, fotodokumentace, paspory jednotlivých nemovitostí.

Znojmo – dokončován je průzkum bloků, u kterých se nestihlo zpracovat plán ochrany.

Žacléř – pokračují terénní průzkumy objektů v městské památkové zóně Žacléř, průzkumy stavební dokumentace, zaměřování a fotodokumentace.

Stavebně-historický průzkum sídla a jeho zpracování v Geografickém informačním systému

Zuzana SYROVÁ, Jiří SYROVÝ

ANOTACE: Množství informací, které je nutno při zpracování SHP sídla utřídit, vede k využití databází a následně i k potřebě propojit informace v nich uložené s grafickou částí průzkumu. Propojení umožňují geografické informační systémy (GIS). Možnosti jejich využití a konkrétního řešení v rámci Integrovaného informačního systému památkové péče (IISPP) jsou demonstrovány na pilotním projektu Uherského Hradiště.

Studie byla vytvořena v rámci výzkumného záměru MK ČR MK07503233303, úkol č. 305 Památkové urbanistické průzkumy, vědecké hodnocení a odborná dokumentace historických měst v ČR v návaznosti na historické průzkumové podklady oboru památkové péče.

Při přípravě článku jsme vycházeli z předpokladu, že čtenář Zpráv památkové péče má určitější představu o tom, co znamená zkratka SHP (stavebně-historický průzkum), než co se skrývá za zkratkou GIS (geografický informační systém). I když se v následujícím textu věnujeme více GIS, je pro nás stále jen nástrojem, který lze účinně využít při zpracování SHP od předběžných inventarizačních průzkumů celých oblastí po SHP jednotlivých objektů.¹ Z nich se budeme dále zabývat SHP sídel v podrobnosti měřtek katastrálních map (1 : 2880 – 1 : 1000), jehož úkolem je shromáždění a vyhodnocení dostupných informací o sídle jako celku a základních informací o jednotlivých objektech, u nichž je podrobnost zpracování limitována časem, který je jim možno věnovat při studiu archivních materiálů i terénním průzkumu často komplikovaným problémy se zpřístupněním interiérů. Množství informací, které je nutno při zpracování průzkumu sídla utřídit, přirozeně vede k využití databází a následně i k potřebě propojit informace v nich uložené s grafickou částí průzkumu. Právě toto propojení umožňují geografické informační systémy.

Ty navazují na klasické způsoby, jimiž se člověk snaží o záznam reálného světa v podobě grafické (mapy, plány) a textové (soupisy, kartotéky). V modelu reálného světa v GIS se tyto části vzájemně provazují; prvek reálného světa reprezentovaný geoprvkem (dále nedělitelnou základní prostorovou entitou světa modelového) má dvě základní složky popisu: geometrickou a tematickou. Geometrická zaznamenává jeho lokalizaci v prostoru,

popisuje přímo jeho geometrické vlastnosti a nepřímo jeho prostorové (topologické) vztahy s okolními objekty. Tematická popisuje jeho negeometrické vlastnosti (atributy). Každý atribut je přitom tvořen názvem vlastnosti (udává, jaká vlastnost geoprveku je hodnotou popisována) a proměnnou, kterou pro daný geoprvek nabývá. Díky všem uvedeným vlastnostem umožňuje GIS nejen zobrazení prvků, ale jeho silnou stránkou je i možnost prostorových a tematických analýz. Pro GIS jakožto informační systém zaměřený na sběr, ukládání, správu, analýzu a prezentaci prostorových dat existuje řada definic.² Obecně je nutné uvědomit si, že pod tímto termínem se skrývá více komponent: data, software, hardware, lidé i způsob použití.

V kontextu dokumentace kulturního dědictví se doporučuje termín SIS (Spatial Information System), tedy prostorový informační systém.³ Je výstižnější v případech, kdy přívlástek geografický působí nevhodně (například při podrobné dokumentaci a průzkumech jednotlivých objektů či jejich částí). Především však má širší význam. Postihuje totiž i tu část prostorových dat, jejichž obsah nelze jednoduše vizualizovat v mapě (textová část dokumentace, fotodokumentace, negeoreferencovatelné⁴ mapy a plány), a která je lokalizovatelná (ať již relačním propojením s identifikačními geoprvky, nebo jen přiřazením souřadnic ve zvoleném souřadnicovém systému). Možnosti prostorové identifikace prostřednictvím kódů identifikačních prvků nebo souřadnic (geokódování) plně využívá Integrovaný informační systém památkové péče (dále jen IISPP).⁵ Nepřímé lokalizační

■ Poznámky

1 Pilotním projektem využití GIS pro SHP v různých podobnostech bylo Litomyšlsko-Vysokomyštsko. Viz Zuzana SYROVÁ, Jiří SYROVÝ, Jiří ŠKABRADA, Martin EBEL, Josef KYNCL: *Litomyšlsko-Vysokomyštsko, soupis stávajících architektonických a urbanistických hodnot, veškeré dokumentace a pramenů, prezentace formou GIS*; projekt SOVAMM 1999–2002.

2 Petr RAPANT: *Geoinformatika a geoinformační technologie*, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava 2006, s. 300; Martin BŘEHOVSKÝ, Karel JEDLIČKA: *Úvod do geografických informačních systémů*, Západočeská univerzita v Plzni, 2003, s. 9–11.

3 Fulvio RINAUDO, Guliz BILGIN: *Generic GIS Template for the Management of Heritage Objects, A practical guide to GIS implementation*, RECORDIM/ CIPA, Torino – Ankara 2007, s. 4.

4 Georeferencování (přiřazení geodetických souřadnic rastrové datové sadě) umožňuje zobrazovat a analyzovat rastrová data společně s dalšími geografickými daty.



1

2

Autory všech snímků jsou Zuzana a Jiří Syroví.

Obr. 1. Uherské Hradiště, příklad generování tematických náhledů map z třídy prvků objekty; snímky obrazovky (základní zobrazení struktury dat v ArcCatalogu) vlevo dole zachycují geometrickou část prvků a jejich vnitřní atributovou tabulku, z níž jsou vygenerovány tematické mapy stavebně-historického vývoje (vpravo nahoře) a porovnání s mapou stabilního katastru (pod ním), architektonického a urbanistického hodnocení (ve dvou variantách legendy uprostřed), návrhu regulace vyplývající z výsledků SHP (vlevo nahoře) a zájmů památkové péče (pod ním).

Obr. 2. Uherské Hradiště, třídy prvků začleněné do datové sady A1 zobrazené základním způsobem podle druhu a stavu. Dole právní stav ochrany a návrhy jeho změn (plošná prostorová vymezení rozsahu nemovitých kulturních památek a návrhů na prohlášení, rozsahu a hranic městské památkové zóny a jejího ochranného pásma), nad ním urbanistické bloky a prostory, bodové, liniové a plošné prvky vody a zeleně a bodové, liniové a plošné objekty vytvořené člověkem, společně tvořící logickou datovou sadu předmětu zájmů památkové péče, zobrazenou zcela nahoře.

údaje uložené v tabelárních částech IISPP, jako je Metainformační systém (MIS), mohou být v mapovém projektu (mapě) zobrazeny prostřednictvím relačně propojených identifikačních prvků (definičních bodů objektů a definičních bodů a polygonů lokalit), nebo bodů dle souřadnic X, Y.⁶

GIS řešení SHP

V rámci úkolu č. 305 Památkové urbanistické průzkumy, vědecké hodnocení a odborná dokumentace historických měst v České republice v návaznosti na historické průzkumové podklady oboru památkové péče byla v GIS zpracována nebo aktualizována řada SHP sídel. GIS řešení bylo prověřeno především na pilotním projektu Uherského Hradiště. Vlastní SHP byl zpracován v několika etapách již v 90. letech 20. století⁷ a pro potřeby úkolu doplněn aktualizacím terénním průzkumem. Jednotlivé etapy průzkumu byly převedeny do GIS již v letech 1997–1998.⁸ Jednalo se o de facto jednoúčelové využití GIS, nicméně základní principy tehdejšího datového modelu⁹ byly následně využity při návrhu oborového GIS památkové chráněných území a nemovitých památek ČR (paGIS), který se od roku 2006 stal jedním ze základních prvků IISPP. Tento model je založen na principu jednotné sady geometrických částí prvků s daty potřebnými pro tematické analýzy uloženými ve vnitřních atributových nebo relačně připojených tabulkách. To znamená, že prvky potřebné pro jednotlivé tematické analýzy a mapy je

zapotřebí zkonstruovat (pomineme-li nezbytné aktualizace) pouze jednou, což podstatně zjednodušuje správu dat. Veškeré informace potřebné pro

■ Poznámky

5 IISPP je podrobněji popsán v příspěvku Petr VOLFÍK: Výzkum vytváření a implementace Integrovaného informačního systému památkové péče – cíle a způsob řešení výzkumného úkolu, in: Zprávy památkové péče, 70, č. 2, s. 83–85

6 Konkrétní řešení je popsáno v příspěvku Petr VOLFÍK: Jednotný systém pro správu odborné digitální dokumentace ve vazbě na GIS NPÚ, in: Zprávy památkové péče, 70, č. 2, s. 86–88

7 Jan ELIÁŠ, Zuzana SYROVÁ, Jiří SYROVÝ: Uherské Hradiště, památková zóna centrální část, stavebně-historický průzkum, Brno 1992; Zuzana SYROVÁ, Jiří SYROVÝ: Uherské Hradiště, ochranné pásmo sever, stavebně-historický průzkum, Brno 1995; též: Uherské Hradiště, inventarizace bloků navazujících na jižní část historického jádra, stavebně-historický průzkum, Brno 1995; též: Uherské Hradiště, památková zóna druhá část, stavebně-historický průzkum, Brno 1996–1997; též: Uherské Hradiště, ochranné pásmo sever a západ, stavebně-historický průzkum, Brno 1996–1997.

8 Parciálně publikováno v rámci GIS města Uherské Hradiště (<http://twist.mesto-uh.cz/>).

9 GIS řešení navazovalo na regulační plán městské památkové zóny Šumperk a SHP jeho ochranného pásma z roku 1995.

Obr. 3. Uberské Hradiště, příklad retrospektivního vývoje sídla. Vlevo georeferencované mapy z let 1827 (císařský otisk stabilního katastru), 1896, 1911 a 1930, vpravo porovnání se stávajícím stavem (žlutě vyznačeny objekty zaniklé).

identifikaci prvků a tematické analýzy jsou obsaženy v tematické složce popisu prvků (obr. 1). Tu můžeme pro účel SHP dále členit na část:

a) identifikační – identifikace geoprvcu umožňující základní vyhledávání a relace s externími databázemi (katastr nemovitostí, Ústřední seznam nemovitých kulturních památek);

b) popisnou – architektonické a urbanistické hodnocení, stavební etapy, datování, autoři;

c) časovou – porovnání s historickými mapami a plány, změny, transfery a zánik objektů;

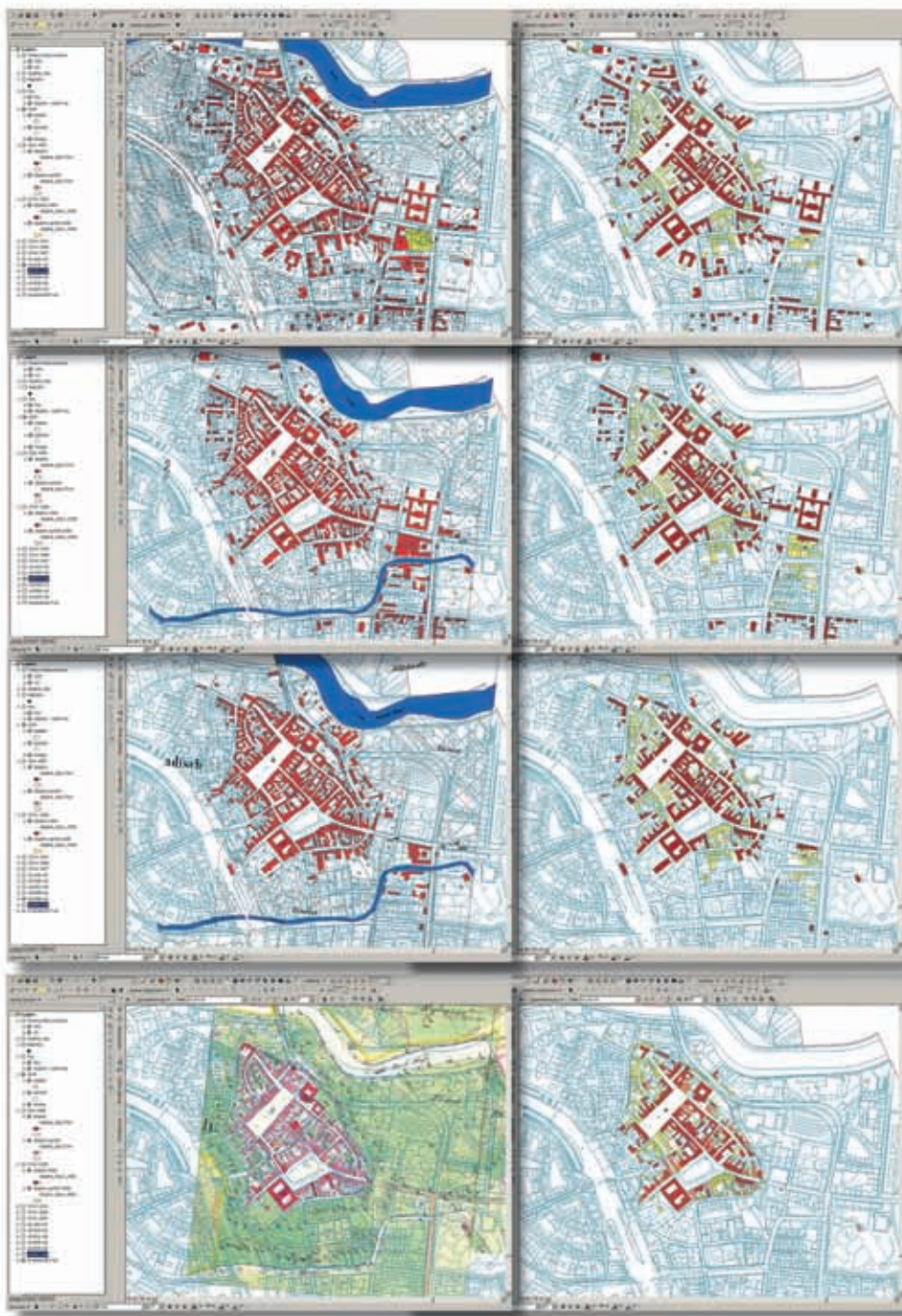
d) vztahovou – popis neprostorových vztahů, do nichž geoprvky navzájem vstupují, označení logických celků;

e) regulační – limity a operace, které je možno s prvkem provádět (stav památkové ochrany, návrh jeho změn, návrh regulace);

f) jakostní – přesnost geometrické a tematické složky (typ/podrobnost průzkumu), jejich aktuálnost.

Na rozdíl od starších projektů, jakým byl i SHP Uberského Hradiště nebo národního parku Podyjí,¹⁰ kdy se GIS skládal z dílčích částí odpovídajících jednotlivým katastrálním územím, současné projekty využívají možnost vytvářet bezešvé datové sady řešených území, kterou přinesl dynamický vývoj softwarových nástrojů pro tvorbu GIS a přechod od souborového uložení dat ke geodatabázím.¹¹ Bezešvost dat celého území ČR je v případě paGIS nezbytným předpokladem pro zajištění jejich jednotné vypovídací schopnosti a významným usnadněním pro jejich správu a aktualizaci. Jednotlivé SHP mají přitom svá specifika a důležitým rozhodnutím bylo, která data mají být vytvářena jako bezešvá a která mohou nebo musí zůstat součástí dílčího GIS.

V případě SHP Uberského Hradiště bylo nutno ponechat odděleně pouze část atributů, kterou je vhodné ukládat v samostatných tabulkách s ohledem na možné vícenásobné vazby s prvky (časové zařazení jednotlivých etap výstavby a údaje o stavebnících a autorech). Provázání těchto údajů bylo původně zajištěno unikátními kódy katalogu objektů; ty nyní obecně nahrazuje geokódování pomocí definičních bodů objektů paGIS. Ostatní GIS data byla po nezbytných úpravách (přizpůsobení datové struktury, transformaci nad aktuálním polohopisem, zanesení změn podchycených



3

■ Poznámky

10 Zuzana SYROVÁ, Jiří SYROVÝ, Petr DOSTÁL: *Stavebně-historický a urbanisticko-historický výzkum NP Podyjí a jeho ochranného pásma, modelový příklad GIS a systému urbanistické stability*; projekt SOVAMM 1996–1997.

11 Formát pro uložení a zpracování prostorových dat, který reprezentuje geoprvky a jejich vlastnosti jako takzvané objekty a vztahy mezi nimi. Geometrická složka popisu včetně topologie je v tomto případě uložena společně se složkou tematickou a definicí chování objektu. Do geodatabáze lze ukládat objekty jako datové sady / třídy prvků, tabulky neprostorových dat a třídy vazeb; vedle dat vektorových v ní lze ukládat data rastrová.

terénním průzkumem) začleněna do základní odborné datové sady A1 centrální geodatabáze, jejíž data jsou zpracovávána v podrobnosti polohopisů v měřících katastrálních map (data nemovitých kulturních památek, chráněných a zájmových území). Prvky datové sady A1, přesněji řečeno jejich třídy (obr. 2), jsou uspořádány do základních skupin (takzvaných logických datových sad) – předmět zájmu památkové péče (objekty reálného světa a urbanistické prvky), prostorová vymezení právních stavů ochrany a návrhů jejich změn, grafické značky pro tvorbu tematických map, prvky evidence zpracování dílčích částí datové sady.

Pro úplnost uvedme, že centrální geodatabáze¹² dále obsahuje:

- odborná data v podrobnosti polohopisů středních měřítek 1 : 10 000 – 1 : 25 000 (archeologická data);
- polohopisné podklady pro vytváření odborných dat;
- historické polohopisy (mapy stabilního katastru a druhého vojenského mapování);
- identifikační datové sady sloužící k jednoznačné prostorové identifikaci objektů a lokalit v rámci celého IISPP;
- referenční datové sady (soustava územních a územně evidenčních prvků Registru sčítacích obvodů Českého statistického úřadu) sloužící po prostorovém provázání se sadami identifikačními k určení aktuálních územně identifikačních údajů v tabelárních částech IISPP.

Pro konzultaci jejich obsahu je vygenerována řada tematických náhledů, primárně dostupných prostřednictvím třinácti mapových projektů¹³ pro ArcGIS Desktop (ArcMap/ArcReader), z nichž prozatím pouze část byla publikována pro potřeby běžných uživatelů i formou webových mapových projektů na <http://gis.up.npu.cz>. Tyto projekty umožňují nejen prohlížení tematických map, ale pomocí GIS nástrojů je možno zobrazovat informace o jednotlivých prvcích, v datech vyhledávat a zodpovídat prostorové a tematické dotazy. Pro účel SHP nás zajímá především soubor tří mapových projektů zahrnujících *Stavebně-historický vývoj*, *Architektonické a urbanistické hodnocení* a *Návrh regulace podle výsledků SHP*¹⁴ (obr. 1). Jejich legendy jsou odvozeny ze zažitého grafického vyhodnocení průzkumů vycházejícího z praxe Státního ústavu pro rekonstrukce památkových měst a objektů (SÚRPMO).

Legenda pro bezešvé datové sady ČR umožňuje grafické vyjádření tří základních stavebních etap pro každý objekt. S ohledem na srozumitelnost náhledu jsou pro průčelí, obvodové zdivo a liové objekty rozlišeny pouze dvě stavební etapy;

urbanistické bloky a prostory jsou vyhodnoceny zjednodušenou legendou. Důležité je rozlišení pro průzkum nepřístupných a nezpřístupněných objektů. Tato informace je uložena v attributech objektu spolu s údaji o typu průzkumu. Je jí možno zobrazit z obsahu mapového projektu *Architektonického a urbanistického hodnocení*.

Doporučení k návrhům na prohlášení za kulturní památky (případně jejich zrušení) podchycuje spolu se stávajícím právním stavem mapový projekt *Zájmů památkové péče*. Z historických map jsou pro bezešvé sady vhodná pouze ucelená mapová díla, jako je stabilní katastr. Po georeferencování jsou dostupná prostřednictvím celkového webového projektu *Přehled/evidence*. Mapový projekt pro ArcGIS Desktop obsahuje i porovnání SK se stávajícím stavem.

Ostatní historické mapy můžeme rozdělit do dvou základních skupin:

1. negeoreferencovatelné mapy, mezi něž patří z důvodu odlišné geometrické přesnosti většina map před SK,
2. jednotlivé georeferencovatelné mapy k samostatnému uložení.¹⁵ V případě SHP Uherského Hradiště to je takzvaný Benešův plán z 90. let 19. století a katastrální mapy z let 1896, 1911 a 1930. Stejně jako tyto mapy nebylo možno začlenit do bezešvých datových sad ani jejich porovnání se stávajícím stavem (obr. 3).

Možnosti IISPP jakožto prostorového informačního systému pro účely SHP

Do GIS přímo nezačlenitelná část dokumentace SHP k sídlu jako celku i k jednotlivým objektům (textová část dokumentace, fotodokumentace, kopie negeoreferencovatelných map a plánů) je ukládána do Metainformačního systému IISPP (MIS), jemuž je v tomto čísle Zpráv památkové péče věnován samostatný článek.¹⁶ Díky prostorové identifikaci pomocí definičních bodů objektů a lokalit je dokumentace dostupná interaktivními dotazy z mapových projektů.¹⁷ V případě Uherského Hradiště se vedle dokumentů k sídlu jako celku jedná o katalogové listy (pasporty) 740 objektů ve formátu PDF se samostatně uloženou fotodokumentací a skeny archivních fotografií a stavebních plánů. Tímto způsobem lze jednoduše zpřístupnit a prostorově identifikovat i dokumentaci starších SHP, jejichž grafickou část jsme dosud z nejrůznějších důvodů neaktualizovali a do paGIS nezačlenili. Do MIS byly takto vloženy například katalogové listy objektů SHP městské památkové zóny Uherský Brod¹⁸ (příklad ilustruje obr. 4 na s. 88 tohoto čísla). Výhodou tohoto řešení je skutečnost, že dokumenty nemusí vkládat do MIS

specializovaný editor. Vkladatel dokumentů se přitom nepřímo podílí na tvorbě GIS dat zadáváním lokalizačních údajů pro vytvoření chybějících definičních bodů objektů paGIS. Pokud je GIS žijícím systémem, jsou jeho data průběžně aktualizována. To s sebou nese i otázku zachycení historie jejich stavů. Nejjednodušším způsobem je vyexportování tiskového výstupu grafické části (mapy) do PDF a jeho uložení do MIS.¹⁹ Takto jsou archivovány i v GIS zpracované grafické části SHP.²⁰

■ Poznámky

12 Všechny datové sady jsou vytvořeny na principu bezešvé mapy ČR. Pro jejich zpracování a správu jsou definována pravidla umožňující koordinovaně vytváření odborných dat.

13 Kompletní přehled je dostupný registrovaným uživatělem IISPP v dokumentaci na https://iispp.npu.cz/doc_admin/docOverview.htm.

14 Ve webové verzi je prozatím jen *Stavebně-historický vývoj*.

15 Způsob jejich uložení v centrální geodatabázi není definitivně dořešen.

16 Viz Petr VOLFIK, cit. v pozn. 6.

17 V případě webových mapových projektů pouze po přepnutí do mapového projektu *Územní identifikace*.

18 Jan ELIÁŠ, Zuzana SYROVÁ, Jiří SYROVÝ: *Sídelně-historický průzkum MPZ Uherský Brod*, stavebně-historický průzkum, Brno 1993.

19 Jedním z nepříjemných zjištění ze správy centrální geodatabáze založené na technologiích ESRI je totiž skutečnost, že vedení její historie je v konfliktu s možností dalších případných úprav datové struktury.

20 Grafická část SHP Uherského Hradiště uložena v MIS pod názvem G0023427, viz <https://iispp.npu.cz/mis/se-archDocument.htm?search=G0023427&binding=0>.