

Kapitola 3

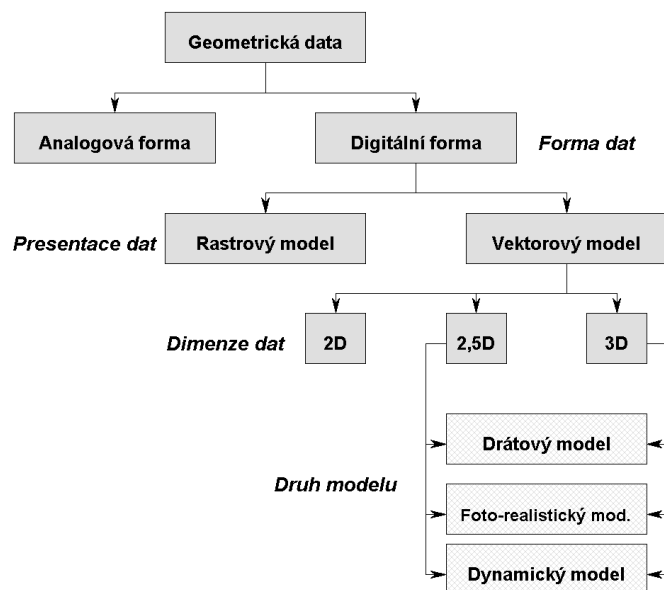
Geometrická a negeometrická data

Ve třetí kapitole se zabývám daty jako základem každého informačního systému. *Cílem této kapitoly je provést základní roztržidění dostupných dat a uvést jejich potenciální zdroje.* Uvádím dělení dat na geometrická a negeometrická a zabývám se podrobněji také formou a typem dat. Pro oba základní druhy dat uvádím zdroje těchto dat s konkrétními příklady.

Základní definice pojmu prostorová data a jejich dělení na data geometrická a negeometrická byla podána v kapitole 1.1. V dalších kapitolách se budu zabývat oběma typy dat v souvislosti s problematikou dokumentace a správy památkových objektů. Detailní analýza dat v současné době dostupných pro účely správy památkových objektů je uvedena v kapitole 5.

3.1 Geometrická data

Geometrická data obecně udávají druh použité geometrické reprezentace daného objektu (použitý *geometrický symbol* - např. bod, čára, polygon) spolu s informací o jeho poloze v nějakém souřadnicovém systému (*polohová data*).



Obrázek 3-1: schéma třídění geometrických dat

Třídění geometrických dat můžeme provádět podle *různých hledisek*, viz obrázek.

3.11 Forma dat

Forma dat udává, jakým způsobem jsou data uložena. U geometrických dat rozlišujeme analogovou a digitální formu dat.

a) *analogová forma dat*

Tato forma uložení dat převládala až donedávna, jedná se tedy o klasickou formu dat. Jsou to mapy, plány, projekty, fotoplány, případně jiná forma dokumentace s geometrickým charakterem v *papírové podobě*. Může jít jak o grafické originály, tak o tisky a kopie. Do analogové formy počítáme také *podklady pro reprodukční práce* např. matrice na folii, a dále jakékoli *klasické formy dokumentace* (např. kopie na filmovém materiálu).

b) *digitální forma dat*

Se vznikem výpočetní techniky se pojí vznik digitální formy uložení dat. Data se ukládají ve tvaru *souborů*. Podle oblasti aplikace mluvíme o *digitálních mapách*, *digitálních plánech* či *fotoplánech* apod. V oblasti dokumentace objektů se místo termínu digitální plán běžně užívá termín *výkres*. Podle softwarového systému, v němž pracujeme, rozlišujeme u výkresů ještě **formát** uložení. Snaha o standardizaci umožňující jednoduchý transfer dat vedla ke zvolení *standardních formátů* výkresů např. dxf.

Dnes jsou odběrateli požadovány obě dvě formy výsledků. I v případě, že zpracování provádíme výhradně na počítači, se na závěr práce provádí tisky jednotlivých výkresů či jejich částí, viz také kapitola 4.4.

Hlavní výhodou digitální formy je větší *operativnost*. Také platí, že cesta od digitální formy k analogové je snadná – jde o tisk. Opačná cesta je velmi zdlouhavá – jde o skenování či digitalizaci podkladu.

Dá se říci, že i v oblasti nově pořizované měřické dokumentace památkových objektů pomalu začíná mít dominantní úlohu digitální forma geometrických dat (kap. 4.42).

3.12 Typy dat

Existují dva základní způsoby reprezentace digitálních dat – vektorový model a rastrový model. Modely se liší způsobem kódování geometrických parametrů objektu.

a) vektorový model

Ve vektorovém modelu je výchozím geometrickým parametrem bod, respektive úsečka spojující dva sousední body. Kódování polohy bodu se provádí udáním souřadnic v zadaném souřadnicovém systému. Existují různé druhy vektorových modelů – špagetový model, topologický model jak uvádí např. [Kolář 1997].

b) rastrový model

V rastrovém modelu je základní kódovací jednotkou buňka sítě. Prostorová data jsou ukládána pomocí imaginární sítě (rastru) plošek naskládaných v pravidelném uspořádání do souvislé plochy. Buňky sítě se nazývají pixely.

Výhody a nevýhody obou reprezentací udává tabulka 3-1.

výhody	nevýhody
Vektorový model	
Kompaktní datová struktura	Složitá datová struktura
Kódování topologie	Popis velké prostorové proměnlivosti
Operace využívající topologie	Práce s digitálním obrazem
Grafické výstupy	Obtížná operace překrytí
Rastrový model	
Jednoduchá datová struktura	Méně kompaktní datová struktura
Zpracování digitálních obrazů	Obtížnější topologie
Účinná operace překrytí	Grafické výstupy lineárních prvků

Tabulka 3-1: srovnání vektorového a rastrového modelu, viz [Kolář 1997]

Při tvorbě měřické dokumentace objektů, stejně jako například v GIS, se používá především vektorový model. Existují cesty konverze mezi oběma modely – vektorizace a rasterizace.

U vektorových dat pracujeme ještě s *dimenzí* výkresu. Existují výkresy 2D, 2,5D, 3D.

3.121 2D data

2D data jsou *rovinné výkresy*. Jedná se o analogovou formu dat převedenou digitalizací do digitální formy. Oproti klasické formě ovšem nabízí celou řadu výhod viz kap. 3.11. Digitální forma dat obecně umožňuje organizovat obsah výkresů do vrstev a efektivně s vrstvami pracovat. Zvláštním příkladem 2D dat jsou data pořízená fotogrammetricky – *fotoplány* viz dále – u nich se uplatňuje rastrový model dat.

Rozdíl mezi 2D daty reprezentovanými vektorovou kresbou a fotoplánem více ozřejmuje následující příklad z oblasti dokumentace památkového objektu.



Obrázek 3-2: rozdíl mezi fotoplánem a vektorovou kresbou

Rovinná data jsou v současné době převažujícím typem výstupů dokumentačních prací, viz kapitola 4.4 .

3.122 2,5D data

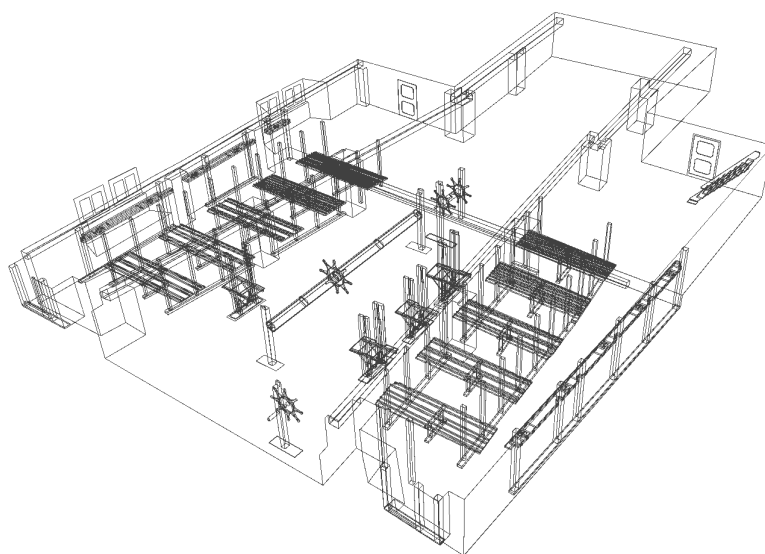
Mezikrokem mezi rovinnými a prostorovými daty jsou tzv. 2,5D data. Tento typ dat se vyznačuje tím, že již používá prostorovou prezentaci, ale prostorový detail dokumentovaného objektu silně redukuje (např. předpoklad rovinnosti stěn atd.). V podstatě jde o *kulisový model*. Při jeho tvorbě se silně využívá práce ve 2D. Tento typ modelů slouží v současné době spíše pro účely prezentace.

3.123 3D data

Jde o plnohodnotný *prostorový model* objektu. Při jeho tvorbě se využívá jak práce ve 2D, tak konstrukce ve 3D a konečně i výsledky vyhodnocení ve 3D (např. stereofotogrammetrické). Stupeň detailnosti modelu je vždy závislý na účelu pro něj se model tvoří.

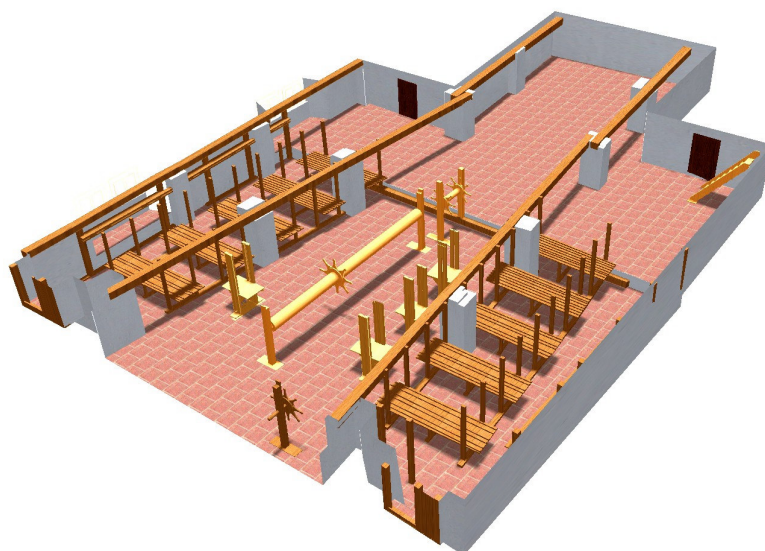
U posledních dvou druhů modelů – 2,5D a 3D můžeme s ohledem na možnosti vizualizace a animace dat (viz kapitola 4.3) mluvit o třech základních typech modelů a to *drátovém modelu*, *foto-realistickém* a *dynamickém modelu*, viz [Hodač 2001b].

Drátový model je tvořen vektory, které se řetěží a tvoří polygony. Uzavřené polygony pak definují plochy.



Obrázek 3-3: drátový model

Foto-realistický model (statický) je rozšířením předchozího typu. Jednotlivým plochám modelu jsou přiřazeny barvy, textury či obrázky v rastrové podobě. Foto-realistický model vzniká z drátového operací zvanou rendering (stínování).



Obrázek 3-4: foto - realistický model

Dynamický model dovoluje oproti předchozímu typu plynulou změnu perspektivy – pohyb v modelu – při současném kontinuálním renderingu jednotlivých scén.

3.13 Zdroje dat

Typy geometrických dat

Nejprve je potřeba vymezit, o jaký typ geometrických dat se v oblasti měřické dokumentace památkových objektů jedná.

Podle **účelu**, pro jaký jsou (či byla v minulosti) data pořizována, můžeme provést toto základní dělení:

- a) *Měřická dokumentace*
- b) *Podklady pro projekční a rekonstrukční práce*
- c) *Podklady pro restaurátorské a badatelské práce*
- d) *Zpracované projekty*

Ad a) Měřická dokumentace památkového objektu spočívá v provedení komplexní dokumentace skutečného stavu stavebního objektu s ohledem na specifické požadavky památkové péče (např. dokumentace významných detailů a stavebních prvků). Výslednou formou je dnes většinou 2D výkres s provedenými výtisky – nárysů, půdorysů, řezů, pohledů v obvyklých měřítcích 1:100 či 1:50, viz kapitola 4.4.

Ad b) Podklady pro projekt a rekonstrukci se od předchozího typu liší především účelem pořízení – u tohoto typu dokumentace se více uplatňují faktory jako požadavky projektanta, časový faktor, cena. Velmi často jde spíše o dokumentaci částí objektu než o komplexní dokumentaci.

Ad c) Podklady pro restaurátorské a badatelské práce jsou opět velmi ovlivněny požadavky zadavatele (např. památkáře). Jde většinou o práce menšího rozsahu.

Ad d) Zpracované projekty jsou zvláštním druhem geometrických dat. Často jsou pouze ony zdrojem informací o realizovaných zásazích do hmoty objektu. Může jít jak o projekty stavebních úprav, tak o projekty inženýrských a jiných sítí.

Zdroje geometrických dat

Zdroje již existujících geometrických dat je možné hledat v několika **úrovních**:

- 1) *správy památkových objektů*
- 2) *archivy*
- 3) *dodavatelé dat – měřické firmy*
- 4) *projekční kanceláře*
- 5) *památkáři*

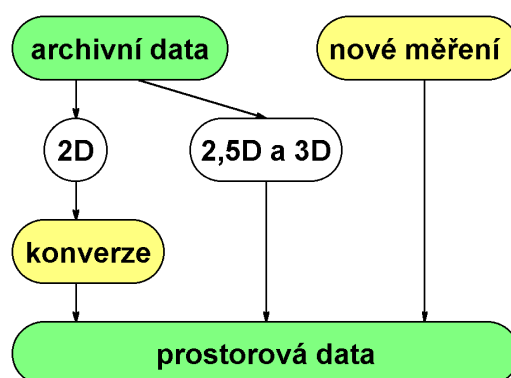
ad 1) Správy památkových objektů mají většinou k dispozici svůj vlastní archiv plánové a jiné dokumentace, více viz kapitola 5.3. Důležitým zdrojem informací o existující plánové dokumentaci (historické i aktuální) jsou *Stavebně historické průzkumy* případně *pasporty* objektů. Ty obsahují kromě jiného seznam existující dokumentace a údaj o jejím současném uložení, viz kapitola 4.2. U objektů ve vlastnictví státu, jež jsou ve správě památkových ústavů, je část dokumentace uložena na památkovém ústavu a nikoli přímo na správě objektu.

Ad 2) Archivy – historická plánová dokumentace je uložena také v archivech a to na všech úrovních. Plánovou dokumentaci památkových objektů můžeme najít jak v Ústředním archivu, tak v regionálních a místních archivech (především v archivech stavebních úřadů okresních či městských) a také v archivech odborných organizací, jmenovitě Státního ústavu památkové péče.

Ad 3) Dodavatelé dat – měřické firmy si většinou vedou archiv zpracovaných projektů, tento archiv je dalším potenciálním zdrojem dat.

Ad 4) Projekční kanceláře – podobně jako měřické firmy i projekční kanceláře vedou archiv zpracovaných projektů.

Ad 5) Památkáři – patří také mezi odběratele geometrických dat, a proto je možno je považovat za případný zdroj těchto dat.



Obrázek 3-5: zdroje prostorových dat

3.131 Zdroje prostorových dat

Námětem této práce jsou prostorová data jako základ IS památkových objektů. Tato data se dají získat z několika zdrojů. Obrázek č. 3-5 popisuje cesty k těmto datům. *Existující data* (viz předchozí kapitola) jsou souhrnně označena jako *archivní*.

Z obrázku je patrné, že buď můžeme využít stávajících dat, nebo provést *nové zaměření objektu*. Existující 2D data musíme do podoby 3D dat konvertovat. Detailní popis měřických metod a metod práce s archivními daty obsahuje kapitola 4.

3.2 Negeometrická data

Data negeometrická - obsahují informaci o typu vztahu objektu k okolním objektům (*vztahová data*) a popisné údaje (*atributy*) obsahující popisy vlastností prvků, případně další typy dat (zvuk, obraz, video aj.).

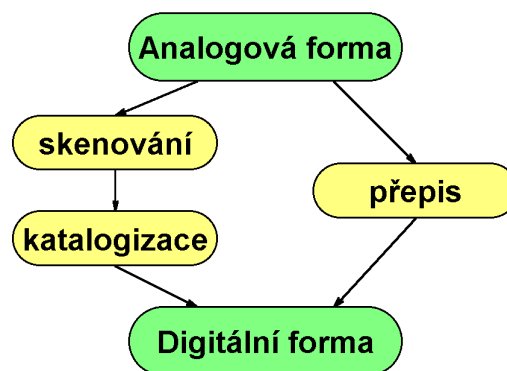
Pro třídění negeometrických dat můžeme použít nespočetně mnoho hledisek, některá z nich budou dále zmíněna.

3.21 Forma dat

Podobně jako u dat geometrických i zde můžeme rozlišit dvě základní formy uložení dat – analogová forma a digitální forma.

Příkladem *analogové formy* negeometrických dat mohou být katalogy, evidence, soupisy a fotoarchivy vedené v klasické *papírové* (lístkové) *podobě*.

Digitální forma dat vzniká buď digitalizací analogové formy (viz obrázek 3-6), nebo u nových dat přímo. Digitální forma poskytuje uživateli kvalitativně nové možnosti pro práci s daty (urychlení vyhledávání, aktualizace atd.). Digitální data jsou většinou uložena ve formě *databází*, viz kapitola 1.1.

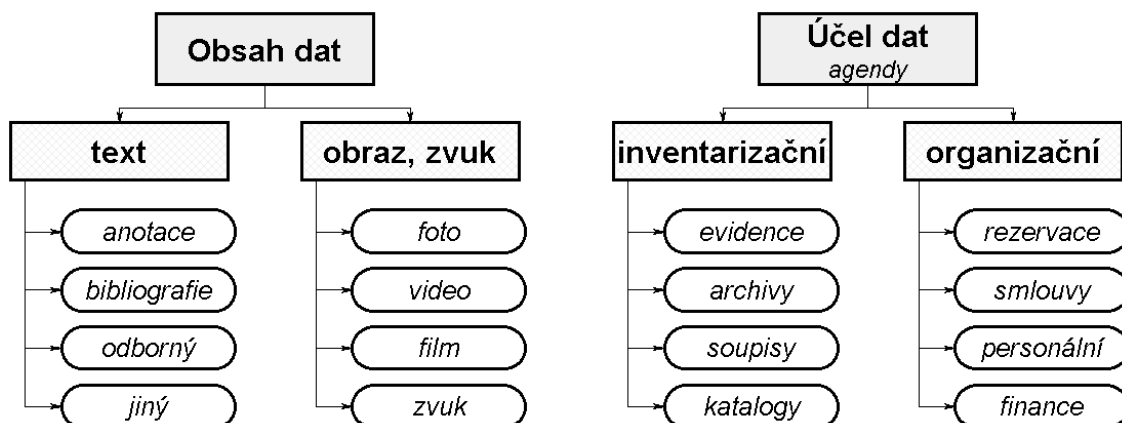


Obrázek 3-6: převod analogové formy dat na digitální

V současné době probíhá přechod od analogové na digitální formu. Tento proces je poměrně časově náročný, také vzhledem k rozsahu vedených dat. Většina dále zmíněných dat může být vedena jak v analogové, tak v digitální podobě.

3.22 Typy dat

Negeometrická data můžeme členit podle *obsahu* informací, nebo podle *účelu* jemuž data slouží. Nejčastější typy dat jsou uvedeny v následujících schématech.



Obrázek 3-7: typy negeometrických dat - příklady

Data uložená v databázích mají mnohdy smíšený charakter, tzn. že obsahují jak text, tak obraz či zvuk.

Uvedené členění dat podle účelu, s jednotlivými příklady, jistě není vyčerpávající, záměrem však bylo ukázat typizaci těchto dat.

Při výkonu *správy památkových objektů* se můžeme setkat se všemi vyjmenovanými formami a typy dat. Počet a druh vedených agend odpovídá agendám běžně vedeným u jiných typů organizací. Nadto jsou ještě vedeny agendy týkající se návštěvnického a památkového provozu. Ty se zabývají např. rezervacemi, pronájmy, kulturními programy, restaurátorskými pracemi apod. Některé materiály také slouží pro badatelské účely – např. historické knihovny, soupisy majetku, archiválie apod.

Jednou ze základních evidencí vedených v oblasti památkové péče je *Základní evidence mobiliárních fondů* (dále viz ZEM).

3.221 Základní evidence mobiliárních fondů

Na rozdíl od průběžné majetkové inventarizace, která je zajišťována standardním způsobem, se jedná o *úplnou odbornou evidenci movitých památek a jejich souborů* jak se uvádí např. v [2]. Z celkového počtu 767 470 evidenčních položek mobiliárních fondů státních hradů a zámků bylo dosud odborně vyhodnoceno, zdokumentováno a v čistopisech zpracováno jen 527 533 položek, tedy 69 % fondu (stav z roku 1999).

K jednotlivým předmětům jsou zpracovávány tzv. **karty**, které obsahují všechny základní údaje o předmětu – popis, stav a lokace předmětu, materiál a rozměry předmětu, časové zařazení a další údaje. Příklad karty ZEM je uveden v příloze č. 2. Podoba ZEM je buď *analogová* – zatím **většina** zdokumentovaného fondu – nebo *digitální* (spíše zlomkovitě). Zpracování digitální podoby ZEM je řízeno vždy z úrovně regionálního SPÚ, tzn. že druh a funkčnost použitého programového vybavení je **různá**. U digitálních systémů se většinou pracuje i s *digitální fotodokumentací* předmětu.

Obsah ZEM je uložen jak na jednotlivých správách objektů, tak na regionálních i ústřední organizace státní památkové péče (tedy SPÚ, SÚPP).

Oblast evidence movité části památkového fondu byla v minulých letech nejvíce zanedbána, což ztěžuje práci orgánů a organizací PP v různých oblastech – např. při zjišťování škod způsobených trestnou činností.

Jak se uvádí v [2]: „**dokončení základní odborné evidence mobiliárních fondů patří ke stěžejním úkolům státní památkové péče**“.

Ve vazbě na *Integrovaný systém ochrany movitého kulturního dědictví (ISO)* probíhá základní odborná evidence a video-dokumentace movitých kulturních památek uložených v církevních objektech. Jednotlivé movité kulturní památky ve sbírkách muzeí a galerií jsou odborně zpracovány v rámci těchto sbírek. Obdobná situace platí i pro fondy historických knihoven a archivů.

3.222 Další druhy dat

Pořizování dalších druhů dokumentace je do značné míry závislé na několika *faktorech*: zájem ze strany správy objektu, dostatečné personální zajištění, dostatečné technické zajištění, finance, podpora ze strany SPÚ apod. Rozsah provedených dokumentačních prací se tedy na různých památkových objektech liší.

Mezi rozšířené druhy dokumentací patří:

- *fotodokumentace* – dnes pořizovaná ve stále větší míře digitálně.
- *video-dokumentace* – viz výše + tvorba presentačních videoprogramů.
- *sbírka bibliografických informací*.
- *archivy zpráv o restaurátorských zásazích + registry restaurátorských zásahů*.

Sběr a zpracování odborné dokumentace již na úrovni objektu přispívá k růstu odborné kvalifikace pracovníků správy objektu, která je základním pracovištěm PP.

3.23 Zdroje dat

Základními zdroji negeometrických dat jsou v oblasti památkové péče tyto subjekty:

- 1) *správy památkových objektů*
- 2) *odborné organizace státní památkové péče*
- 3) *další organizace*

Ad 1) jak již bylo řečeno výše, **správy památkových objektů** jsou základním pracovištěm památkové péče a jsou také základním zdrojem negeometrických dat o objektu. Spravované dokumentační zdroje využívají přímo při správě objektu. Stále ve větší míře se zapojují do tvorby, doplňování a aktualizace těchto zdrojů informací.

Ad 2) **odborné organizace památkové péče** (SPÚ a SÚPP) se podílejí na koordinaci, metodickém vedení a také vlastním provádění dokumentačních prací. Centrálně také vedou některé evidence v rámci své působnosti (např. ZEM). Shromážděná data využívají mimo jiné k výzkumné a badatelské činnosti.

Ad 3) mezi další organizace, které v rámci svých sbírkových fondů vedou dokumentační data o movitém kulturním dědictví, patří **muzea, galerie, knihovny a archivy**. Tyto instituce často sídlí přímo v areálu památkového objektu a spravují části jeho sbírek (např. archivy a knihovny).

3.3 Shrnutí

Správa památkových objektů se uskutečňuje na podkladě dat geometrických a negeometrických. Tyto data se používají jak v digitální tak analogové formě, přičemž tato forma dat v současnosti převažuje. Zároveň probíhá digitalizace analogových podkladů. Mezi hlavní typy geometrických dat patří *měřická dokumentace objektů*, případně *podklady pro projekty*. Většinou se jedná o rovinná data ve formě půdorysů, nárysů a řezů. Negeometrická data obsahují většinou texty a obrázky a mají charakter evidencí, soupisů apod. V digitální podobě jsou uložena v databázích. Mezi nejdůležitější zástupce tohoto druhu dat patří *Základní evidence mobiliárních fondů*, která je úplnou odbornou evidencí mobiliárních fondů. Dnes je zpracováno cca 69% fondu a kompletace ZEM patří k prioritám oboru PP. Data jsou uložena buď přímo na *památkových objektech*, případně na *SPÚ* či *SÚPP*. Dalšími zdroji dat jsou podle jejich povahy *geodetické a projekční firmy, archivy* a organizace v jejichž sbírkách se nalézají movité kulturní dědictví (*muzea, galerie, knihovny aj.*).