



Geografický pasport kulturní památky – případová studie

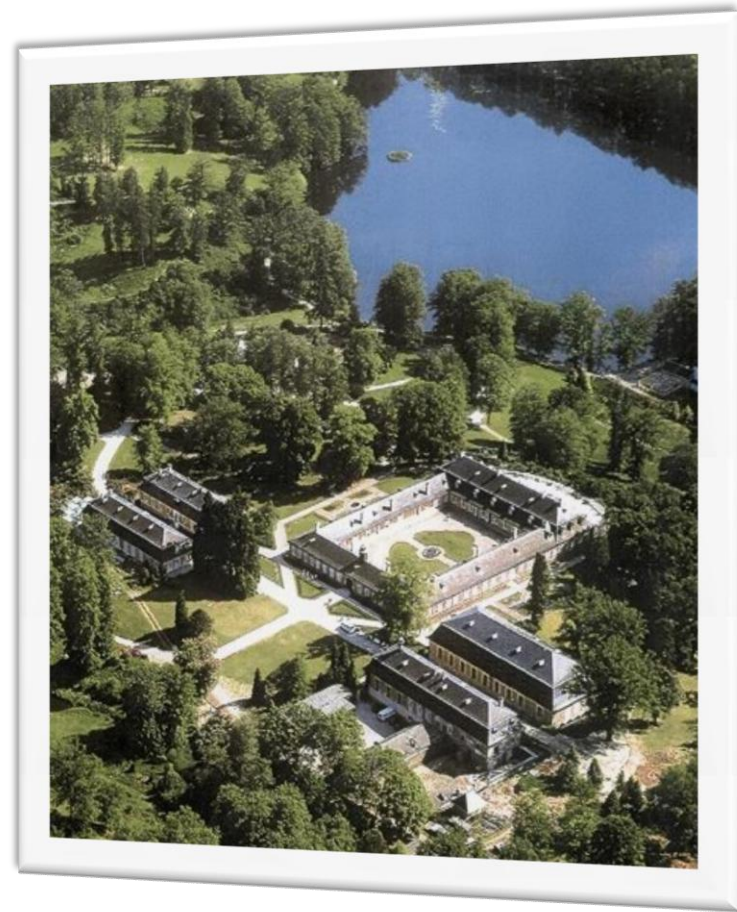
Ing. Pavel Hájek

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Katedra matematiky

Oddělení geomatiky





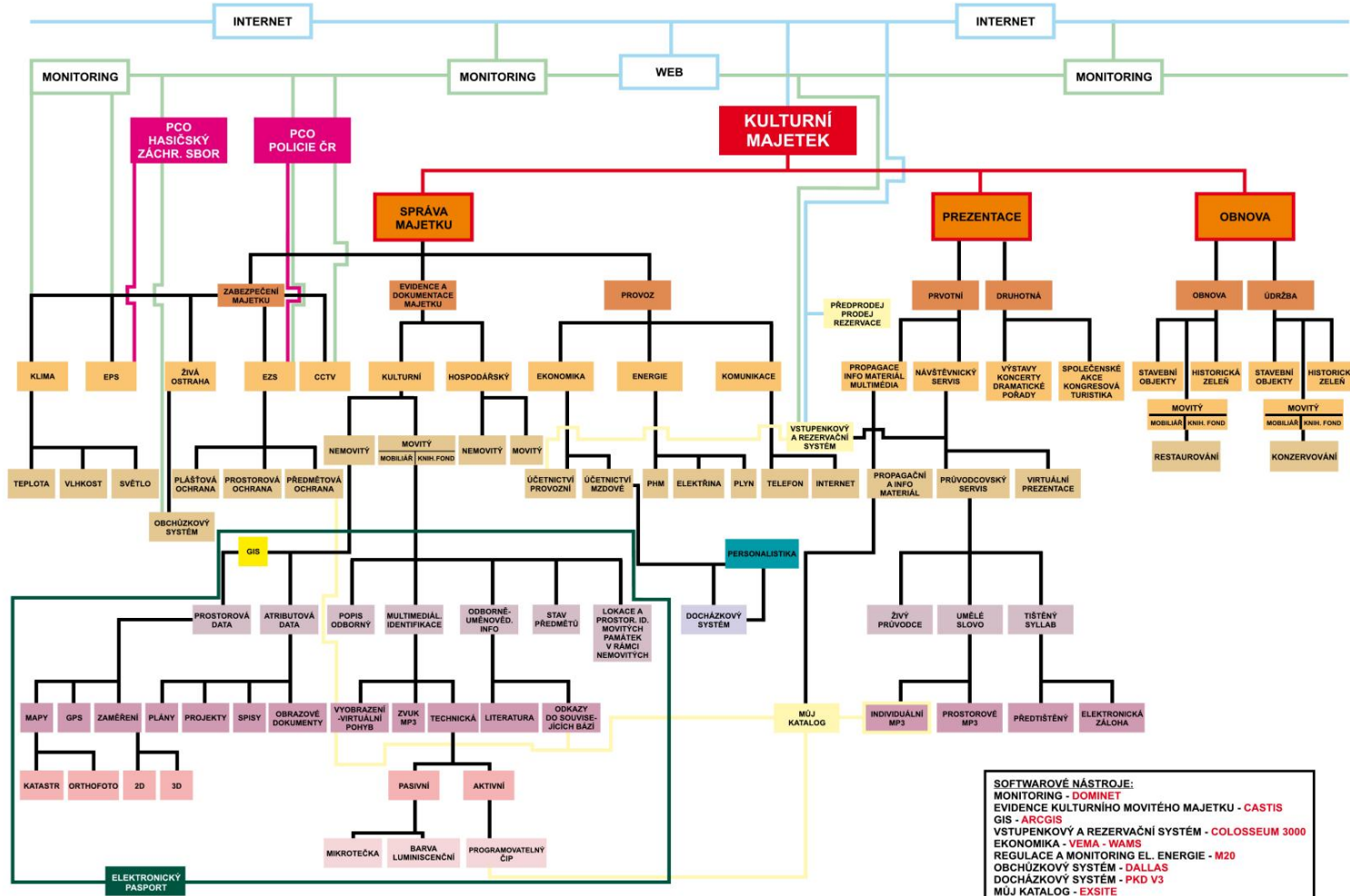
Cíle prezentace

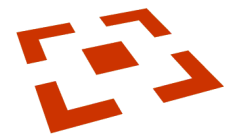
- Motivace projektu
- Informační systém péče o kulturní památky
- 3D modely v péči o kulturní památky
- Návrh a vývoj modelu pro geografický pasport zámku
 - Uživatelské požadavky
 - Koncept pasportu
 - Realizace pilotního projektu na státním zámku Kozel
- Shrnutí



Motivace a cíl projektu

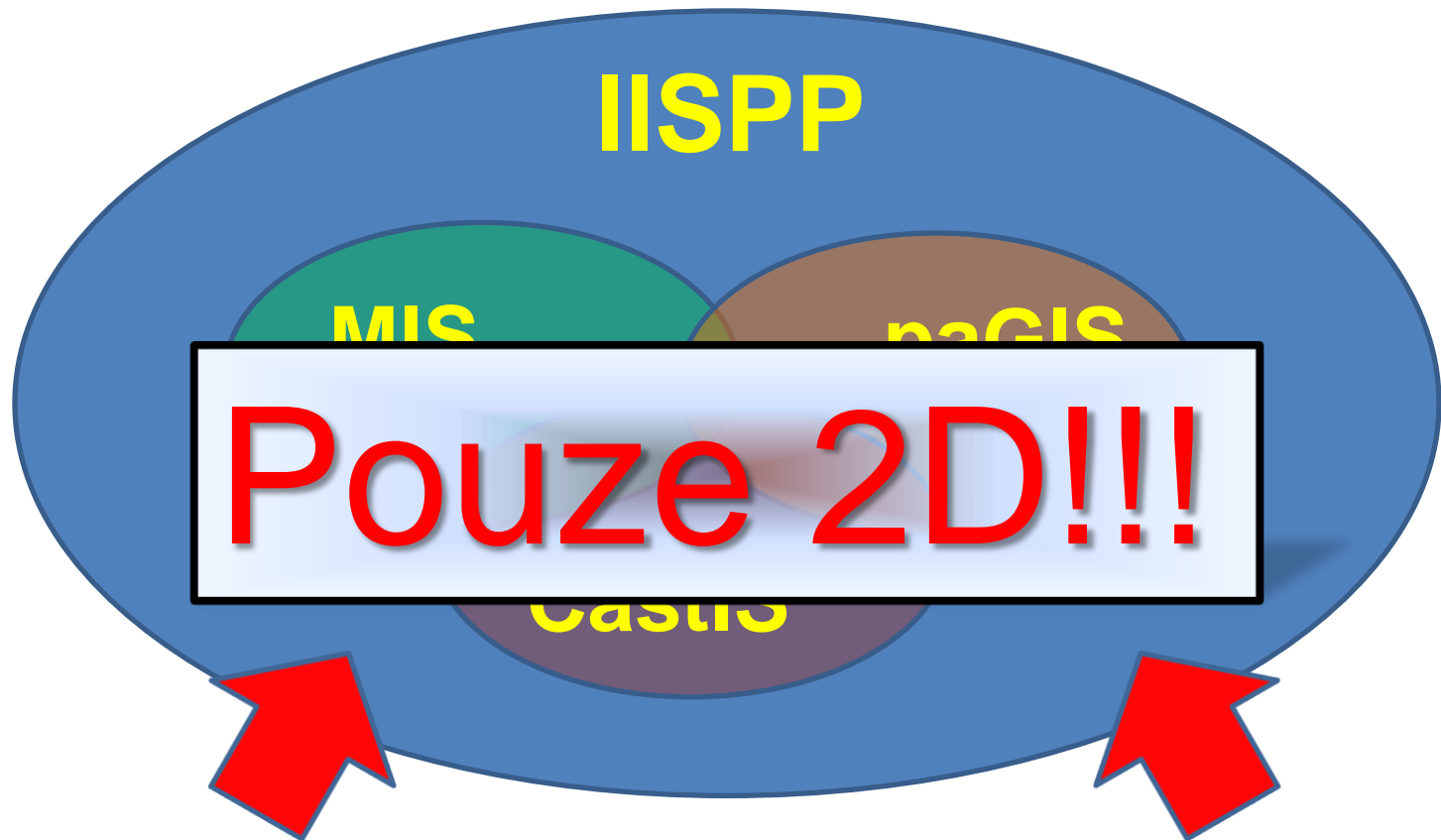
Schéma činností vykonávaných na zpřístupněné památce





Informační systém péče o kulturní památky

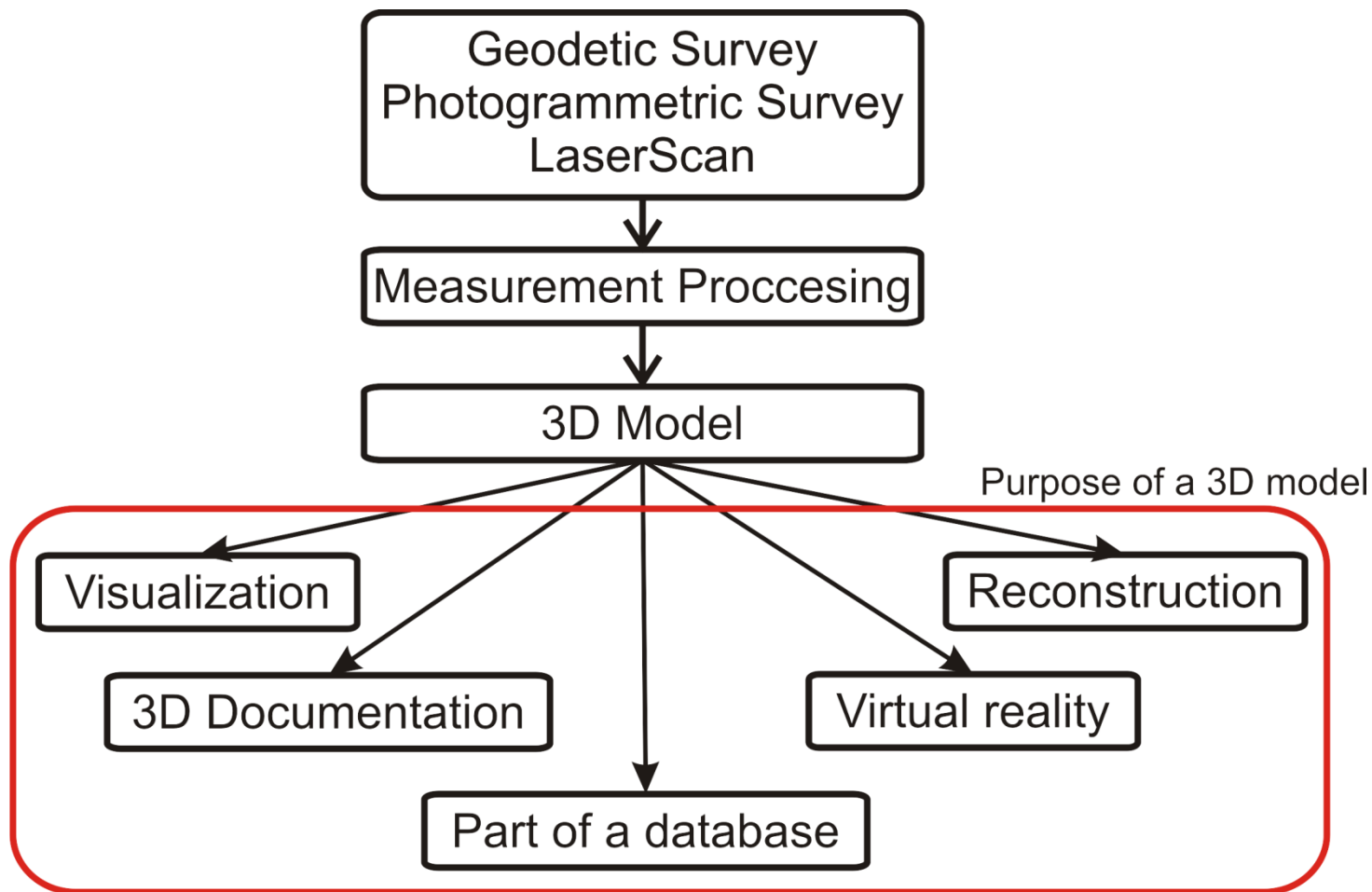
- Integrovaný Informační Systém Památkové Péče

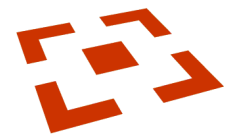


Další jiné migrující evidence (Památkový katalog NPÚ,...)



3D modely v péči o kulturní památky





3D dokumentace, model jako součást DB - příklady

Vector Geometry Polygon Elevation Y

Polygon-Cultural Heritage

Attribute	Data type	Length
OBJECTID	OID	
Shape	Geometry	
Cultural Heritage Code	Short Integer	4
Type	String	25
Name	String	25
General Information	String	50
Usage Type	String	25
Total Floor	Short Integer	4
Shape_Length	Double	
Shape_Area	Double	

Vector Geometry Polyline Elevation Y

Line-Cultural Heritage

Attribute	Data type	Length
OBJECTID	OID	
Shape	Geometry	
Cultural Heritage Code	Short Integer	4
Type	String	25
Name	String	25
General Information	String	50
Usage Type	String	25
Elevation	Short Integer	4
Shape_Length	Double	
Shape_Area	Double	

Vector Geometry Point Elevation Y

Point-Cultural Heritage

Attribute	Data type	Length
OBJECTID	OID	
Shape	Geometry	
Cultural Heritage Code	Short Integer	4
Type	String	25
Name	String	25
General Information	String	50
Usage Type	String	25
Elevation	Short Integer	4

Administrative Boundary → Province District Ward

Base Map Layers → Building Tree Road Boundary Elevation Points

3D Model

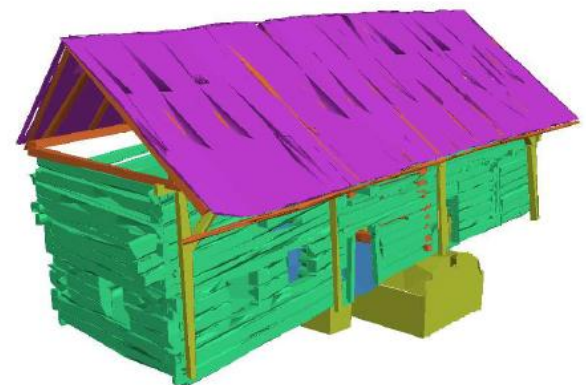
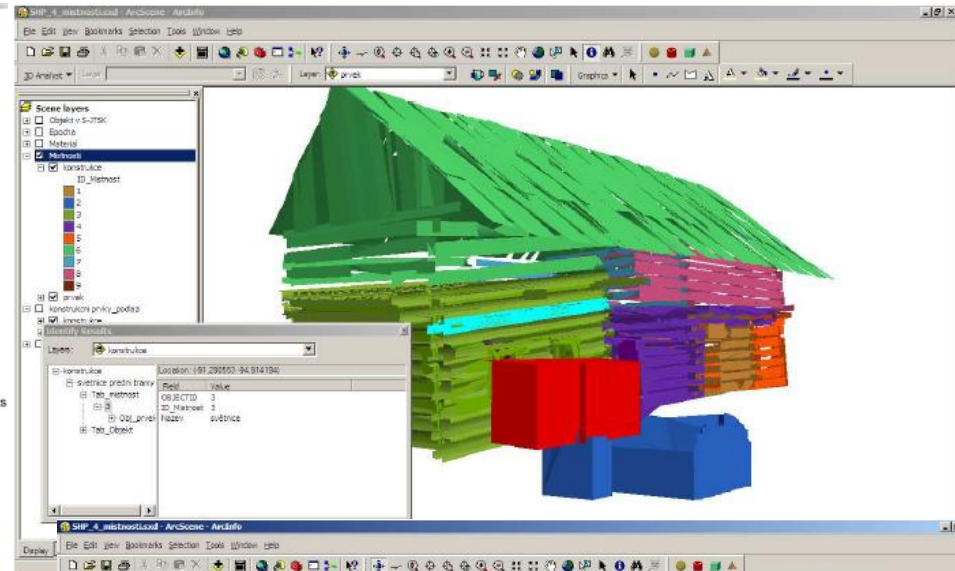
Orthoimage

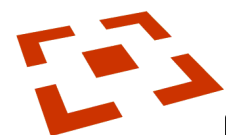
Table

Attribute	Data type	Length
OBJECTID	OID	
Cultural Heritage Code	Short Integer	4
Date	Date	
Owner	String	25
Architect	String	25
Usage Type	String	25
Construction Type	String	50
Plan Computer Address	String	50
3D Model Computer Address	String	50

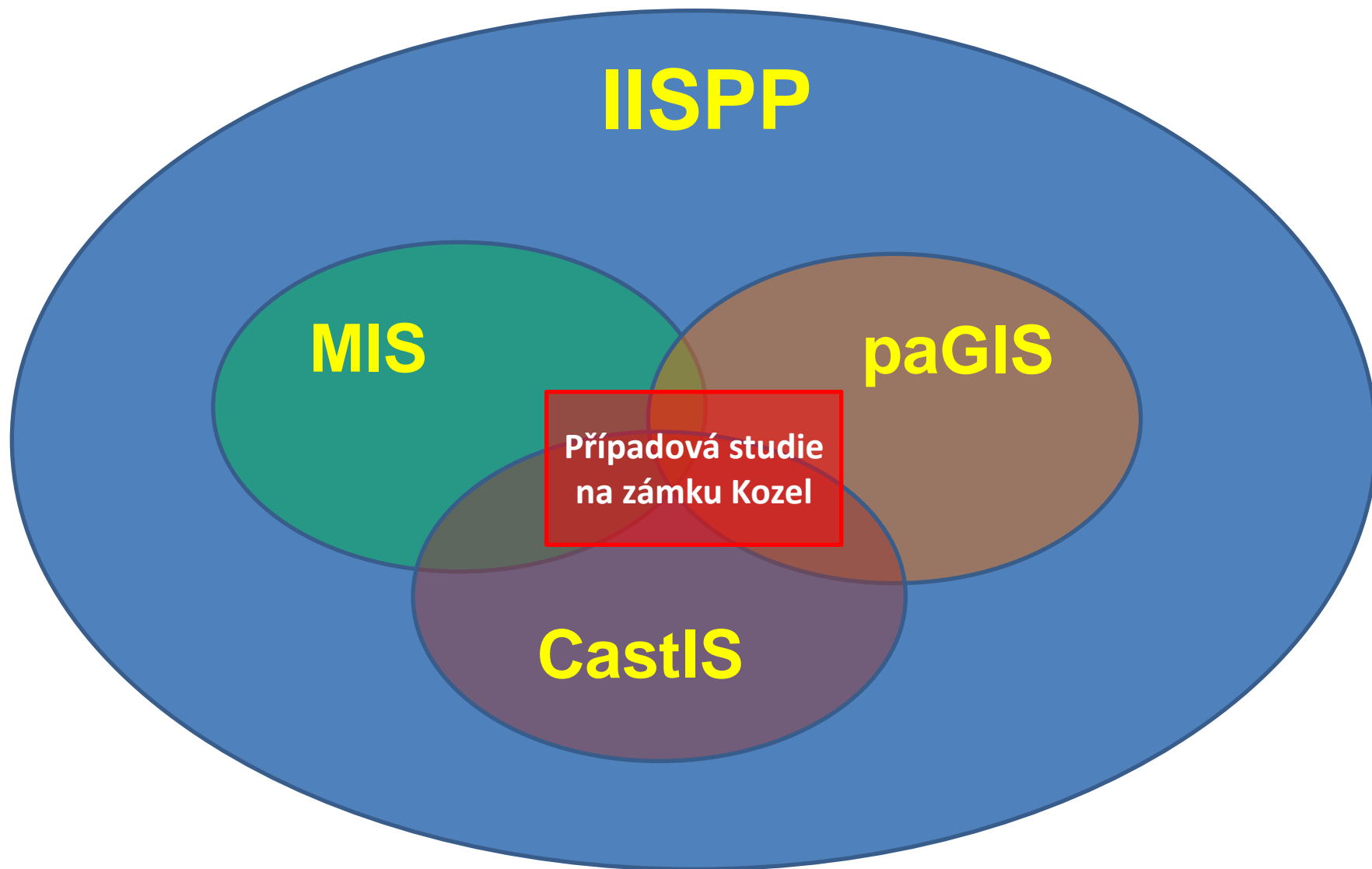
Table Photograph/Video

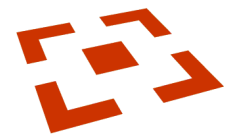
Attribute	Data type	Length
OBJECTID	OID	
Cultural Heritage Code	Short Integer	4
Date	Date	
Computer Address	String	50





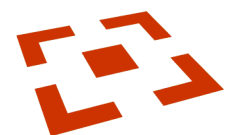
Případová studie – zámek Kozel



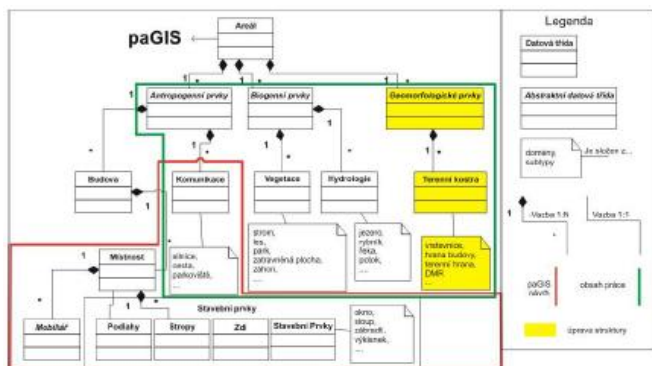


Výzkum na zámku Kozel

- 2006 – Rauch: Velkoměřítková prostorová databáze pro účely památkové péče (DP)
- 2008 – Luňák: Revize databázové struktury geodatabáze zámku Kozel (SP)
- 2009 – Luňák: Geografická datová báze Státního zámku Kozel (DP)
- 2009 – Hrádková: Studie možností sběru a zpracování podrobných 3D dat pro účely památkové péče (DP)
- 2009 – Fikejz: Možnosti technologie Google Earth pro 3D vizualizaci geografických dat (DP)
- 2010 – Šuba: 3D model exteriérů Státního zámku Kozel (BP)
- 2012 – Hladík: Geodatové modelování pro účely SHP (DP)



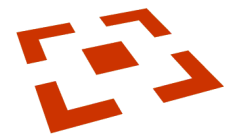
Výzkum na zámku Kozel



- + Exteriery
- + SketchUp
- + Kaple
- + KOZEL_EvidenceChKP_Lunak
- + kozel_Rauch
- + KozelPasport
- + TEST_EvidenceChKP
- + 3D pasport
- + Bodové prvky
- + Dlazdice400-2010_07_23
- + dmr
- + JIZDARNA
- + KAPLE
- + Kaple - 1. NP
- + Kaple - 2. NP
- + kaple_Mracno bodu
- + KATASTRALNI DATA

- Kaple
 - + Využití ploch
- KOZEL_EvidenceChKP_Lunak
 - + A1_VelkeMer
 - Mistnosti
 - MobilierMaMobilier
 - MobilierNezobrazovany
 - MobilierZobrazovany
 - SafeTrees
- kozel_Rauch
 - S-JTSK
 - Anno_41_42
 - areal
 - budovy
 - Dlazdice400
 - geodeticka_data_jizdarna
 - geodeticka_data_kaple
 - kaple_1p
 - kaple_2p
 - kaple_3D
 - kaple_3D_trojuhel
 - okoli
 - site
 - stromy
 - stromy3D
 - stromy_cisla
 - travniky
 - ucelove_mereni
 - ucelove_mereni3D
 - vrstevnice
 - vrstevnice_vyska

- CD_Hladik_DP
 - + 01_Diplomová práce - text
 - 02_Datový model
 - + A_Konceptuální datový model
 - B_Fyzický datový model
 - SHP_DatovyModel
 - A10
 - Obj_fotodokumentace
 - Obj_import
 - Obj_konstrukce
 - Obj_Napisy
 - Obj_prvek
 - Obj_sondy_barva
 - Obj_sondy_dendro
 - Obj_sondy_konstr
 - Obj_TesZnacky
 - Obj_Vroceni
 - Rel_Konstr_Mistnost
 - Rel_Objekt_Foto
 - Rel_Objekt_Konstrukce
 - Rel_Objekt_Napisy
 - Rel_Objekt_Prvek
 - Rel_Objekt_SondyBarva
 - Rel_Objekt_SondyDendro
 - Rel_Objekt_SondyKonstr
 - Rel_Objekt_TesZnacky
 - Rel_Objekt_Vroceni
 - Rel_Prvek_Mistnost
 - Tab_mistnost
 - Tab_Objekt
- SHP_projekt



Návrh a vývoj modelu pro geografický pasport zámku

- **Koncepce**

- Kulturní památka musí být:

- **Zároveň chráněná i veřejnosti přístupná,**
- dobře popsaná a registrovaná,
- udržovaná a obnovovaná,
- spravovaná a prezentovaná.



- Proto je nezbytné najít sjednocující nástroj:

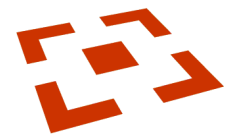
- (3D) GIS napojený na existující registry





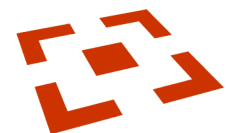
Uživatelské požadavky

- Základní:
 - Model musí umožnit přístup k datům ve třech směrech:
 - 1D – tabulární přístup,
 - 2D – mapa,
 - 3D – perspektiva či reálný třídímenzionální pohled.
 - Model musí být kompatibilní s národními 1D/2D datovými modely paGIS.



Uživatelské požadavky

- Detailní:
 1. Interoperabilita s národními systémy památkové péče
 2. Bezproblémový přechod
 3. Otevřenost a budoucí rozšiřitelnost
 4. Úplnost a dostatečný detail
 5. Vhodnost reprezentace objektů:
 - a) Plnohodnotná (3D) reprezentace tvaru objektu (a jeho 2D půdorys pro potřeby 2D managementu).
 - b) Bodová reprezentace pozice objektu.
 - c) Nepřímá prostorová reprezentace .
 6. Hybridní 2D / 3D přístup k datům.



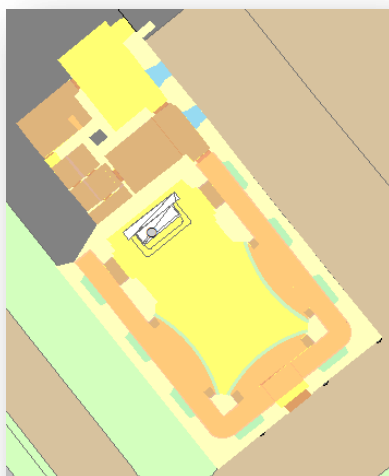
Koncept pasportu

- Založen na elektronické pasportizaci památkového areálu
 - Propojení s IISPP (skrz paGIS databázi)
 - Jeden objekt = jedna data, ale různé přístupy jeho správy:
 - Lexikální přístup
 - Geografický přístup:

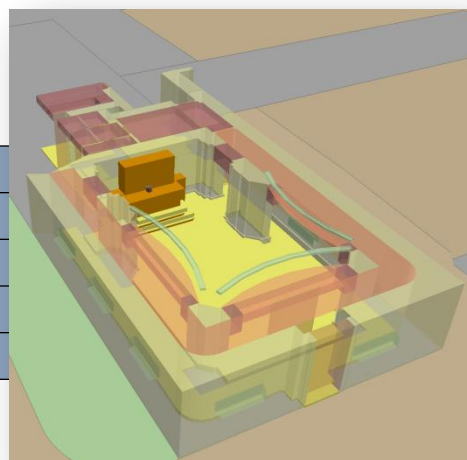
– 2D

2,5D

3D

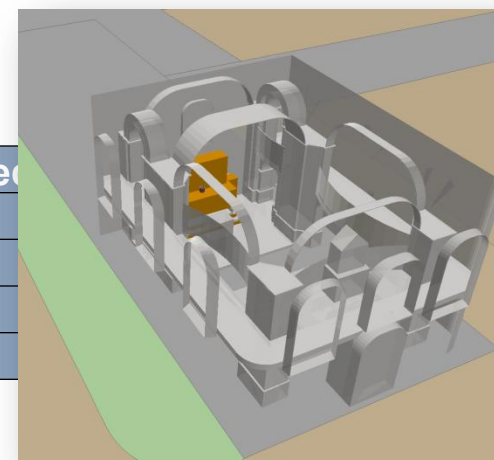


ístnost



Přec

tko





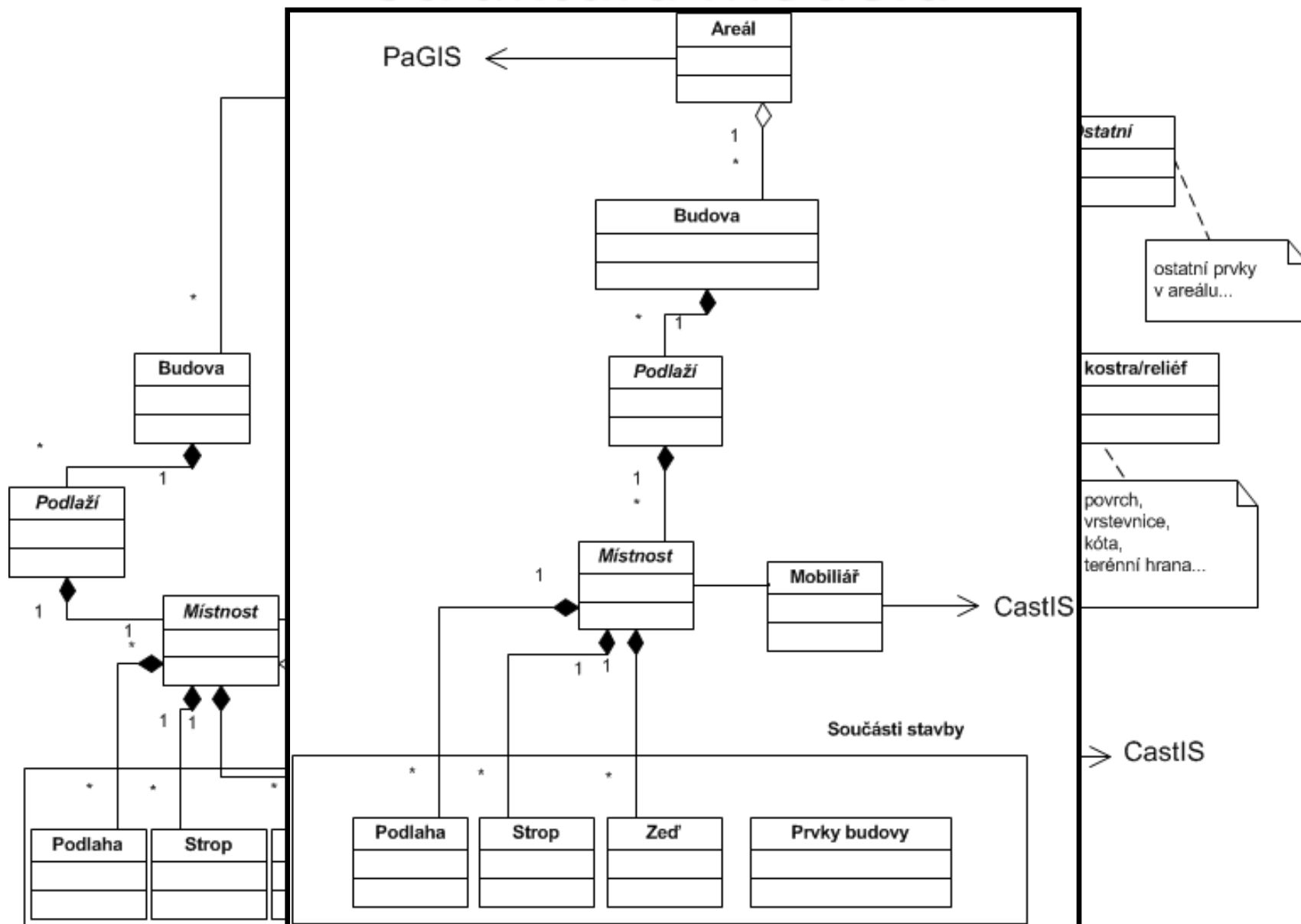
Koncept pasportu

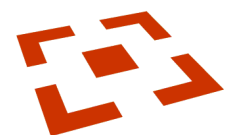
- Koncept pasportu areálu:
 - Dekompozice:
 - Identifikace hranice areálu.
 - Rozdělení areálu na dílčí části.
 - Členění na nemovité a movité objekty.
 - Rozdělení budov.
 - Movité objekty zobrazené na mapě:
 - » tvarem,
 - » pomocí referenčního bodu,
 - » pomocí referenčního odkazu.



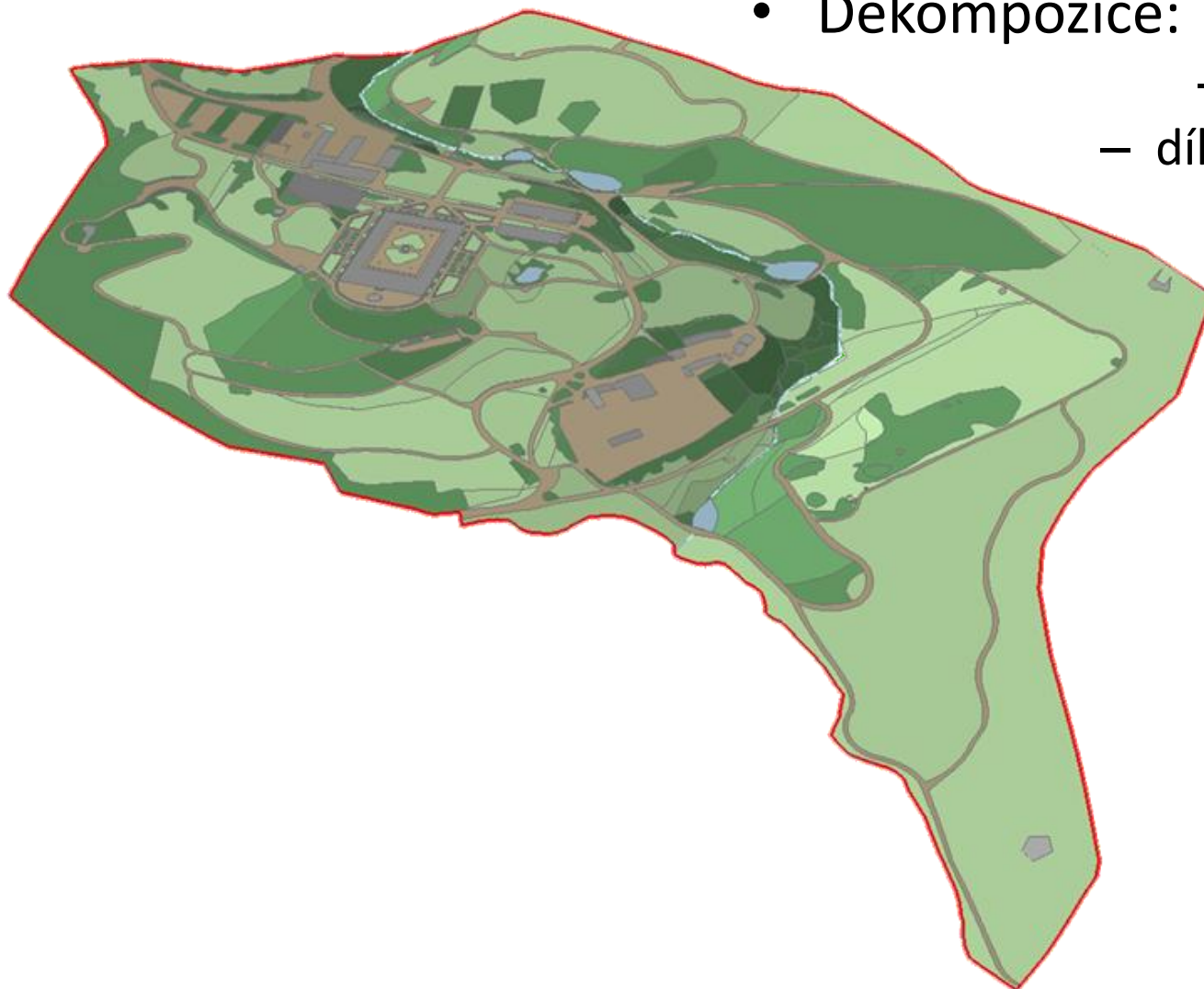


Struktura modelu



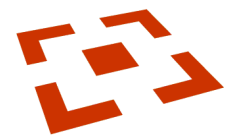


Pasport – demonstrace



- Dekompozice:

- hranice areálu,
- dílčí části exteriéru,
- ...

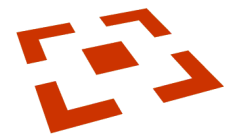


Pasport – demonstrace

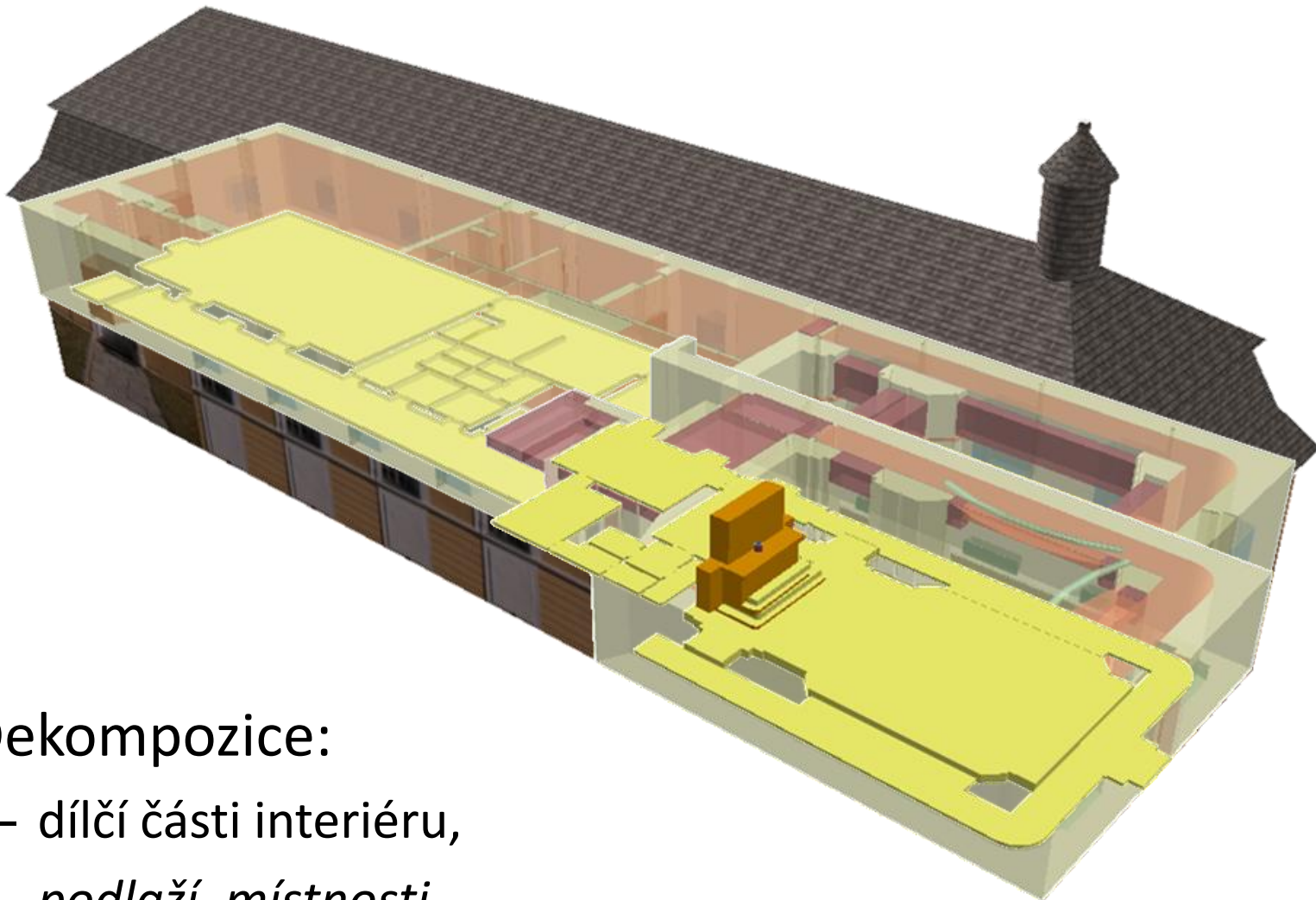
- Dekompozice:

– budovy, ...





Pasport – demonstrace

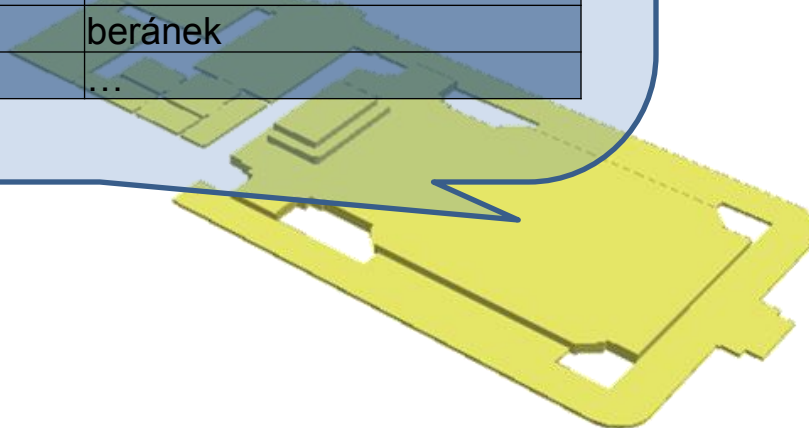


- Dekompozice:
 - dílčí části interiéru,
 - *podlaží, místnosti, ...*

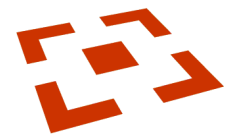


Pasport – demonstra

Místnost	Inventární číslo	Předmět
Kaple	KZ00040	Klekátko
Kaple	KZ00249	Skříň
Kaple	KZ00266	Stolek
Kaple	KZ00317	Židle
Kaple	KZ00337b001	Oltář, anděl
Kaple	KZ00337b002	Oltář, anděl
Kaple	KZ00337b003	Oltář, andílek
Kaple	KZ00337b004	Andílek
Kaple	KZ00337b005	Hlavička andílka
Kaple	KZ00337b006	Hlavička andílka
Kaple	KZ00337b007	beránek
....



- Dekompozice:
 - dílčí části interiéru,
 - movité x nemovité...

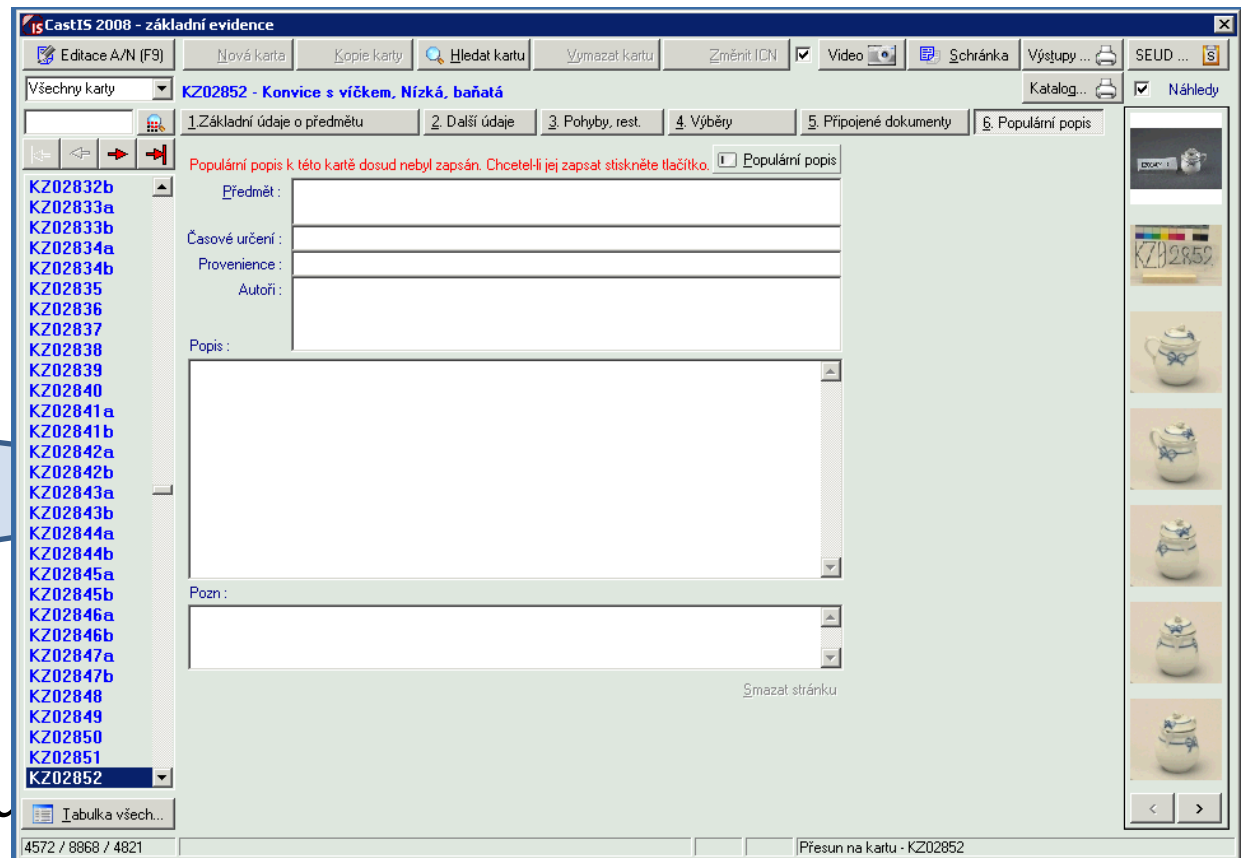


Pasport – demonstrace

- Napojení na ostatní systémy:

- Movité

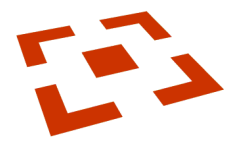
- (CASTIS)



- Dekompozice:

- dílčí části interiéru

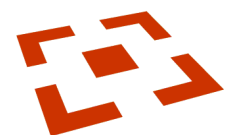
- movité x nemovité...



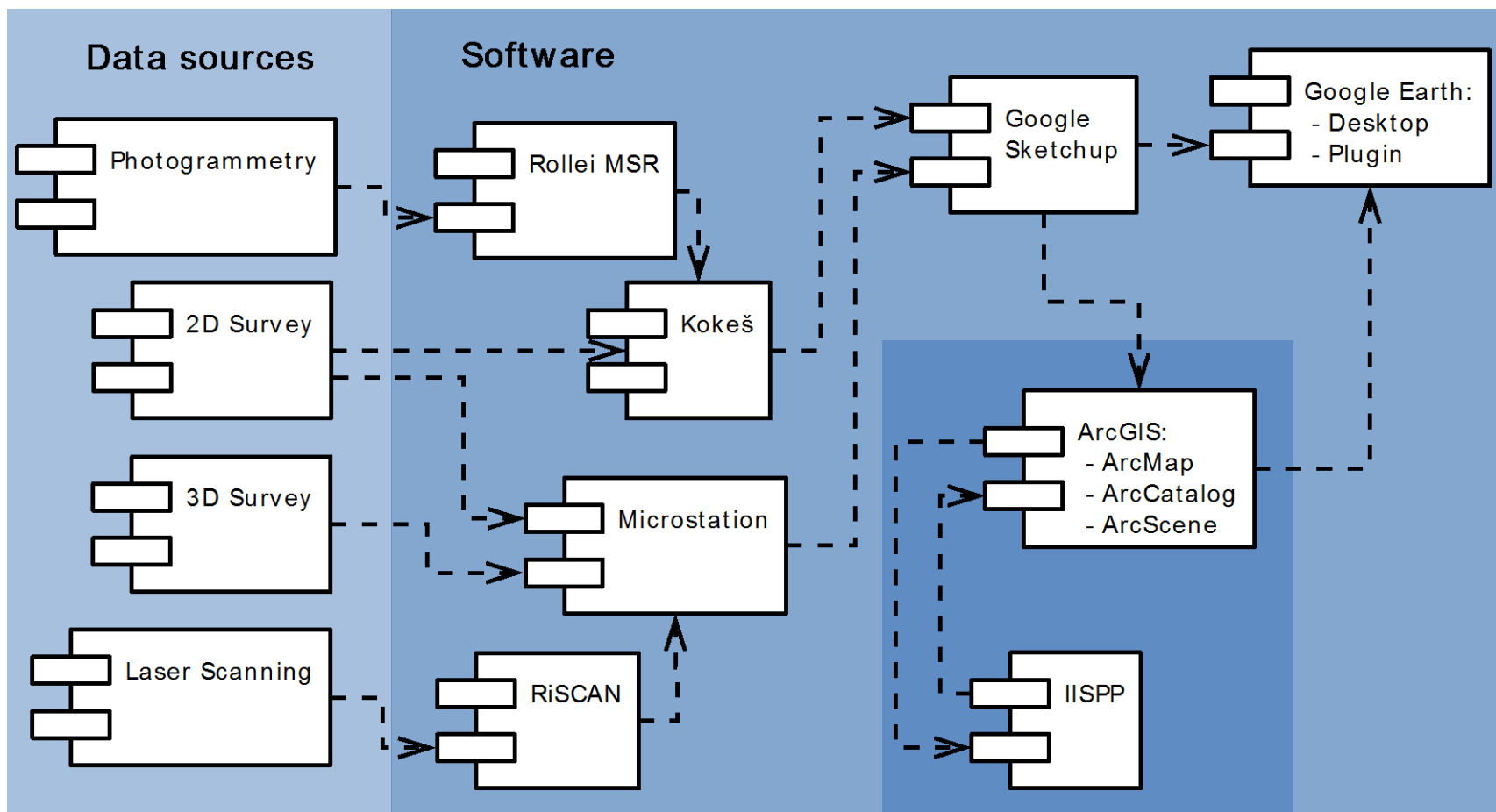
Pasport – demonstrace

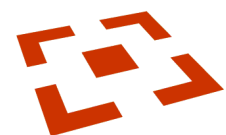


... stále součástí celé oblasti...



Realizace pilotního projektu na státním zámku Kozel – použité technologie





Pasport – demonstrace



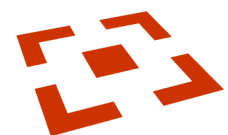
KozelPasport - ArcScene - ArcInfo

File Edit View Bookmarks Selection Geoprocessing Customize Windows Help

Layer: Katastralni mapa

Table of Contents

- Scene layers
 - Kaple
 - Laserove skenovani
 - 3D pasport objektů
 - 3D pasport areálu
 - paGIS - 2D
 - Chraňene a zajmove loka
 - <all other values> subtyp
 - ostatni
 - PR, PZ
 - Revize NKP: Parcela
 - Chranena / zajmova uzen
 - _old
 - terény
 - Teren
 - Ortofoto
 - Česká Republika



Geografický pasport kulturní památky – případová studie

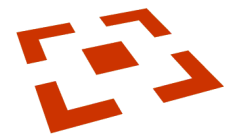


- **Shrnutí:**

- Koncept 3D datového modelu pro účely péče o kulturní památky navržen a vyvíjen.
- Různé technologie prozkoumány a propojeny do jedné (data) in
- Koncept je testován na vybraných prvcích zámku Kozel.
- Je nutné provést zkoušku vyvíjené technologie na celém areálu zámku a zabývat s i jinými formami interoperability (paGIS, CityGML,...).
- Vývoj do budoucna – kompletizace systému, vytvoření napojení na národní databáze

Děkuji za pozornost

Pavel Hájek (gorin@kma.zcu.cz)



Zdroje

- ANGELINI, M., G., CONSTANTINO, D., MILAN, N. (2011), *3D and 2D documentation and visualization of architectural historic heritage*. XXIIIth CIPA Symposium, Prague, Czech Republic, September 12 – 16, 2011, available at <http://cipa.icomos.org/fileadmin/template/doc/PRAGUE/008.pdf>
- BELAI, E., JEDLIČKA, K. (2012), *3D model památkově chráněného areálu na základě kombinace jeho geodetické a architektonické dokumentace*, Plzeň, bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd, dostupné na URL <http://gis.zcu.cz/studium/ZaverecnePrace/2012/>
- Bezděk, L., Bobek, K., Buršík, D., Jedlička, K. (2011) *Metodika pro elektronický pasport zpřístupněné památky*, Národní památkový ústav, Praha, str. 68, dostupné online na URL <<http://www.npu.cz/download/1328798071/41-meto-elektronicky-pasport-zpristupnene-pamatky.pdf>> , [25.7.2012]
- DURDAG, U., M., BATUK, F. (2011), *Implementation of campus cultural heritage database with support of photogrammetry*, XXIIIth CIPA Symposium, Prague, Czech Republic, September 12 – 16, 2011, available at <http://cipa.icomos.org/fileadmin/template/doc/PRAGUE/044.pdf>
- HLADÍK, P., JEDLIČKA, K. (2012), *Geodatové modelování pro účely stavebně-historického průzkumu objektu* Plzeň, bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd, dostupné na URL <http://gis.zcu.cz/studium/ZaverecnePrace/2012/>