

DIGITALIZÁCIA A DOKUMENTOVANIE PAMIATKOVÉHO FONDU SR



TVORÍME VEDOMOSTNÚ
SPOLOČNOSŤ



Pamiatkový fond Slovenskej republiky

- Ochranu pamiatkového fondu SR definuje zákon č. 49/2002 a následné novelizácie zákona
- Národná kultúrna pamiatka – hnutelná alebo nehnuteľná vec pamiatkovej hodnoty, vyhlásená z dôvodu ochrany
- Pamiatkový fond – súbor hnutelných alebo nehnuteľných vecí vyhlásených za národné kultúrne pamiatky



Realizácia projektu

- Projekt „Digitálny pamiatkový fond SR“ prebiehal 2012-2015
- Digitalizácia pamiatok realizovaná PÚ SR a externými dodávateľmi
- V rámci projektu zdigitalizovaných 1855 objektov
- Udržateľnosť 2016-2020 – digitalizácia 100 objektov/ročne



Prínos projektu

- Najrozsiahlejšie digitálne dokumentovanie národných kult. pamiatok v SR
- Vytvorenie podmienok pre komplexnú digitalizáciu pamiatkového fondu
- Dokumentovanie súčasného stavu pamiatkového fondu najnovšími dostupnými neinvazívnymi metódami zberu dát - najvernejšie zaznamenanie stavu
- Geodetické zameranie objektov – metrické dáta v záväznom súr. a výš. systéme
- Pomocou nových digitalizačných techník sa zefektívnila a rozšírila dokumentácia pamiatky, produktivita a bezpečnosť prác v teréne niekoľko násobne stúpla
- Množstvo digitalizačných výstupov, ktoré slúžia odborníkom aj verejnosti
- Zvýšenie všeobecného povedomia o kultúrnom dedičstve

Prístrojové a softvérové vybavenie

- Univerzálne meracie stanice a GNSS
- Terestrické laserové skenery
- Digitálne kamery (strednoformátové)
- Obrazové skenery
- UAV technológie
- Softvéry na spracovanie fotogrametrie, skenovania, 3D modelov, animácií a CAD softvéry



Výber správnej digitalizačnej technológie

- TLS – veľké objekty s monochromatickým povrchom
- Fotogrametria – potreba polychromatického povrchu
- Obrazové skenovanie - malé objekty s požiadavkou vysokej presnosti
- UAV – veľké objekty, strechy a neprístupné miesta



Obrazové skenovanie

- malé objekty
- vysoká presnosť a detailnosť
- model bez textúry

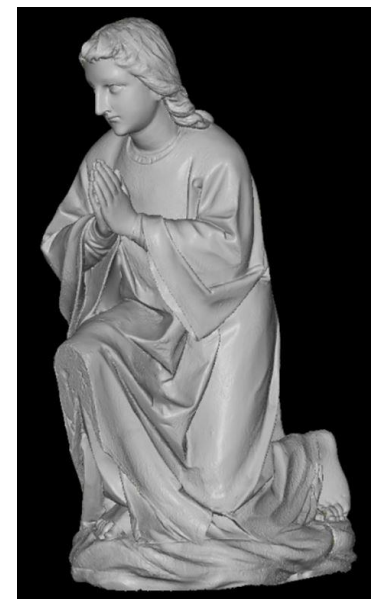
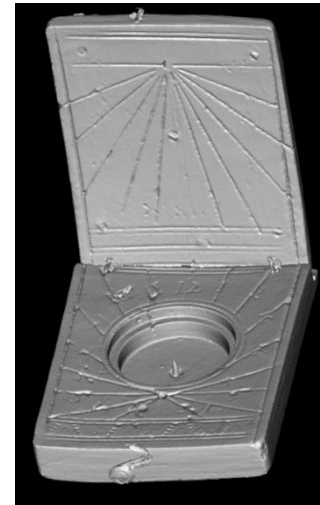


Schéma dát

Všetky dáta z procesu digitalizácie pamiatky ukladáme na serveroch PÚ SR(DMZ).

- Vstupné dáta – archivácia „primárnej formy“,
 - Pracovné dáta – spracovanie TLS, FTG, UMS ...
 - Výstupné dáta – výkresy, ortá, modely ... (pre potreby PÚ SR)
 - Prezentačné dáta – výber z výstupných dát na voľné zverejnenie
-
- Archivácia všetkých dát v CDA
 - Zverejnenie výstupov digitalizácie zabezpečuje NOC cez portál SLOVAKIANA.SK
 - Kompletné dáta poskytujeme vlastníčkovi pamiatky (podklad pre obnovu NKP)
 - 3D modely sprístupnené na portáli Sketchfab/Pamiatkovy_urad_SR

Rôznorodosť formátov

Nazov_obce	Objekt_nnnnnnnnnn					
Nazov_obce	Objekt_nnnnnnnnnn	Vstupne_data	Fotky	RRRR_MM_DD_LEAF RRRR_MM_DD_NIKON RRRR_MM_DD_XXXXX	*.mos, *.mos.cos, *.mos.cof, *.mos.cop, *.jpg, *.col50 *.jpg, *.tif, *.png, *.bmp *.jpg, *.tif, *.png, *.bmp	
			Geodezia	GPS Totalka	*.txt *.txt, *.pdf	
			Podklady	Pasport Ine Schemy	*.txt, *.doc, *.docx, *.rtf, *.xls, *.xlsx, *.PNG, *.pdf *.pdf, *.jpg, *.tif, *.png *.pdf	
			TLS	RRRR-MM-DD.XXX.riproject		
		Pracovny	DGN		*.dgn, *.dwg, *.dxf, *.pod	
			Fotogrametria		*.tif, *.jpg, *.pmr, *.psz	
			Geodezia	Lokalita_TBC	*.vce, *.txt, *.jpg, *.job, *.FXL, *.txt,	
			Medzivystupy	Orto	3D_model	*.tif, *.jpg, *.jgw, *.pdf *.dgn, *.igs, *.ply, *.stl, *.cdb, *txt, *.pwk, (Workspace n_Files: *.jpg, *.vlt, info, *.archive, *.rxp, pwkBackupn) *.pod, *.mtl, *.obj, *.wrl, *.txt, *.igs, *. wrp, *.jpg, *.tif, *.dxf, *.ply, *.dgn, *.dwg, *.gif
				Redukcia_SS		*txt
			TLS	Lokalita_ext(int).RiSCAN	*.bak, *.dtd, *.log, *.pop, *.rsp, *.tif, *.vtp, *.pvtp, *.rdb, *.att, *.dat, *.rds, *.rdx, *.bmp, *.rxp	
		Vlicovaky		*.txt, *.jpg		
		Vystupne_data	3D_model	Mracno_bodov Polygonalny_model Vektorovy_model	*.txt, *.7z, *.avi, *.mov *.obj, *.wrl, *.pdf, *.ply, *.stl, *.wrp, *.cdb, *.jpg, *.tif *.dgn, *.pdf, *.igs	
			Fotky		*.jpg, *.tif	
			Orto	FTG TLS	*.tif, *.jpg, *.jgw, *.pdf *.tif, *.jpg	
			Panorama	-	*.spj, *.xap, *.html, *.xml, *.jpg, *.mov	
			Tech_sprava		*.rtf, *.txt, *.pdf,	
			Vykres	DGN PDF	*.dgn, *.pod *.pdf	
			Prezentacne_data	Fotodokumentacia	Fotky Panorama Video	*.jpg, *.tif, *.txt *.jpg, *.tif *.mp4
3D_model	Polygonalny_model Vektorovy_model			*.wrl, *.pdf, *.jpg, *.tif, *.ply, *.pdf, *.igs, *.jpg, *.tif, *.wrl		
2D_dokumentacia	Vykres Orto	*.pdf *.tif, *.jpg, *.pdf				
Technicka_sprava		*.pdf				

Digitalizácia v číslach

- Celkový počet pamiatkových objektov v databáze PÚ SR: cca 17 000
- Počet digitalizovaných pamiatkových objektov k dnešku: cca 2200
- Celkový objem dát v projekte: cca 150 TB
- Celkový počet fotografií: stovky tisíc
- Celkový počet priestorových bodov: miliardy
- 3D modely (polygonálne, vektorové čiarové): stovky
- Panorámy: stovky
- Technické výkresové dokumentácie: stovky
- Počet PO odovzdaných na prezentáciu na portál SLOVAKIANA.SK : 1374

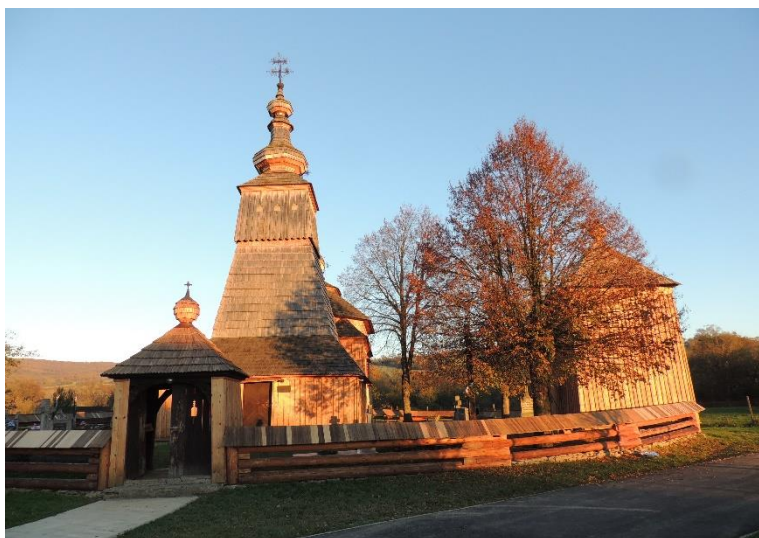
Typy výstupov digitalizácie pamiatkových objektov

Technická správa

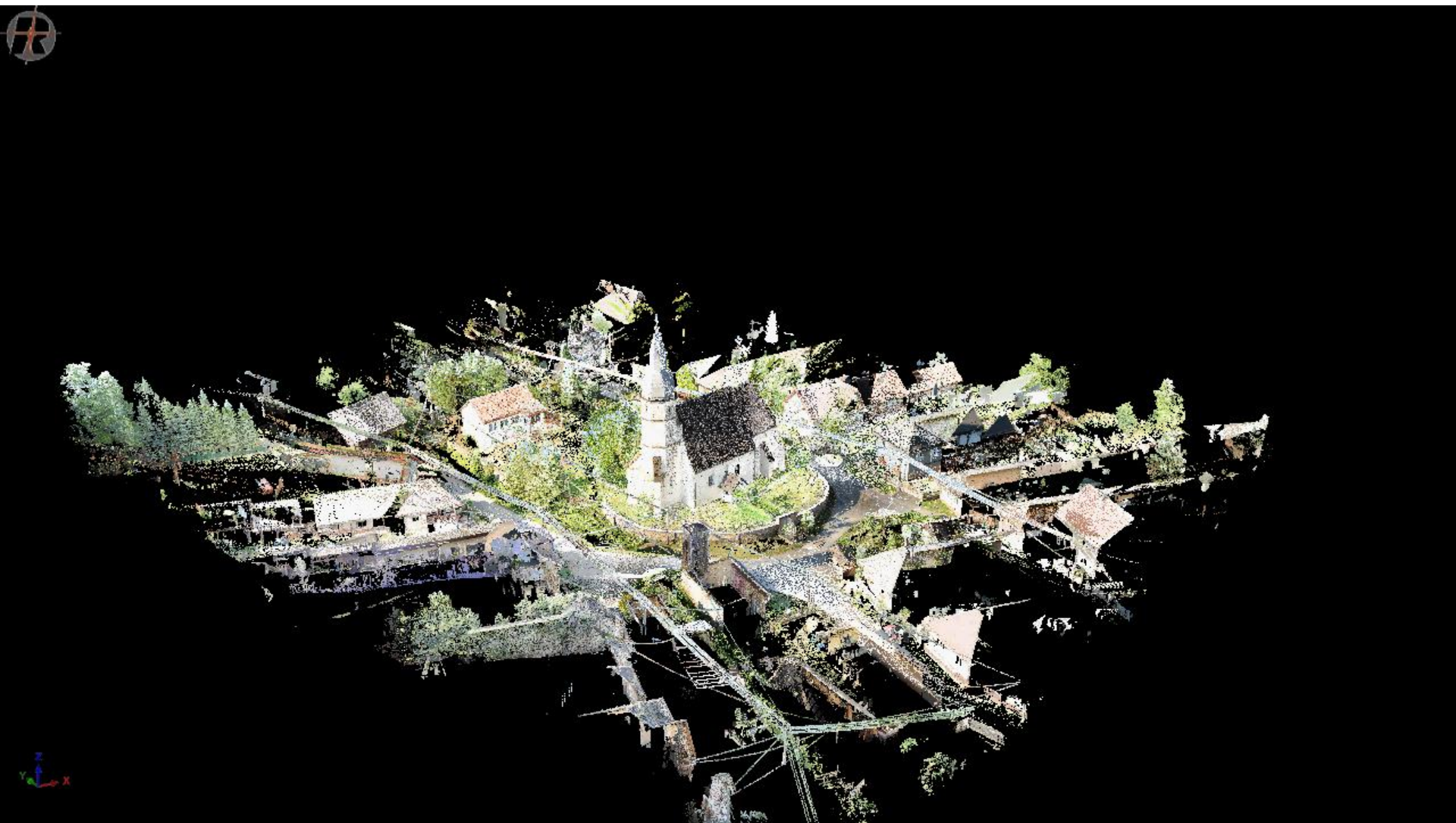
- O aký objekt sa jedná
- Kedy, kto a ako realizoval meranie
- Použité prístroje
- Postup spracovania
- Forma výstupov

Typy výstupov digitalizácie pamiatkových objektov

Fotky



Mračno bodov (.txt alebo .avi)



Ortofotosnímky

Maľby, fasády, ikonostasy, sochy

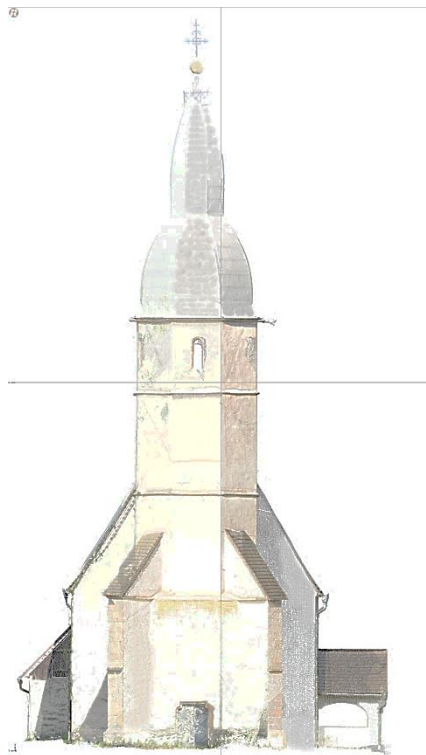


Ortogonalne pohľady vytvorené z mračna bodov

Pohľad južný



Pohľad západný



Pohľad zhora



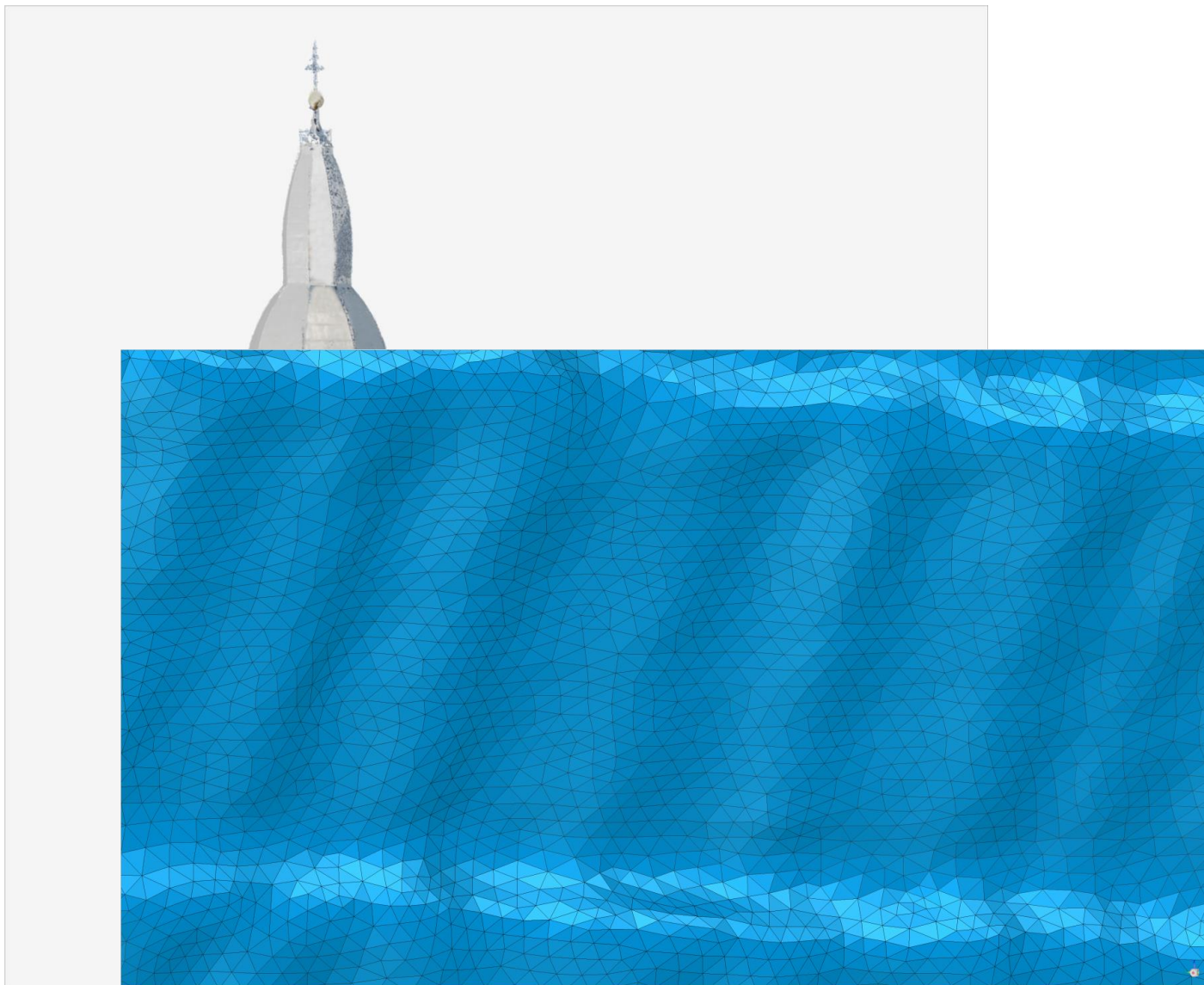
Gigapixelové záběry



3D panoráma



Polygonálny model

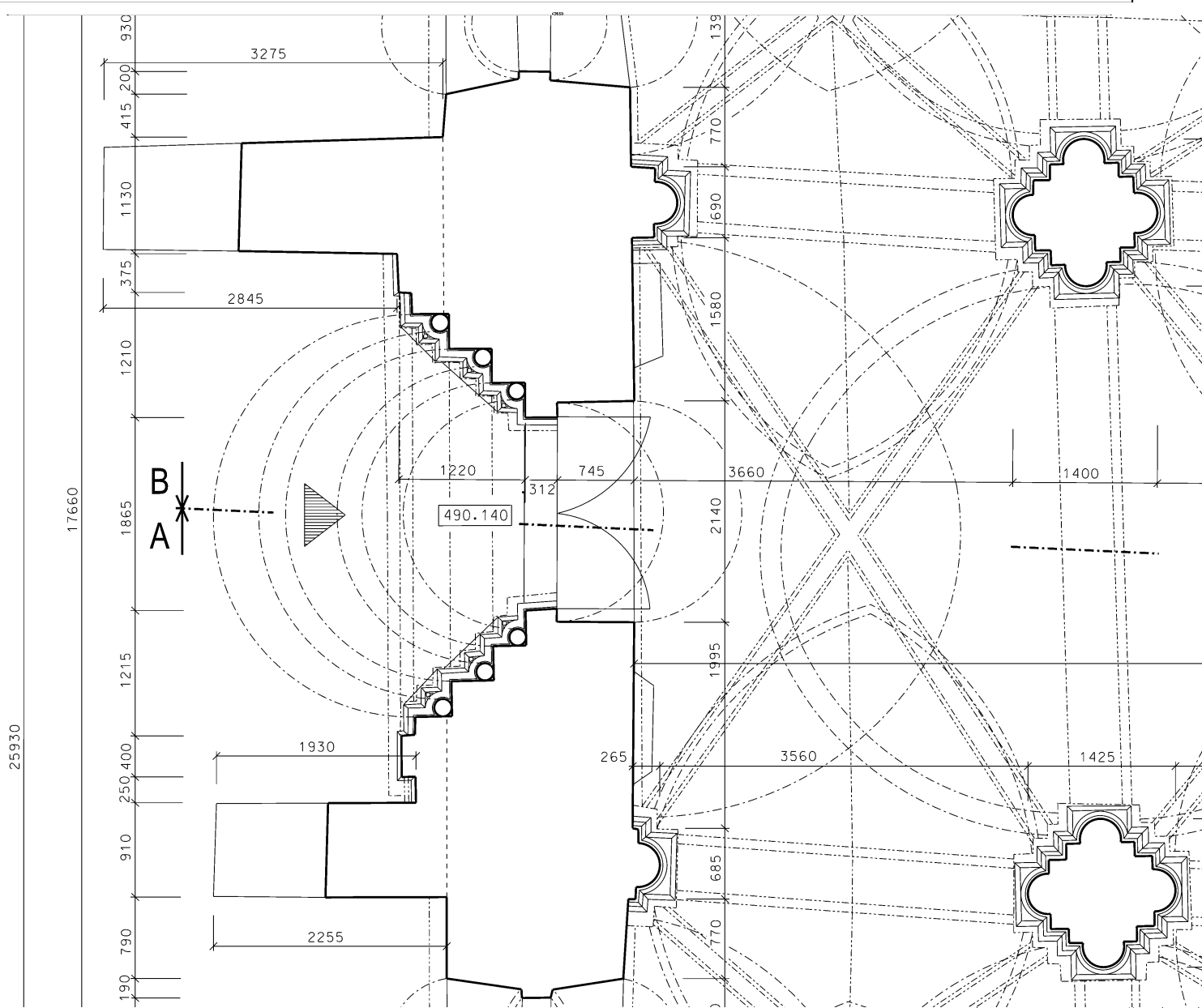


Polygonálny model

Technická výkresová dokumentácia

- **Potrebná znalosť historického tvaroslovia (prvky gotiky, baroka, renesancie, klasicizmu ...)**
 - Geometrická harmónia historickej architektúry na Slovensku – Alojz Struhár
 - Staletí kolem nás – Jaroslav Herout
- **Realizácia podľa normy STN 01 3420 (Výkresy pozemných stavieb)**
(Hrúbky a štýly čiar, mierky, popis, kótovanie)
 - Kreslenie stavebných konštrukcií – doc. Mikuláš a kol.
- **Kreslenie fasád, striech, krovov, architektonických detailov, štukových výzdob, nástenných malieb a pod.**

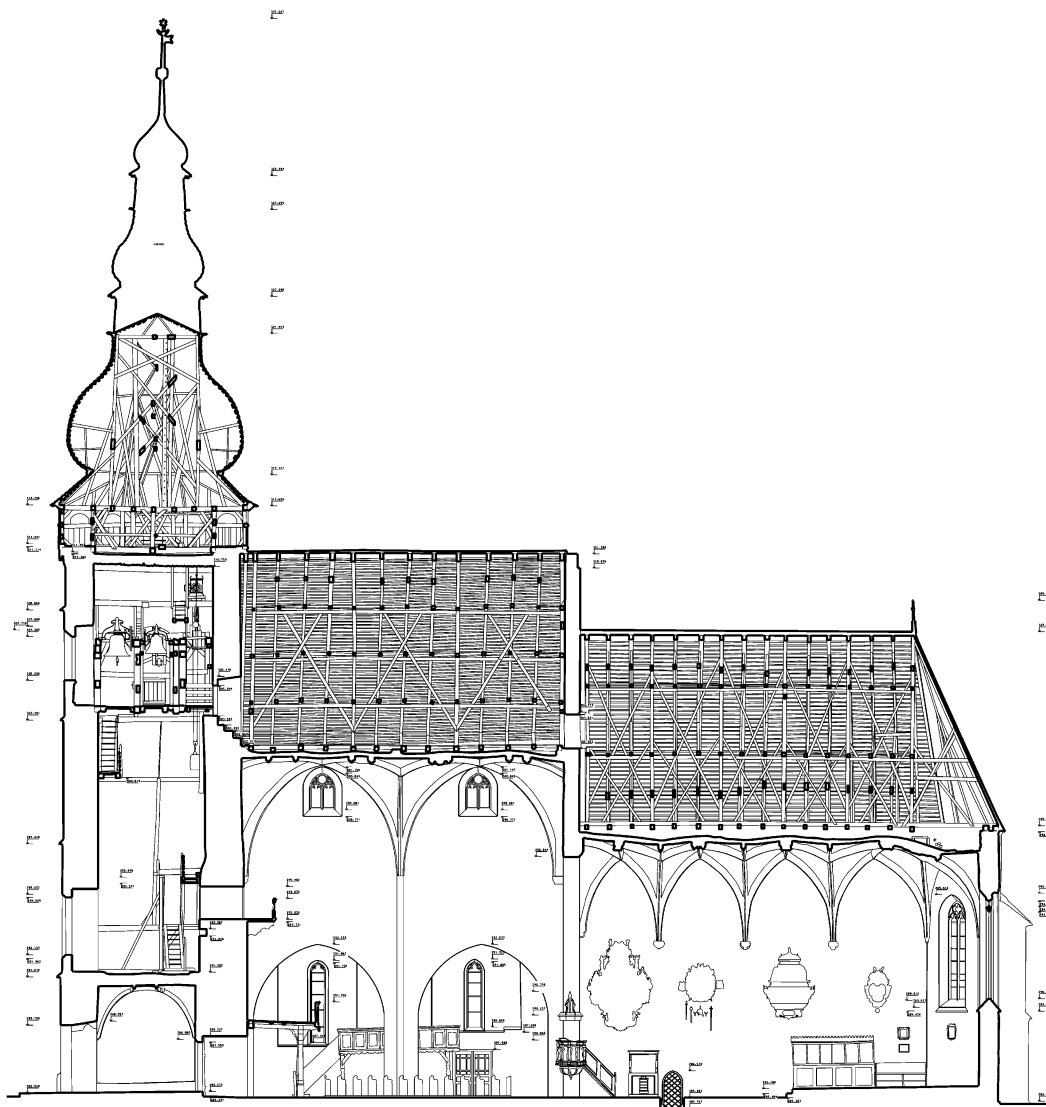
Pôdorysný rez



Vektorový pohľad na prednú fasádu



Rezopohľad



Vektorová kresba nástenných malieb

108-240

Ortosnímka



108-150

Vektorová kresba



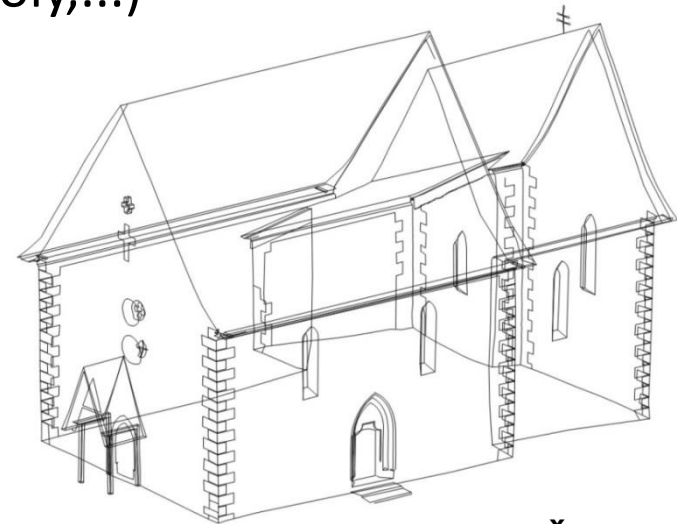
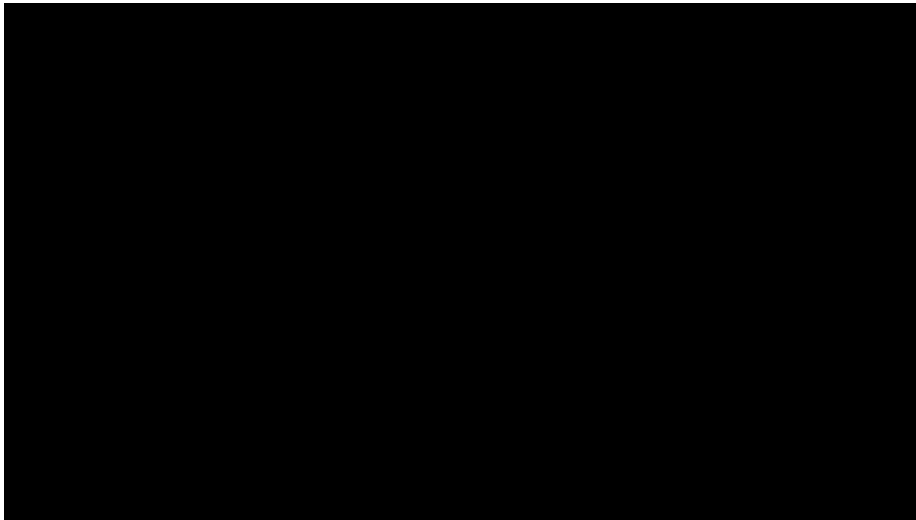
Rôznorodosť digitalizovaných objektov

typ pamiatky	projekt 2012-2015		2016-2018	
	NKP	Pamiatkový objekt	NKP	Pamiatkový objekt
hrady a zrúcaniny	46	833	1	1
sakrálna stavba (kostol, kaplnka)	59	106	48	123
ľudová a meštianska architektúra	30	56	20	32
zámok/kúria	6	76	0	0
kláštor	5	45	0	0
pamätník	4	12	16	37
mestská pamiatková rezervácia	3	394	0	0
technická pamiatka (mlyn, most, pec...)	5	9	15	25
cintorín	5	206	5	36
archeologická lokalita	5	6	0	0
oltár a ikonostas	6	28	19	19
iné (krstiteľnica, remorkér, dvere...)	11	84	18	30
spolu	185	1855	142	303

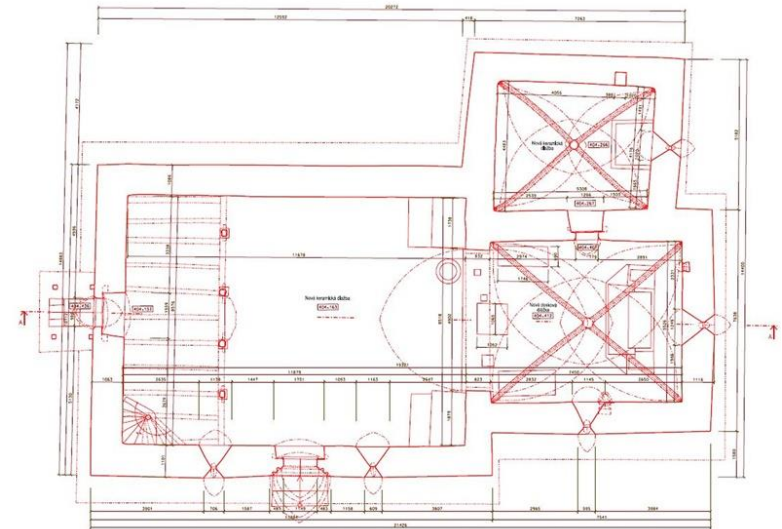
Spolu zdigitalizovaných cca 2200 pamiatkových objektov k dnešnému dňu.

Digitalizácia nehnuteľných kultúrnych pamiatok

Sakrálne pamiatky (zvonice, kaplnky, kostoly,...)

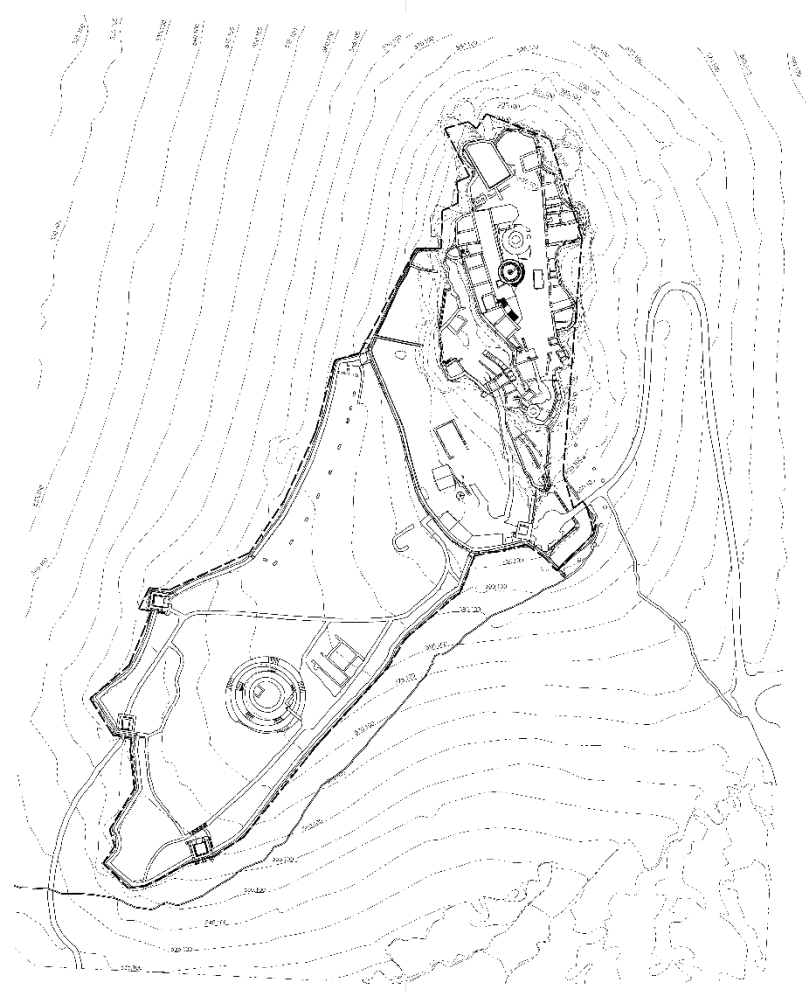
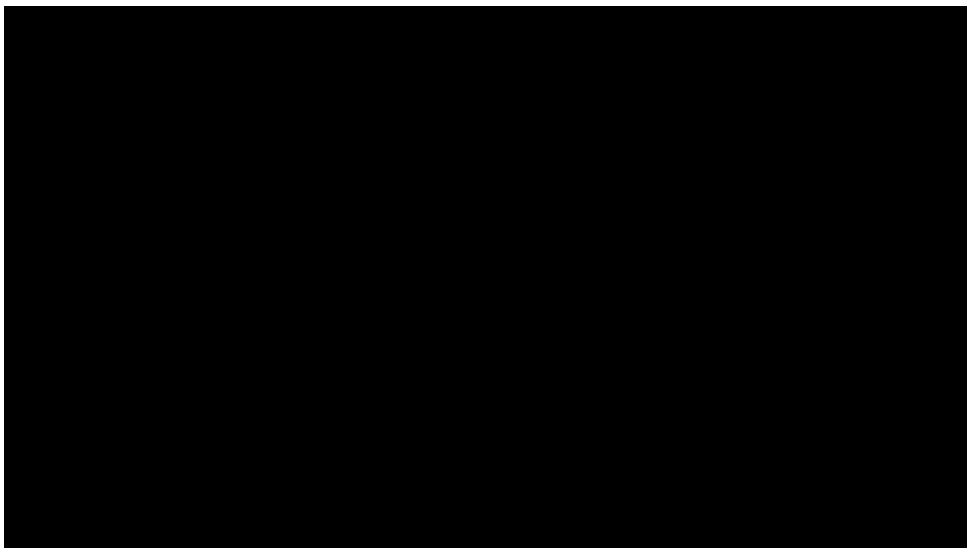


Kostol sv. Martina v Čeríne



Digitalizácia nehnuteľných kultúrnych pamiatok

Hrady a zámky



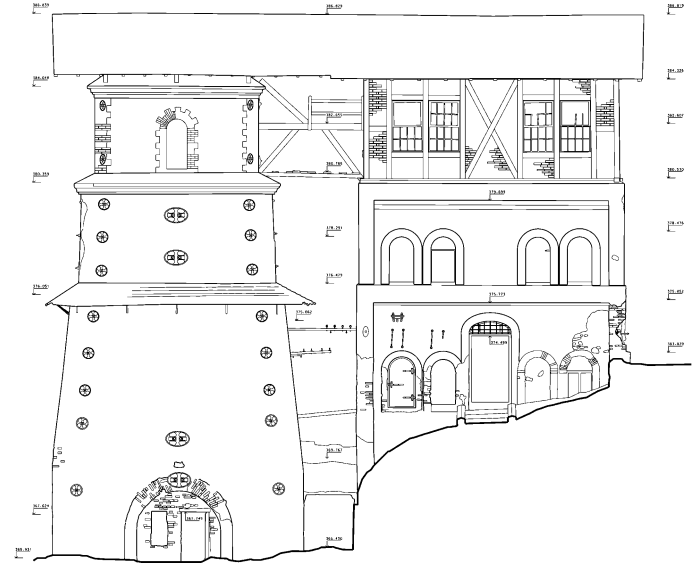
Digitalizácia nehnuteľných kultúrnych pamiatok

Pamiatkové rezervácie

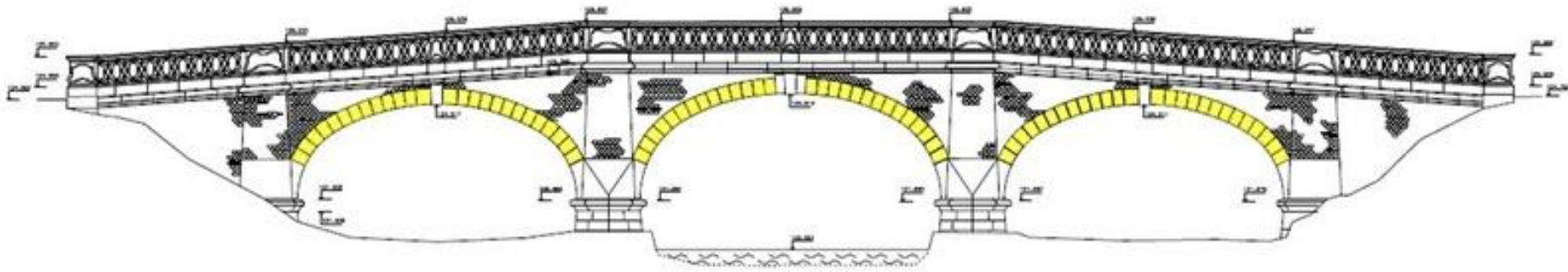


Digitalizácia nehnuteľných kultúrnych pamiatok

Technické pamiatky (vysoké pece, mosty, mlyny ...)



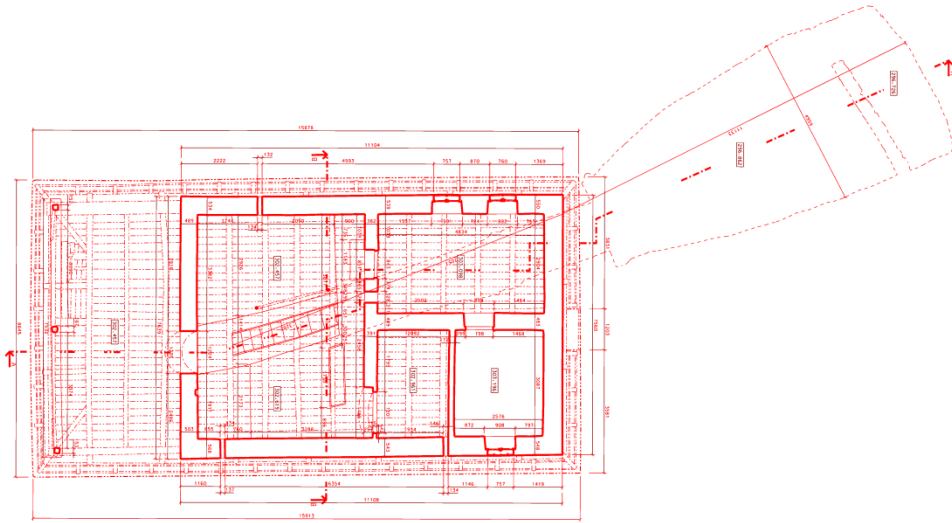
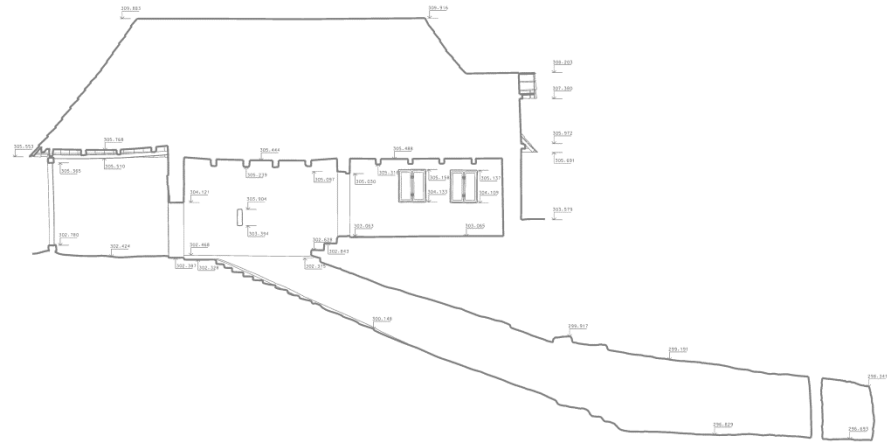
Vysoká pec Nižná Slaná



Barokový most v Kráľovej pri Senci

Digitalizácia nehnuteľných kultúrnych pamiatok

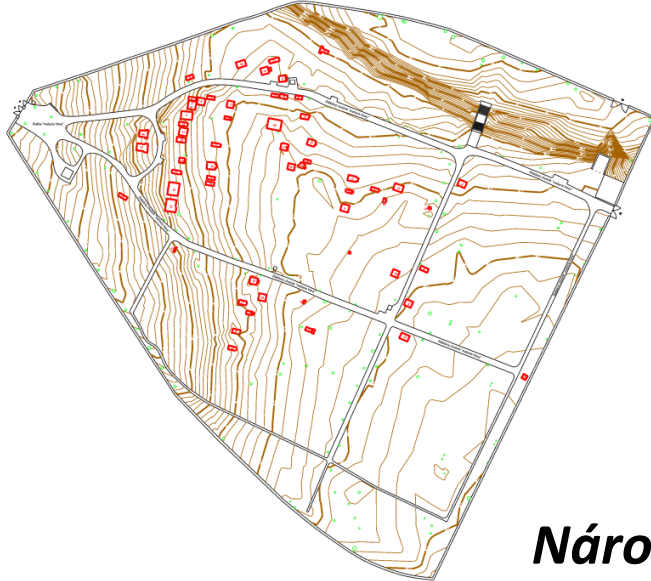
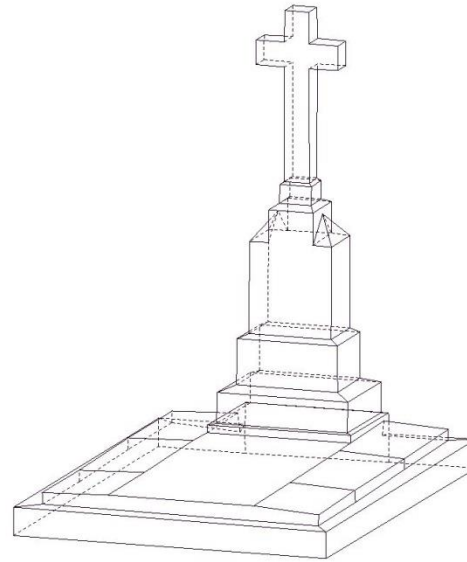
Ľudová architektúra



Ľudový dom v Sebechleboch

Digitalizácia nehnuteľných kultúrnych pamiatok

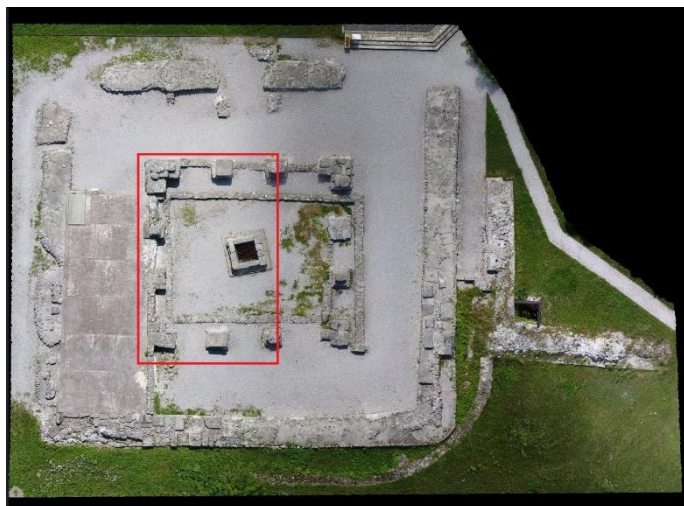
Areály cintorínov s náhrobníkmi



Národný cintorín v Martine

Digitalizácia nehnuteľných kultúrnych pamiatok

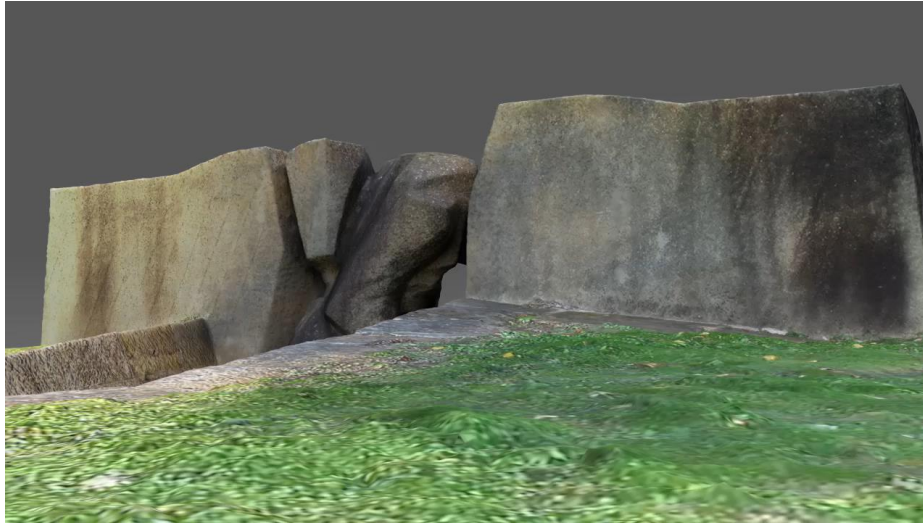
Archeologické lokality



Archeologická lokalita Iža

Digitalizácia nehnuteľných kultúrnych pamiatok

Pamätníky



Digitalizácia hnutel'nych kultúrnych pamiatok

Hnutel'né

- archeologické nálezy
- ikonostasy s ikonami
- oltáre



fotografija
fotografija



virtuálne
mracno



ortogonálny pohľad
ortogonálny pohľad

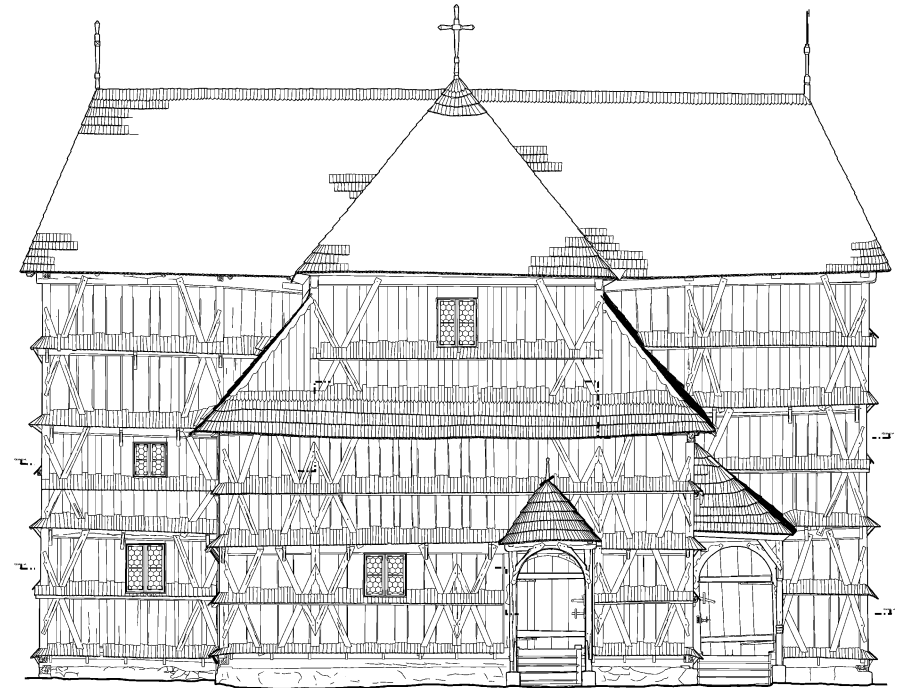
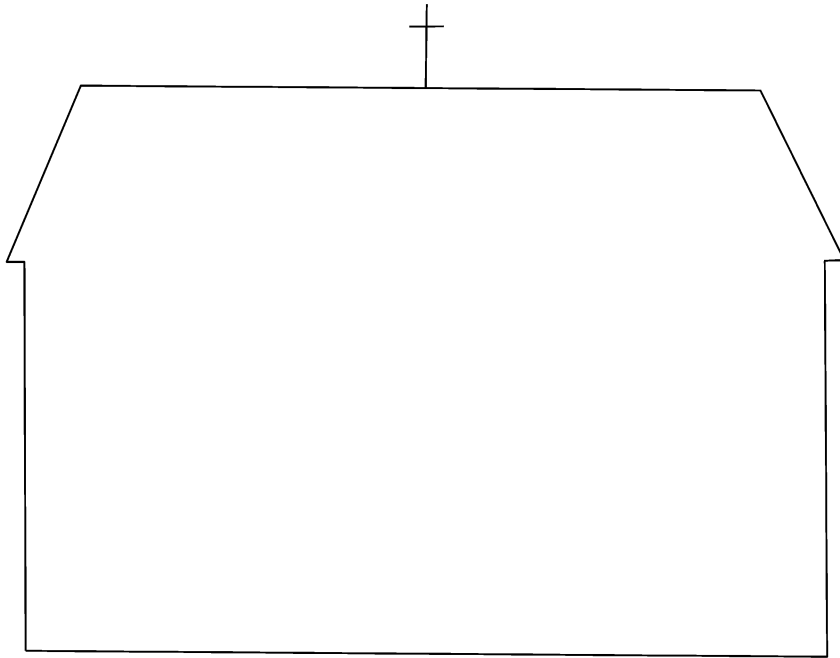
Problémy pri digitalizácii pamiatok

- Ochota vlastníkov na sprístupnenie pamiatky
- Zlý technický stav, nečistota a neregulovaná vegetácia
- Výška objektov a ich prístupnosť
- Technologický problém s odrazivosťou povrchov



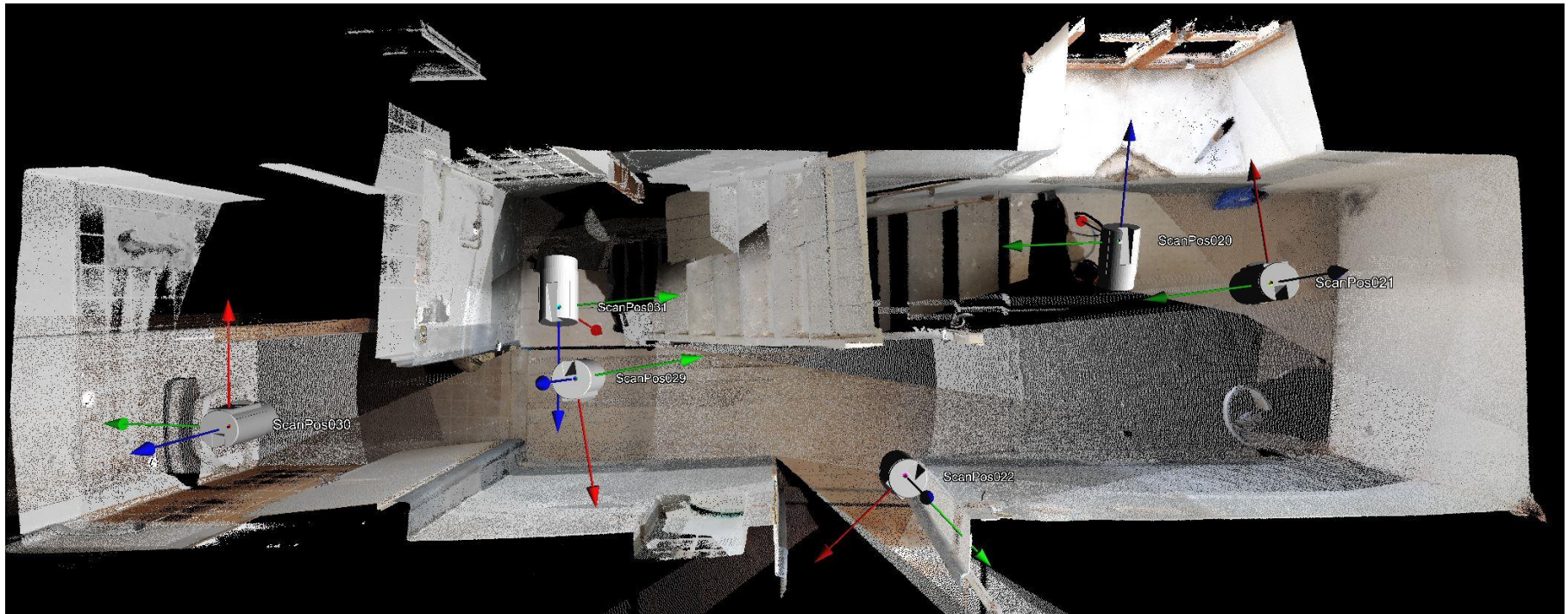
Malé rady z praxe ...

- Pamiatku „4 bodmi“ nenakreslím



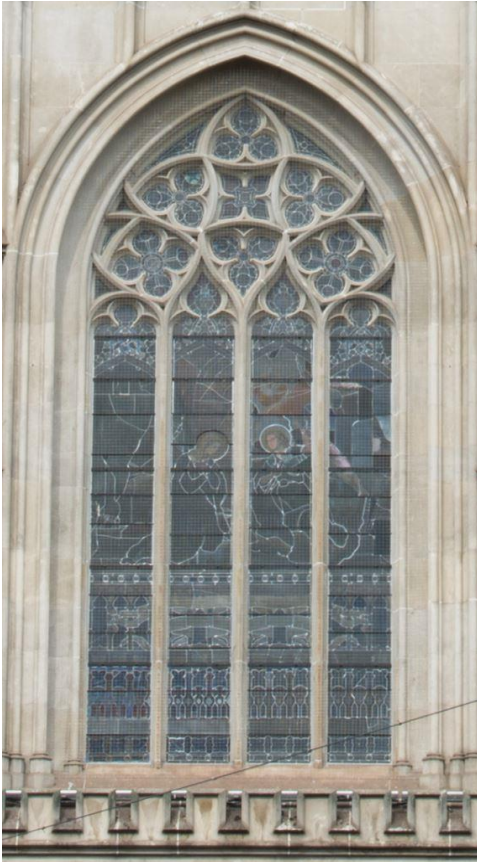
Malé rady z praxe ...

- Pamiatku 4 bodmi nenakreslím
- Optimalizácia stanovísk



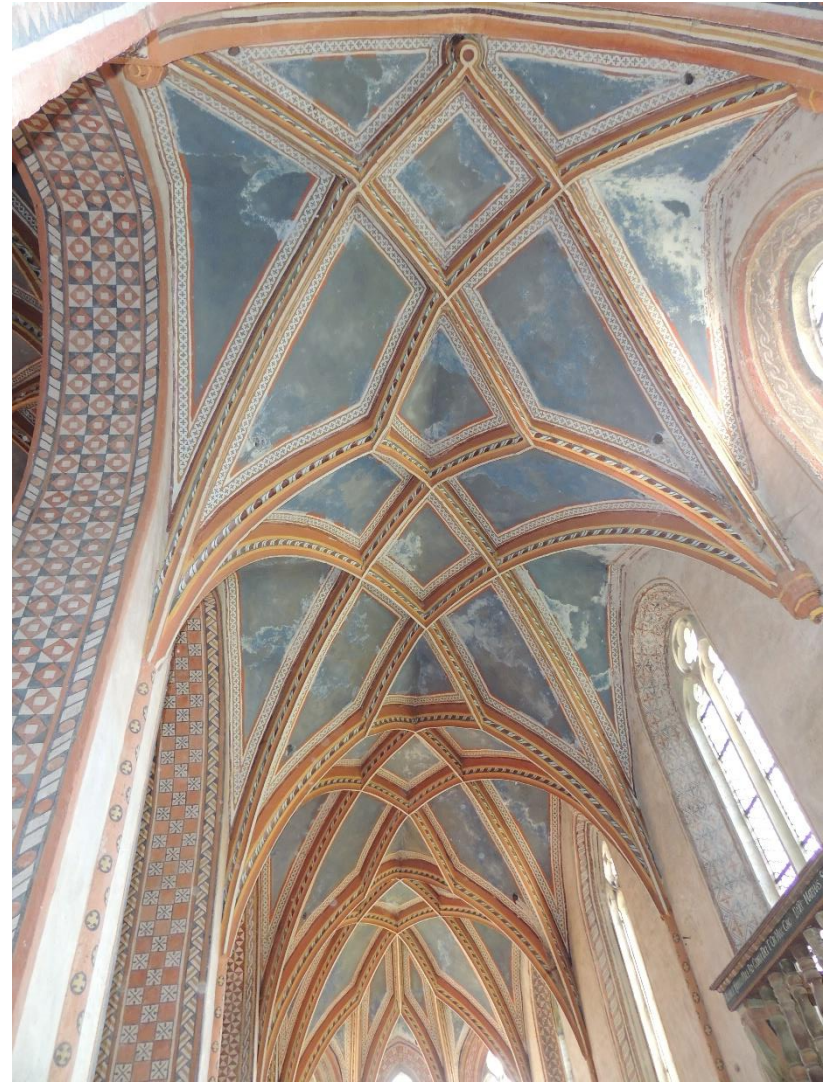
Malé rady z praxe ...

- Pamiatku 4 bodmi nenakreslím
- Optimalizácia stanovísk
- Gotika nie je funkcionalizmus



Malé rady z praxe ...

- Pamiatku 4 bodmi nenakreslím
- Optimalizácia stanovísk
- Gotika nie je funkcionalizmus
- Dobrých fotiek nie je nikdy dosť



Malé rady z praxe ...

- Pamiatku 4 bodmi nenakreslím
- Optimalizácia stanovísk
- Gotika nie je funkcionalizmus
- Dobrých fotiek nie je nikdy dosť
- Pozor na jej výšku a technický stav



Ďakujeme za pozornost 😊