

Geodézia v službách archeológie a pri výskume historických pamiatok

Vladimír Sedlák¹

Geodetic method in archaeology and exploration historical monuments

The paper deals with the application of geodetic methods in archaeology and of historical monuments exploration to measuring of the archaeological site of the historical village church (Koscelek in the Nižná Myšľa village in the Košice-surrounding region). The possibility of utilizing geodetic methods in archaeology and historical monuments exploration and how these methods help to determine the historical architectonic styles, in which historical monuments were built, are the tasks of the paper. The geodetic positional and levelling measurements of the Koscelek are presented. From these measurements, together with archaeological explorations, it is possible to incorporate this church into wider group of village churches and so to find more analogies to this tangent church. The output data obtained of Koscelek in Nižná Myšľa could be used for the GIS database of the archaeologically very interesting region of the East Slovakia.

Key words: geodetic measurements, archaeology, East Slovakia, church-Koscelek, village-Nižná Myšľa.

Úvod

Výstupy geodézie zasahujú do takmer všetkých, nielen technických oblastí ľudskej činnosti. Geodetické dáta, smerujúce k lokalizácii predmetného objektu, sú potrebné a nepostrádateľné aj v archeológii a výskume historických pamiatok, kde je nutné poznať geograficky miesto archeologického náleziska, polohopisne a výškopisne charakterizovať tieto náleziská, vizualizovať historické stavby, pamiatky a pod. (Janšák 1953, 1955, Cengel 1998). Geodetické dáta tvoria taktiež dominantnú časť databanky GIS (Geografické informačné systémy), ktoré sú v posledných rokoch aplikované aj do archeológie a výskumu mnohých historických pamiatok (Kuzevičová 2003, Kozáková a Kuzevičová 2005). Jedným historicky veľmi zaujímavým archeologickým náleziskom na východnom Slovensku je nálezisko sakrálny stavby – starého historického dedinského kostolíka z 13. storočia pod názvom Koscelek pri obci Nižná Myšľa, neďaleko mesta Košice. Pri rozsiahlom archeologickom výskume tejto lokality výrazne napomohli koncom minulého storočia aj niektoré geodetické práce.

Prirodné a geologicko-geografické pomery Nižnej Myšle

Obec Nižná Myšľa leží na rozhraní Košickej kotliny a úpätia Slanských vrchov, na sútoku troch riek: Hornádu, Olšavy a Torysy (obr. 1). Je vzdialená asi 15 km juhovýchodne od Košíc patrí do okresu Košice - okolie. Obec sa nachádza v nadmorskej výške 175 až 240 m n.m.. Dominantu obce tvorí kostol sv. Mikuláša spolu s kláštorom, pretože stoja na najvyššom bode (akropole) okolia. Výmera katastrálneho územia obce je 1 403 ha. Na juhovýchod od kostola sa nachádzajú Slanské vrchy a na severozápade sa rozprestiera Košická kotlina, mesto Košice a východne výbežky Slovenského Rudohoria. Obec sa rozprestiera tiež na území pôdohospodárskych kultúr medzi Gečianskym a Čanianskym jazerom.



Obr. 1. Pohľad na obec Nižná Myšľa od severozápadu.
Fig. 1. North-west view to the Nižná Myšľa village.

¹ Prof. Ing. Vladimír Sedlák, PhD., Katedra geografických informačných systémov, Ústav geodézie a geografických informačných systémov, Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií, Technická univerzita v Košiciach, vladimir.sedlak@tuke.sk
(Recenzovaná a revidovaná verzia dodaná 22. 3. 2006)

Podobne, ako je pestré umiestnenie obce v teréne, tak aj geologická stavba územia je rozmanitá. Vo veľmi stručnom vyjadrení túto rozmanitosť geologickej stavby možno charakterizovať sopečnými pohoriami na východnej strane obce a širokými riečnymi terasami v západnej časti obce.

História obce

Počiatky osídlenia siahajú hlboko do praveku. Presnejšie, najstaršie pamiatky pochádzajú z mladšieho úseku staršej doby kamennej – paleolitu, datovaného medzi rokmi 35000 až 10000 p.n.l. Patrili lovcem aurignackej kultúry, ktorí zanechali po sebe kamenné nástroje. V 5. tisícročí p.n.l. sa na území dnešného chotára Nižnej Myšle usadil ľud bukovohorskej kultúry. Toto obdobie spadalo do tzv. mladšej doby kamennej – neolitu. Bukovohorská kultúra je charakteristická tenkostennou keramikou pravidelných foriem bohatou na výzdoby a pracovnými nástrojmi, vyrábanými štiepaním alebo brúsením. Ďalšie stopy po osídlení sú potom až z doby kamennej – eneolitu (Cengel, 1998).

Významné postavenie obec Nižná Myšľa nadobudla až v staršej dobe bronzovej, keď sa stala súčasťou sídelného územia otomanskej kultúry. Otomanská komunita sa tu usadila v rokoch 1000 až 1400 p.n.l. Pre založenie opevnenej osady využila strategickú výhodnú polohu vyvýšeniny Várhed', chránenej strmými svahmi a blízkosťou riečnych tokov. Staršia osada bola situovaná na južnom okraji vyvýšeniny a bola opevnená mohutným hlinitým valom a 6 m hlbokou priekopou. Obytný areál s plochou 50x60 m bol zastavaný jednopriestorovými domami zrubovej konštrukcie s kamennými podmurovkami. Severne od osady vo vzdialenosti 150 m bolo pohrebisko. Pohrebný rítus bol kostrový. Mŕtvych pochovávali do jám obdĺžnikového tvaru v skrčenej polohe, s orientáciou sever-juh alebo juh-sever s tvárou k východu. Zaujímavosťou bolo, že ženy ležali na ľavom a muži na pravom boku. Najstaršie hroby sú datované okolo roku 1700 p.n.l. Výbava hrobov bola rôzna a odzrkadľuje majetkovo aj spoločensky diferencovanú komunitu. V hrobách sa nachádzajú bronzové šperky, šatové ozdoby, zbrane a pracovné nástroje. Priložené sú nádoby s plastickou a rytou výzdobou, ktoré boli vyrábané špeciálne pre pohrebné účely. V bohatých hrobách sa objavujú aj šperky zo zlata.

V nasledujúcom storočí (1300 p.n.l.) zasiahol do priestoru nad pohrebiskom obytný areál mladšej opevnenej osady. S jej budovaním sa začalo na počiatku strednej doby bronzovej. Táto osada bola sedemkrát väčšia ako pôvodná. Stala sa výrobným strediskom, v ktorom boli dielne na výrobu kamenných nástrojov, výrobkov z kostí a parohov. Taktiež sa tu spracovávala bronzová surovina a zlato.

O osídlení Nižnej Myšle po zániku otomanskej kultúry je len málo poznatkov. Z prieskumov a menších záchranných výskumov sú stopy po prítomnosti nositeľov pilinskej kultúry, ktorú neskôr vystriedala gávská. V staršej dobe železnej, t.j. v 7. až 5. storočí p.n.l. sa tu usadili etnicky zmiešaní kočovníci, ktorí postupne prenikali z oblasti severného Pričernomorja. Osídlenie chotára Nižnej Myšle od 4. storočia p.n.l. až po prelom letopočtu, ktoré sa označuje ako mladšia doba železná, je doložené len ojedinelými pamiatkami. V tomto období zaberajú územie Kelti. Avšak najintenzívnejšie sa ukázalo osídlenie z doby rímskej. Život v osade pretrval bez prerušenia až do počiatku obdobia sťahovania národov v 5. storočí, keď sa tu usadili obyvatelia Alemeneve. V 1. storočí na prelome letopočtov tu dožívajú zvyšky Keltov prevrstvené Dákmi. V 2. storočí sa tu začali usadzovať nositelia przeworskej kultúry, postupujúci z Poľska. Ako sa vyvíjalo osídlenie Nižnej Myšle od začiatku obdobia sťahovania národov po príchod prvých skupín slovanského obyvateľstva, je nejasné. Novšie výskumy priniesli pamiatky, ktoré dokazujú nepretržité osídlenie do 11. až 12. storočia. Sídliiskové nálezy z polohy Pod Ždanským brehom, Moľvy a v blízkosti Koscelka dokazujú existenciu viacerých osád v tomto období. Nie je vylúčené, že dnešná obec sa vyvinula zo staršej osady, o ktorej sa prvá písomná zmienka o obci s názvom Nižná Myšľa uvádza v historických prameňoch v roku 1270.

Koscelek

Južne od obce Nižná Myšľa sa nachádzajú základy sakrálny stredovekej pamiatky. Jedná sa o kostolík (svojimi rozmermi pripomína skôr kaplnku) z 13. storočia, ktorý si zachoval ľudový názov vo východoslovenskom nárečí - Koscelek (obr. 2). Z objektu sa zachovali takmer 1 m vysoké múry s fragmentmi omietok, zvyšky oltárnej menzy, kamenná oltárna menza a torzá tehlových dlážok. Architektúra bola jednoduchá. Jednalo sa o jednoloďový kostol, v ktorom má presbytérium štvorcový uzáver. Kostol má dva vchody, ktorých zvyšky zostali zachované, a to západný a južný vstup. Neskôr bola zo severnej strany pristavaná sakristia. Celá stavba bola na západnej strane spevnená diagonálne situovanými nárožnými opornými piliermi, ktoré boli neskôr doplnené o ďalšie dva piliere, pristavané tiež k západnému múru. Ďalšie dva oporné piliere boli pristavané aj k severnému múru sakristie. Podľa pôdorysu ide o ranogotický stredoveký kostolík. Stavba je orientovaná v smere východ-západ (ako každá kresťanská sakrálna stavba), s miernou odchýlkou smerom na juh. Vonkajšie rozmery kostola sú 14,5 x 8,8 m. Vchod na západnej strane je široký 160 cm. Špára na južnom múre poukazuje na existenciu staršieho južného vchodu, ktorý bol neskôr zamurovaný. Hrúbka múrov je priemerne 110 cm. Na objekte bola vykonaná archeologická rekonštrukcia. Umiestnený tu bol drevený kríž a raz ročne sa tu slávi svätá omša podľa rímsko-katolíckych obradov. Pri samotnej rekonštrukcii sa našlo



množstvo keramiky z 12. až 14. storočia a množstvo kovových predmetov. Zároveň bola preskúmaná časť tzv. prikostolného cintorína. Pochovávalo sa nepravidelne, etážovite a v radoch. V objekte kostola sa nachádzal jediný hrob, a to presne v strede, kde bola pochovaná žena. Podľa najnovších svedectiev sa na tomto mieste, okrem areálu Koscelka, nachádzali rozsiahlejšie ruiny niekdajšej sakrálnej stavby. Ďalší archeologický výskum bol zastavený.

Obr. 2. Koscelek.
Fig. 2. Koscelek.

Geodetické priestorové určovanie bodov

Pre potreby archeológie a pamiatkového výskumu je väčšinou potrebné určovať všetky tri súradnice 3D bodov X, Y, Z, čiže pre ich výpočet treba merať všetky geometrické prvky: uhly, dĺžky a výšky (prevýšenia). Z tohto dôvodu k meračským prácam v archeológii a pamiatkovom výskume je najefektívnejšie používať integrované meračské systémy (IMS), ktoré predstavujú integráciu dĺžkomernej, uhlomernej a výškomernej funkcie príslušných prístrojov. Integrované meračské prístroje (IMP) predstavujú konštrukčné, alebo funkčné spojenie teodolitu s dĺžkomerom do jedného meracieho zariadenia, čo značne zjednodušuje a urýchľuje zameriavanie historických pamiatok (budov, kostolov, sôch a pod.) s veľmi členitým povrchom (stien, striech, fasád). Prostredníctvom IMP možno merať vodorovné aj zvislé uhly a šikmé dĺžky, resp. vodorovné dĺžky a prevýšenia na určované body a za softvérovej podpory a mikropočítača je v IMP možné in situ určiť všetky tri súradnice zameriavaných bodov. IMP sa vyrábajú ako samostatné prístroje alebo vo forme osobitných funkčných súčastí (uhlomerných a dĺžkomerných). Ich konštrukcia zabezpečuje vysokú automatizáciu meračských úkonov (vykonanie merania a zber informácií), ich prvotné spracovanie a registráciu, resp. prenos do zberných centier. Automatizačné stupne pri meraní sú realizované mikropočítačmi zabudovanými do prístrojov, resp. do modulárne pripojiteľnej výpočtovej techniky a elektrických registračných zariadení.

IMP možno deliť z rôznych hľadísk. Najčastejšie sa delia podľa konštrukcie – integrovania, alebo z používateľského hľadiska – podľa funkcií a schopností.

Podľa konštrukcie sa IMP delia na:

- stavebnicové,
- kompaktné.

K zameriavaniu predmetných historických objektov kláštora v Nižnej Myšli a archeologických vykopávk Koscelka bol použitý kompaktný IMP pozostávajúci z teodolitu TC 600 so zabudovaným elektrooptickým diaľkomerom. Technické parametre použitého IMP postačujú k dosiahnutiu požadovanej presnosti v polohe jednotlivých zameriavaných bodov.

Meranie a spracovanie výsledkov

Predmetom geodetického merania bolo vyhotovenie polohopisu a výškopisu zrúcanín starého historického dedinského kostolíka - Koscelka pre archeologické účely, ktorý je umiestnený v extraviláne obce Nižná Myšľa (v lese) asi 400 m smerom na juh od obce.

Na určenie pomocných meračských bodov č.5001 a č.5002 bol použitý bod ZBPB (základné polohové bodové pole) č. 7101, z ktorého bola zabezpečená orientácia na trigonometrický bod č.7101-1, t.j. veža súčasného kostola v Nižnej Myšli. Z dôvodu umiestnenia bodu č. 7101-6 v teréne nebolo možné vykonať viac orientácií, pretože tento bod sa nachádzal v úzkej rokline na brehu rieky Olšavky s hustým zalesnením. Pre archeologické účely takto zabezpečená jednosmerná orientácia je postačujúca (Vyhláška č.49/2002 Z. z.). Súradnice bodov č.5001 a č.5002 boli určené metódou voľného polygonového ťahu, pričom z bodu č. 5001 boli vykonané kontrolné zámery na bod č. 7101-6. Z pomocného meračského bodu č. 5002 pri Koscelku bol určený polárnou metódou polohopis a trigonometricky výškopis všetkých potrebných zameriavaných podrobných bodov

na objekte Koscelka a jeho okolia. Výpočet 3D súradníc zameriavaných podrobných bodov bol realizovaný prostredníctvom počítačového programu GEUS (tab. 1). Z organizačných a administratívnych dôvodov súvisiacich s činnosťou spolupracujúcej skupiny archeológov, ako aj pre potreby databanky GIS z tangentnej lokality boli vo výpočtoch prečíslované niektoré body ZPBP, konkrétne bodu č. 7101–6 zodpovedá bod č. 6045 a bodu č. 7101–1 bod č. 6001 (Cengel, 1998).

Tab. 1. Výpis výpočtu z programu GEUS.

Tab. 1. GEUS calculation record software.

Výpočet súradníc Koscelka.

Pridať body

6045	254948.06	1251854.23	178.85
6001	255233.57	1250782.90	0.00

Polárna metóda:

Č.bodu	dĺžka	výš. cieľa	vod. uhol	zenit. uhol
6045		1.30		
6001	0.00		0.0000	95.2380

Orientácia : 183.4194

Str.chyba orientácie : 0.0000 Dop.str.chyba : 0.0800

Podrobné body:

5001	386.00	2	1.30	142.1575	98.5240
------	--------	---	------	----------	---------

Polárna metóda:

5001		1.41			
6001	0.00		0.0000	96.5130	
6045	386.00	1.41	356.3095	101.4475	

Orientácia : 169.2642

Str.chyba orientácie: 0.0019 Dop.str.chyba : 0.0800

Podrobné body:

5002	151.39	1.41	240.0020	95.4410	
------	--------	------	----------	---------	--

Polárna metóda:

5002		1.57			
5001	151.40		0.0000	104.5390	

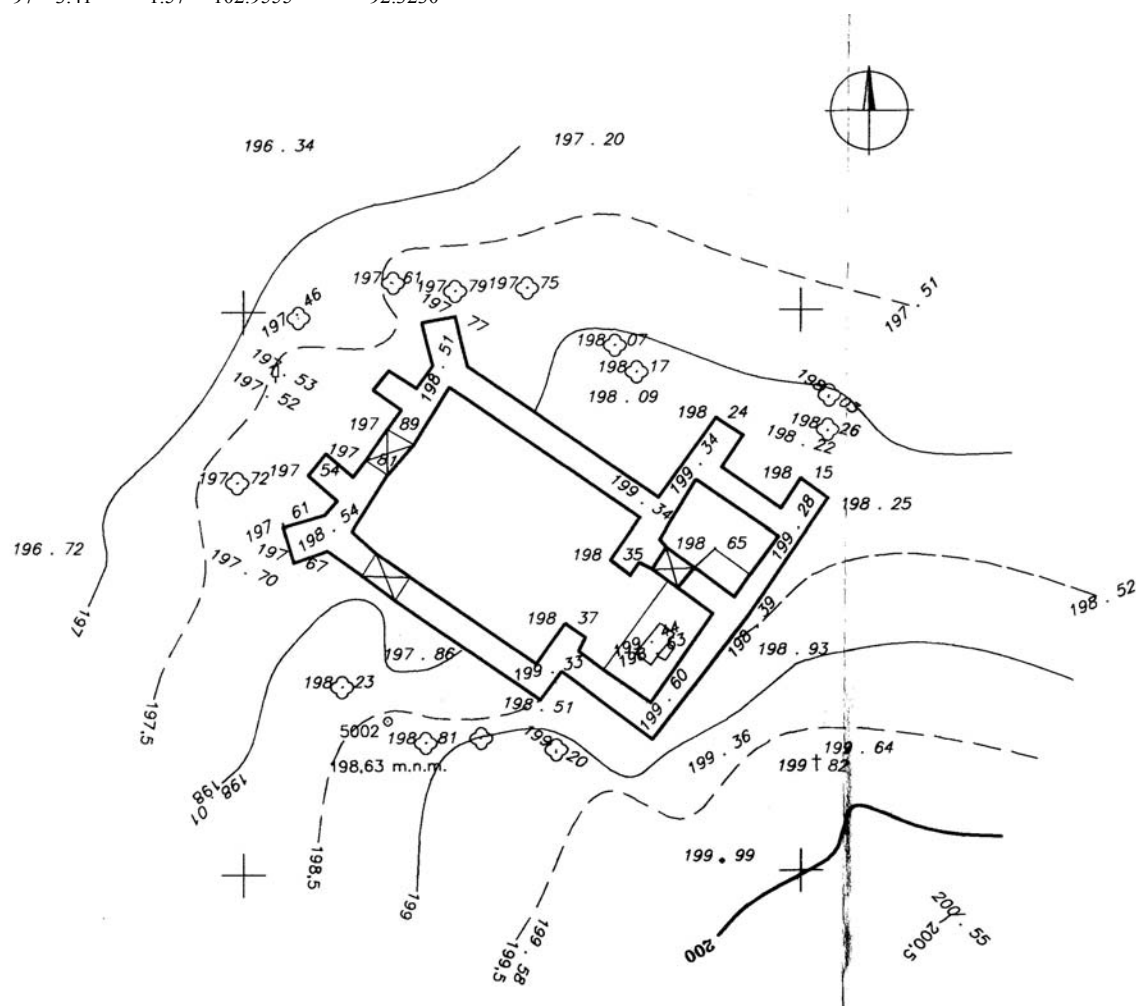
Orientácia : 209.2662

Str.chyba orientácie : 0.0000 Dop.str.chyba : 0.0800

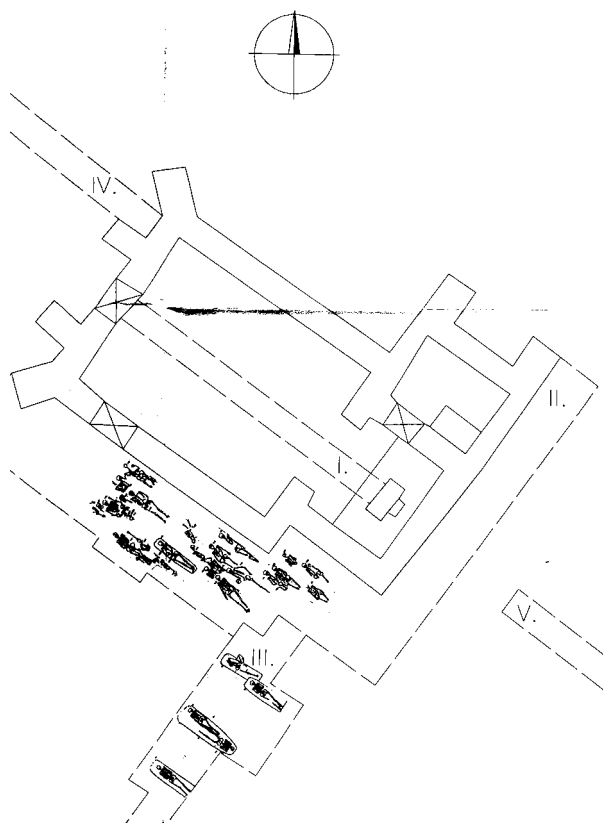
Podrobné body:

1	7.95	1.57	358.9045	108.1935	35	5.20	1.57	0.2930	105.7865
2	6.69	1.57	356.2570	109.1470	36	5.67	1.57	67.7910	101.0790
3	6.53	1.57	368.6085	108.3420	37	7.23	1.57	59.1880	102.3160
4	5.30	1.57	379.2265	108.2710	38	7.65	1.57	65.8160	101.7380
5	4.35	1.57	394.2115	110.0915	39	7.25	1.57	68.8525	101.3815
6	5.50	1.57	82.6080	101.7660	40	7.92	1.57	76.2880	100.9695
7	6.44	1.57	73.4010	99.8010	41	9.44	1.57	86.8160	99.7480
8	9.50	1.57	95.4645	98.3275	42	12.23	1.57	70.8990	99.9390
9	13.46	1.57	72.9350	101.1625	43	11.39	1.57	63.7560	100.0845
10	17.63	1.57	61.4000	101.9540	44	11.17	1.57	61.6805	100.6150
11	17.10	1.57	57.3785	101.7740	45	12.22	1.57	61.6345	99.8470
12	15.94	1.57	59.6465	101.0540	46	12.34	1.57	62.4585	99.8165
13	14.96	1.57	49.8160	101.1475	47	13.15	1.57	69.2290	99.1070
14	16.25	1.57	48.0620	101.4020	48	13.95	1.57	66.7200	99.2910
15	15.93	1.57	43.6745	101.5600	49	13.20	1.57	60.2725	99.9045
16	12.51	1.57	47.2460	101.8915	50	15.43	1.57	63.0475	99.7065
17	12.92	1.57	4.8420	103.8075	51	13.94	1.57	48.9105	99.4050
18	14.58	1.57	1.2305	103.7485	52	11.66	1.57	53.7910	99.6445
19	14.24	1.57	396.1175	104.4585	53	11.71	1.57	55.7105	99.7835
20	12.73	1.57	398.7920	104.7405	54	10.87	1.57	58.0590	100.8345
21	11.88	1.57	396.1425	104.7670	55	10.61	1.57	55.3725	100.8080
22	12.49	1.57	390.8835	105.1960	56	10.09	1.57	56.6560	101.2715
23	11.80	1.57	387.7535	105.6345	57	9.81	1.57	51.3765	101.8185
24	11.07	1.57	393.4400	104.3655	58	11.54	1.57	47.9465	101.3425
25	10.39	1.57	390.5640	104.5415	59	12.05	1.57	2.4595	102.3450
26	9.35	1.57	385.2790	105.5715	60	9.87	1.57	396.7785	103.8400
27	8.82	1.57	381.4680	106.0655	61	9.18	1.57	74.2375	100.2715
28	9.85	1.57	376.0215	107.0010	62	9.62	1.57	77.8415	100.0825
29	9.27	1.57	370.4340	107.5240	63	9.92	1.57	76.2510	100.0125
30	8.12	1.57	375.9320	107.4240	64	10.15	1.57	77.5470	99.9185
31	7.75	1.57	371.5840	107.4970	65	10.57	1.57	75.3435	100.0335
32	8.75	1.57	390.5480	104.1765	66	10.42	1.57	73.8765	99.9145
33	6.90	1.57	378.5010	103.5500	67	10.72	1.57	72.3655	100.1145
34	6.02	1.57	386.2110	105.3795	68	10.35	1.57	69.1960	100.1760
					69	7.49	1.57	342.1765	107.8900

70	2.63	1.57	23.0470	118.9445	98	6.14	1.57	101.8985	94.0680
71	5.51	1.57	86.6950	101.4375	99	13.08	1.57	116.3290	93.3690
72	5.83	1.57	98.8185	92.9345	100	15.51	1.57	98.4875	95.0955
73	9.60	1.57	97.8175	98.1505	101	17.08	1.57	95.4365	96.2255
74	12.21	1.57	98.0470	96.2145	102	18.88	1.57	81.7905	98.7270
75	13.68	1.57	76.1955	101.1115	103	18.83	1.57	53.9335	101.2565
76	14.82	1.57	80.8325	98.7130	104	19.57	1.57	50.7400	101.9510
77	17.96	1.57	62.5415	102.0575	105	15.24	1.57	30.5580	101.9020
78	19.13	1.57	65.3350	101.2525	106	15.59	1.57	25.6700	102.2895
79	17.79	1.57	53.7630	101.4495	107	16.15	1.57	10.6665	103.4880
80	14.16	1.57	31.9730	102.4345	108	15.46	1.57	0.6615	103.4535
81	12.62	1.57	396.1980	104.9870	109	15.58	1.57	391.4490	104.1740
82	14.35	1.57	389.4355	105.4045	110	14.73	1.57	376.5745	105.0695
83	6.89	1.57	372.3015	100.8335	111	12.98	1.57	372.1825	105.3815
84	5.56	1.57	73.7510	91.9990	112	12.48	1.57	367.8340	105.6960
85	9.43	1.57	90.5525	93.4545	113	10.10	1.57	354.4205	105.7200
86	12.83	1.57	71.2675	95.8540	114	2.10	1.57	331.0885	112.1245
87	15.97	1.57	62.5125	97.3885	115	6.54	1.57	265.2630	106.0740
88	14.32	1.57	47.3090	96.8275	116	9.70	1.57	154.9725	93.7625
89	12.19	1.57	49.7105	96.2695	117	21.92	1.57	112.3960	94.4150
90	12.56	1.57	1.5430	100.6010	118	26.17	1.57	80.7715	100.2665
91	9.88	1.57	73.2290	94.7600	119	24.00	1.57	49.3520	102.9690
92	10.28	1.57	75.9545	96.3190	120	21.73	1.57	12.5935	104.2035
93	10.60	1.57	65.7900	100.2200	121	20.76	1.57	378.9505	107.0300
94	11.64	1.57	60.1355	99.5810	122	13.63	1.57	320.2195	108.9410
95	13.02	1.57	64.0660	99.4025					
96	1.57	1.57	124.7615	92.6870					
97	3.41	1.57	102.9555	92.3230					



Obr. 3. Polohopis a výškopis – Koscelek (M 1:300).
Fig. 3. Positional and levelling – Koscelek (S 1:300).



Grafické výstupy z geodetických meraní boli spracované v počítačovom programe KOKEŠ v mierke 1:100, 1:200 a 1:300 s výstupom na plotter (obr. 3). V spolupráci s archeológmi boli na grafickom výstupe z geodetických meraní následne určené stavebné fázy Koscelka a pohrebiska, ktoré bolo archeologicky vyskúmané v rokoch 1996 až 1997 (obr. 4).

Použité prístroje, metóda merania a dosiahnuté stredné chyby v meraných geometrických prvkoch zodpovedajú tretej triede presnosti. Polohopis a výškopis je realizovaný v národnom geodetickom systéme S-JTSK (Systém jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej) a Bpv (Balt po vyrovnání).

Obr. 4. Stavebné fázy (I-IV) – Koscelek (M 1:300).
Fig. 4. Building phases (I-IV) – Koscelek (S 1:300).

Záver

Objekt starého historického a archeologicky veľmi zaujímavého kostolíka – Koscelek bol zameraný polohovo aj výškovo v národnom geodetickom systéme platnom pre Slovensko. Po ukončení meračských a archeologických prác a po konzultácii so zainteresovanými archeológmi bolo konštatované a neskôr aj písomne deklarované na Ministerstve kultúry Slovenskej republiky, že Koscelek bol postavený v troch primárnych a dvoch sekundárnych stavebných (architektonických) fázach. Prvá fáza (I) je základná, druhá (II) a tretia (III-pohrebisko) boli postupne dobudované v priebehu 13. storočia. Štvrtá a piata (IV a V) fáza predstavuje časť dobudovaných objektov ku Koscelku v priebehu 16. a 17. storočia. Z polohopisu by sa dalo určiť, že Koscelek bol jednolodovým kostolom, ktorý bol postavený v ranno-gotickom štýle a jeho orientácia je západ-juh, s miernym natočením k juhu. Pri Koscelku bolo aj pohrebisko, kde sa v rokoch 1996 až 1997 robil dodatočný archeologický výskum. V odkrytých hrobách bolo objavené množstvo ľudských kostí s predmetmi z kovu a keramiky ešte z 13. storočia.

Pre potreby archeológie a výskumu historických pamiatok postačí z hľadiska presnosti využívanie klasických terestrických geodetických metód. Veľmi osvedčená metóda najmä pri zameriavaní zložitých členitých historických budov je taktiež pozemná fotogrametria a v súčasnosti, žiaľ z ekonomických dôvodov stále finančne nákladné, 3D scanovanie. Na lokalizovanie hrobov alebo iných podzemných historických útvarov sa využívajú aj niektoré geofyzikálne metódy.

Článok potvrdzuje nutnosť potreby geodetických dát pre prácu archeológa pri geografickom lokalizovaní archeologického nálezu, pre prácu pracovníka vo výskume a aj reštaurovaní historických pamiatok predovšetkým pri určovaní architektonického štýlu a v neposlednom rade pre tvorbu databanky GIS z danej archeologickej, či historicky zaujímavej lokality. Geodetické zameriavanie s mapovými výstupmi a databankou GIS v archeológii a výskume historických pamiatok je dôležité z hľadiska ďalších možných archeologických vykopávok či výskumov historických pamiatok v danej lokalite.

Článok vznikol počas riešenia grantového projektu MŠ SR VEGA č.1/3060/06: „Zhodnotenie potenciálu obnoviteľných zdrojov energie v Košickej kotline nástrojmi GIS“, riešeného na Fakulte BERG TU v Košiciach.

Literatúra – References

- Cengel, P.: Na sútoku troch riek. *ATP, Košice, 1998.*
- Janšák, Š.: Robotník v službách vedy, *Matica Slovenská, Martin, 1953.*
- Janšák, Š.: Základy archeologického výskumu v teréne. *SNTL, Bratislava, 1955.*
- Kozáková, E. Kuzevičová, Ž.: Monitorovanie kvality ovzdušia v aglomerácii Košice. *AT&P Journal, 8/2005, 80-84.*
- Kuzevičová, Ž.: GIS. *F BERG TU Košice (vyd.), Košice, 2003.*
- Vyhláška č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu. *Min. kultúry SR, Bratislava, 2002.*