

1. PREDMET POSUDKU

Predmetom posudku je stavba drevenej kostolnice historického krovu objektu Kostol sv. Michala a Anthonie od Vyšného Ziaru nad Hronom, ul. v krovi nad kostolom, v meste nie je uvedená v katastrálnom posudku.



TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba
IV
s = 1,3 kNm

7 all druhá pôda

s = 1,35 kNm²

Obr. 1 - Lokalizácia objektu

2. PODKLADY

Podklady pre vypracovanie posudku:

- Predbežná uchádzača a zabezpečenie krovu dňa 27. októbra 2009
- Obhliadka a klasifikácia poruchy krovu za svedčenia zástupcu Krajského pamiatkového úradu Banská Bystrica
- Rozhodnutie Krajského pamiatkového úradu Banská Bystrica, 28.4.2008

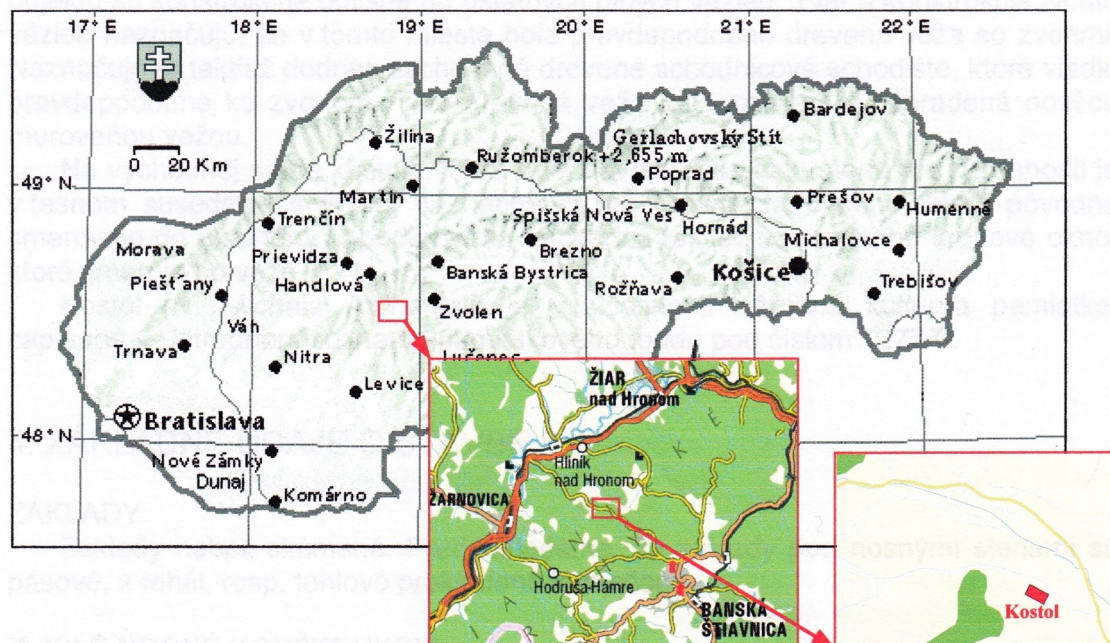
3. HISTORICKO-TECHNICKÝ VÝVOJ OBJEKTU

Banský kostol sv. Michala a Anthonie pochádza z roku 1778. Sakralizácia je na východnej strane a voľa je na západnej strane objektu. Za severnej strany je prislavená sakralita. Objekt kostola je samostatne stojaci, jednoložový a zastrešený je šikmou strechou sepiového typu. Pôdorys objektu je približne obdĺžnikového tvaru.

Pôvodne (najneskôr do roku 1962) bola strešná konštrukcia popretýá šindľovou

1. PREDMET POSUDKU

Predmetom posudku je zhodnotenie technického stavu drevenej konštrukcie historického krovu objektu kostola sv. Michala Archanjela v obci Vyhne, okr. Žiar nad Hronom. Ide o krov nad kostolom, krov veže nie je predmetom posudku.



☼ Snehová oblasť	🌀 Vetrová oblasť	🌀 Základová pôda
IV	IV	
$s_0 = 1,5 \text{ kNm}^{-2}$	$w_0 = 0,55 \text{ kNm}^{-2}$	

Obr.1 – Lokalizácia objektu

2. PODKLADY

Podklady pre vypracovanie posudku:

- Predbežná obhliadka a zameranie krovu dňa 27. októbra 2009
- Obhliadka a identifikácia porúch krovu za prítomnosti zástupcu Krajského pamiatkového úradu Banská Bystrica
- Rozhodnutie Krajského pamiatkového úradu Banská Bystrica, 28.4.2009

3. HISTORICKO-TECHNICKÝ VÝVOJ OBJEKTU

Barokový kostol sv. Michala Archanjela pochádza z roku 1776. Sanktuárium je na východnej strane a veža je na západnej strane objektu. Zo severnej strany je pristavaná sakristia. Objekt kostola je samostatne stojaci, jednolodový a zastrešený je šikmou strechou sedlového tvaru. Pôdorys objektu je približne obdĺžnikového tvaru.

Pôvodne (najneskôr do roku 1862) bola strešná konštrukcia popkrytá šindľovou

krytinou, ktorá bola v roku 1881 vymenená a opravená. V roku 1901 bola šindľová krytina vymenená za plechovú. V súčasnosti je krytina keramická – bobrovka na riedke laťovanie..

Veža kostola bola postavená neskôr, dodatočne. Nasvedčuje tomu konštrukcia krovu a niektoré stavebné detaily. Dve plné väzby krovu nad východnou časťou objektu sú konštrukčne odlišné od ostatných plných väzieb. Tvar a konštrukcia týchto väzieb naznačujú, že v tomto mieste bola pravdepodobne drevená veža so zvonmi. Naznačuje to taktiež dodnes zachované drevené schodnicové schodište, ktoré viedlo pravdepodobne ku zvonom. Táto drevená veža bola zrušená a nahradená novšou murovanou vežou.

Na východnej stene kostola, ktorá bola pôvodne fasádna stena a v súčasnosti je v tesnom susedstve s vežou, sa nachádza na úrovni chóru okno, ktoré pôvodne smerovalo do exteriéru. V podkroví sa nachádza taktiež zamurované kruhové okno, ktoré smeruje do veže.

Kostol sv. Michala Archanjela je v súčasnosti národná kultúrna pamiatka, zapísaná v Ústrednom zozname pamiatkového fondu pod číslom 1277/0.

4. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

ZÁKLADY

Základy neboli skúmané. Predpokladáme, že základy pod nosnými stenami sú pásové, z tehál, resp. tehlové prekladané kameňom.

ZVISLÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE

Zvislé nosné konštrukcie tvoria obvodové nosné steny a piliere. Nosné steny hrúbky cca 600 mm sú murované z plných pálených tehál. V mieste, kde sa do stien opierajú klenbové pásy sú murované piliere, ktorých rozmery namerané v podkrovnom priestore sú cca 1800x1600 mm.

VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE

Stropné konštrukcie nad loďou kostola tvoria klenby. Klenby sú uložené na obvodové nosné steny a na klenbové pásy. Klenby sú murované z plných pálených tehál a na rubovej strane sú výstužné rebrá.

KONŠTRUKCIA ZASTREŠENIA

Vzhľadom k predmetu tohto posudku, je konštrukcia zastrešenia popísaná v nasledujúcej samostatnej kapitole.

5. KONŠTRUKCIA ZASTREŠENIA

Objekt kostola je zastrešený šikmou strechou sedlového tvaru. Nosnú konštrukciu tvorí drevený krov – kombinácia ležatej stolice s vešadlami, krácatami a námetkami na krokvách. Konštrukcia krovu je zrejme z výkresovej dokumentácie.

Charakteristické väzby konštrukcie krovu možno rozdeliť nasledovne:

- a) Väzby nad presbytériom
- b) Prázdne väzby nad loďou
- c) Plné väzby nad loďou
- d) Dve plné väzby nad časťou lode (v mieste zrušenej zvonice)

VÄZBY NAD PRESBYTÉRIOM

Väzby sú uložené v osovej vzdialenosti cca 950 až 1000 mm. Každá väzba pozostáva z krokiev, uložených na väzné trámy. Krokvy sú doplnené dvoma hambáľkami v dvoch rôznych výškových úrovniach. Krokvy sú pri rímse doplnené námetkami.

PRÁZDNE VÄZBY NAD LOĎOU

Prázdne väzby sú uložené v osovej vzdialenosti cca 1000 mm. Každá väzba pozostáva z krokiev, uložených na kráčatá a na stredové väznice, ktoré majú lichobežníkový prierez. V mieste uloženia krokiev na kráčatá sa nachádza drevený trám lichobežníkového prierezu. Kráčatá sú navzájom na koncoch prepojené drevenými trámami obdĺžnikového prierezu. Medzi kráčatami a stredovou väznicou sa nachádza ešte medziľahlá väznica obdĺžnikového prierezu.

Krokvy sú doplnené dvoma hambáľkami v dvoch rôznych výškových úrovniach. Nižší hambáľok je v úrovni stredovej väznice. Krokvy sú pri rímse doplnené námetkami.

PLNÉ VÄZBY NAD LOĎOU

Plná väzba pozostáva z vešadiel a ležatej stolice. Krokvy plnej väzby sú uložené na väzné trámy a na stredové väznice, ktoré majú lichobežníkový prierez. V mieste uloženia krokiev na väzný trám sa nachádza drevený trám lichobežníkového prierezu. Medzi väzným trámom a stredovou väznicou sa nachádza ešte medziľahlá väznica obdĺžnikového prierezu. Krokvy sú pri rímse doplnené námetkami.

Krokvy sú doplnené dvoma hambáľkami v dvoch rôznych výškových úrovniach. Nižší hambáľok je v úrovni stredovej väznice. Medzi vrcholom krovu a nižším hambáľkom sú umiestnené šikmé vzpery.

Vešadlo pozostáva z dvojice stĺpov obdĺžnikového prierezu. V mieste uchytenia na väzný trám je oceľová spona s dvojicou skrutiek.

Tesne, resp. v tesnom dotyku pod nižším hambáľkom sa nachádza vodorovný nosník obdĺžnikového prierezu uložený na šikmé stĺpiky, ktoré sa nachádzajú v rovine krokiev. K týmto šikmým stĺpikom je pripojený väzný trám. Samotné šikmé stĺpiky sú uložené na kráčatá, ktoré sú dlhšie ako v prázdnej väzbe. V mieste uloženia nosníka na stĺpiky sú drevené pásiky. Vodorovný nosník je podopieraný navyše ešte ďalšou dvojicou šikmých stĺpikov, ktoré sú uložené na kráčatá.

Väzné trámy sú doplnené dvojicou oceľových klenbových klieští, ktoré zabezpečujú priečnu tuhosť objektu.

Medzi plnými väzbami je v rovine krokiev pozdĺžne stuženie krovu zabezpečené dvojicou šikmých drevených stĺpikov uložených na jednom konci na drevené nosníky pri kráčatách a na druhom konci na stredové väznice.

DVE PLNÉ VÄZBY NAD ČASŤOU LODE

Plná väzba pozostáva z vešadla a ležatej stolice. Krokvy plnej väzby sú uložené na väzné trámy a na stredové väznice, ktoré majú lichobežníkový prierez. V mieste uloženia krokiev na väzný trám sa nachádza drevený trám lichobežníkového prierezu. Medzi väzným trámom a stredovou väznicou sa nachádza ešte medziľahlá väznica obdĺžnikového prierezu. Krokvy sú pri rímse doplnené námetkami.

Krokvy sú doplnené hambáľkom jedným hambáľkom nižšej úrovni, resp. v úrovni stredovej väznice. Medzi vrcholom krovu a nižším hambáľkom je umiestnený ondrejský kríž.

Vešadlo pozostáva z dvojice stĺpov obdĺžnikového prierezu. V mieste uchytenia na väzný trám je oceľová spona s dvojicou skrutiek.

Tesne, resp. v tesnom dotyku pod nižším hambálom sa nachádza vodorovný nosník obdĺžnikového prierezu uložený na šikmé stĺpiky, ktoré sa nachádzajú v rovine krokiev. K týmto šikmým stĺpikom je pripojený väzná trám. Samotné šikmé stĺpiky sú uložené na kráčatá, ktoré sú dlhšie ako v prázdnej väzbe. V mieste uloženia nosníka na stĺpiky sú drevené pásiky.

Na väzný trám sú uložené dva drevené stĺpiky, ktoré pravdepodobne v minulosti slúžili ako stĺpy pôvodnej veže. Spoj stĺpikov je doplnený oceľovými skobami. Dvojica šikmých stĺpikov je uložená na kráčatá a pripojené sú k zvislým dreveným stĺpikom.

Medzi týmito dvoma plnými väzbami sa nachádzajú drevené nosníky, ktoré tvorili pravdepodobne konštrukciu veže a stolicu pre uchytenie zvonov. V tomto priestore sa nachádza aj drevené schodnicové schodište.

SPOJE DREVENÝCH KONŠTRUKCIÍ

Pripojenie vešadiel k väzným trámom je realizované pomocou pásovej ocele a oceľových skrutiek. Tvar skrutiek a závitov naznačujú, že sa pravdepodobne jedná o originálne skrutky z obdobia baroka.

Ostatné spoje sú tesárske a niektoré dôležité spoje sú doplnené drevenými kolíkmi a oceľovými kolíkmi. Lokálne sú použité aj oceľové skrutky.

Na niektorých drevených prvkoch sú viditeľné stopy po náradí slúžiacom na premiestňovanie týchto drevených prvkov.

6. TECHNICKÝ STAV KONŠTRUKCIE KROVU

Technický stav objektu zodpovedá jeho veku a je ovplyvnený nedostatočnou údržbou objektu. Technický stav objektu je zrejmý aj z priloženej fotodokumentácie.

Podľa dostupných informácií bola v rámci údržby objektu vymenená krytina. V krytine sa nachádzajú netsenosti, cez ktoré preniká dažďová voda na nosné konštrukcie krovu.

Zreteľný a voľným okom je viditeľný nadmerný priehyb laťovania najmä vo východnej časti krovu.

Nosné prvky krokvy sú v relatívne dobrom technickom stave. Poruchy sú loálneho charakteru, najmä v miestach poškodenia krytiny. V týchto miestach dochádza k zatekaniu dažďovej vody a následkom toho k hnilobe. Vlhkosť a teplota prostredia zároveň aktivuje pôsobenie drevokazného hmyzu.

Najkritickejším miestom, čo sa týka poškodenia hnilobou a drevokazným hmyzom je miesto prechodu medzi presbytériom a loďou (v súčasnosti je tam plechová krytina). Taktiež boli pri vizuálnej obhliadke identifikované poškodenia väzných trámov od drevokazného hmyzu.

Lokálne sú uvoľnené niektoré spoje drevených prvkov. Dôvodom uvoľnenia sú najmä vypadnuté drevené alebo oceľové kolíky v spojoch.

Možno konštatovať, že konštrukcia krovu sa nachádza v **zlom technickom stave** a je potrebná jej oprava.

7. ZÁVER POSUDKU

Na základe obhliadky a zhodnotenia technického stavu krovu nad objektom kostola možno konštatovať, že je potrebné vykonať z hľadiska statiky nasledujúce zásahy a práce:

- Pôvodná krytina bola šindlová a neskôr bola táto vymenená za ľahšiu, plechovú. Strešnú krytinu doporučujeme požiť rovnakú ako v súčasnosti – dvojitá bobrovka alebo použiť krytinu, ktorá nebude mať nižšiu hmotnosť ako pôvodná šindlová krytina. Hmotnosť krytiny síce priťažuje obvodové steny objektu, avšak toto priťaženie má stabilizujúce účinky na klenby.
- Je potrebné kompletne vymeniť laťovanie. Laťovanie, resp. plné debnenie bude použité v závislosti od druhu krytiny. V prípade použitia plechovej krytiny je potrebné venovať pozornosť jej uchyteniu, aby nedochádzalo k negatívnym zvukovým efektom najmä pri väčších rýchlostiach vetra.
- Uvoľnené spoje je potrebné sanovať doplnením drevených alebo oceľových kolíkov. Materiál kolíkov bude určený podľa rovnakého typu nepoškodeného spoja v konštrukcii krovu.
- Poškodené nosné prvky krovu budú vymenené lokálne. Jedná sa najmä o kráčajá a príslušné drevené trámy. Rozsah výmeny nosných prvkov bude upresnený na základe výsledkov dendrologického prieskumu.
- Je potrebné vyčistiť podkrovný priestor od nečistôt a zvyškov stavebného materiálu a udržiavať priestor medzi väznými trámami a vrcholom klenbového pásu v čistom stave.
- Doporučujeme ošetriť drevené prvky krovu prostriedkami proti drevokaznému hmyzu.

FOTODOKUMENTÁCIA

8. LITERATÚRA

- [1] STN 73 0035 Zaťaženie stavebných konštrukcií
- [2] STN 73 0038 Navrhovanie stavebných konštrukcií pri prestavbách
- [3] STN 73 1701 Navrhovanie drevených stavebných konštrukcií
- [4] Horejší J., Šafka J., a kol. - Statické tabulky - SNTL Praha, ALFA Bratislava 1987
- [5] Rochla M - Stavební tabulky - SNTL Praha 1987
- [6] Vlček M., Moudrý I., Novotný M., Beneš P., Maceková V. – Poruchy a rekonstrukce staveb - ERA Brno 2003
- [7] Vinař J., Kufner V. – Historické krovy – Konstrukce a statika – Grada, Praha 2004
- [8] Vinař J. a kol. – Historické krovy II – Průzkumy a opravy – Grada, Praha 2005
- [9] Lunga R., Solař J. – Kostelní věže a zvonice – Kampanologie, navrhování, poruchy, rekonstrukce a sanace – Grada, Praha 2010

V Trnave, dňa 17. marca 2010

Vypracovali: Ing. Peter Kleiman
Ing. Miroslav Šimonovič, PhD.