

ĽUBOR SUCHÝ,
DANIELA ZACHAROVÁ
A KOL.

METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTORICKÝCH KROVOV

Pamiatkový úrad Slovenskej republiky
Bratislava 2018

Fotografia na obálke:

Banská Štiavnica, rímskokatolícky Kostol sv. Kataríny – hambáľkový krov z roku 1655 nad loďou s pozdĺžnym viazaním ležatými stolicami a rámom pod hrebeňom strechy.

Foto: Ľ. Suchý, 2018.

© Ľubor Suchý, Daniela Zacharová a kol.

© Pamiatkový úrad Slovenskej republiky

ISBN 978-80-89175-85-7

OBSAH

Podakovanie	9
Úvod	11
Predmet a cieľ metodiky základnej identifikácie a výskumu historických krovov	13
1 Pamiatkový výskum a obnova historických krovov z pohľadu pamiatkového zákona ..	15
1.1 Pamiatkový výskum historických krovov	15
1.2 Náležitosti architektonicko-historického výskumu krovu podľa vyhlášky	17
1.3 Starostlivosť a údržba z pohľadu zákona	21
2 Terminológia	25
2.1 Tvary striech	25
2.2 Časti striech	29
2.3 Základné konštrukcie krovov	30
2.4 Základné prvky	35
2.5 Základné tesárske spoje	43
2.6 Spojovací materiál a istiace prvky	47
2.7 Skladba konštrukčných prvkov v základných schémach historických krovov	50
3 Terénny prieskum a dokumentácia krovov	57
3.1 Kreslenie krovov v teréne	60
3.2 Zameranie krovov	67
3.3 Dendrochronologické datovanie	71
3.4 Spôsoby spracovania terénneho prieskumu	73
4 Konštrukčno-typologické rozdelenie krovov	79
4.1 Vážnicové krovky	79
4.2 Vážníkové krovky	84
4.3 Krokové krovky	88
4.4 Skružové krovky	88
4.5 Lamelové krovky	91
4.6 Kombinované krovky	92
4.7 Stručné zhrnutie typológie krovov	93
5 Chronologický prehľad vývoja hlavných typov krovov na Slovensku	95
5.1 Krokové (hambáľkové) krovky (13. – 19. storočie)	97
5.2 Krovky manzardových striech (18. – 19. storočie)	116
5.3 Prechodové typy krovov (19. storočie)	117
5.4 Vážnicové krovky, moderné (2. polovica 19. storočia – 21. storočie)	122
6 Práca tesára a hodnotné súčasti krovov	125
6.1 Práca tesára pri výrobe trámov	125
6.2 Trasologické stopy	127
6.3 Tesárske montážne značky	128
6.4 Stopy po transporte (plavení) dreva	134
6.5 Ďalšie hodnotné nálezy na krovových konštrukciách	135
7 Ďalšie významné nálezy v podstrešiach	139
7.1 Odtlačky a negatívy po starších konštrukciách	140
7.2 Pozostatky pôvodnej, resp. staršej výtvarnej súčasti objektu	141
7.3 Doplnkové stavebné konštrukcie podstrešia	142
7.4 Pomocné technické konštrukcie a otvory zabezpečujúce výstavbu, prípadne statické zabezpečenie krovu a objektu	144
7.5 Pozostatky pomocných prepravných, ťažných a zdvíhacích zariadení	146
7.6 Iné hodnotné nálezy dokumentačnej povahy v priestore podstrešia	148
Literatúra a pramene	151



POĎAKOVANIE

Chceme sa poďakovať všetkým, ktorí akýmkoľvek spôsobom prispeli k poznaniu a doplneniu pamiatkového fondu v oblasti krovových konštrukcií. Tie boli do roku dvetisíc neznámou pamiatkovej starostlivosti na Slovensku.

Veľká vďaka patrí generálnej riaditeľke Pamiatkového úradu Slovenskej republiky PhDr. Kataríne Kosovej, riaditeľkám Krajského pamiatkového úradu Prešov PhDr. Márii Polákovej a Ing. Eve Semanovej, riaditeľke Krajského pamiatkového úradu Trnava Ing. arch. Gabriele Kvetanovej a riaditeľovi Krajského pamiatkového úradu Žilina doc. Ing. Milošovi Dudášovi, CSc.

Vďaka im patrí za ich pochopenie, podporu a ústretovosť. Tie boli zásadné najmä na začiatku zbierania prvotných informácií v teréne. Vďaka im patrí aj za následnú pomoc v ďalšom dlhoročnom bádani, no tiež za to, že umožnili autorom tejto publikácie zúčastniť sa na množstve medzinárodných seminárov a konferencií, bez ktorých by nebolo možné dosiahnuť súčasné poznanie na tomto poli u nás.

Mimoriadna vďaka patrí Ing. Jiřímu Bláhovi, Ph.D. z Telča. Ten nezlomne získava, nadchýna a vedie nových ľudí, ktorých fascinuje objavovanie historických krovov z hľadiska ich konštrukčno-typologického vývoja, tesárskeho remesla a spôsobu, akým ich treba chrániť a udržiavať.

Gadebusch (Nemec-
ko), rímskokatolícky
Kostol sv. Jakuba – po-
hľad na krov z 13. sto-
ročia. Foto: Ľ. Suchý,
< < 2018.



ÚVOD

Vo všeobecnom povedomí odbornej i laickej verejnosti sa historická architektúra vníma predovšetkým ako celok so strechou. Strecha je jej neodmysliteľnou súčasťou. Od stredoveku až po dvadsiate storočie boli v našom prostredí strechy tvarované predovšetkým šikmými strešnými rovinami s rôznym sklonom a tvarom. Ako príklad uvedme strechy pultové, sedlové, valbové, zaatikové, manzardové a iné. Výnimky tvoria napríklad oblé strechy so skružovými krovmi a veže s cibulovými a helmicovými strechami.

Strechy sa vždy podstatne podieľali na emotívnej pôsobivosti a estetickej hodnote jednotlivých pamiatok. Svojou výškou, sklonom, mäkkosťou, detailom, krytinou a neodmysliteľnými doplnkami ako sú komíny, vikiere, svetlíky, hrotnice a križe, určujú ráz miest i krajiny, umocňujú ich *genia loci*. Predovšetkým u cirkevných stavieb bola strecha ideovým vyvrcholením celej stavby.

Samotná strecha sa skladá a je formovaná z dvoch základných častí, ktoré sú na sebe závislé. Prvou je krov, teda predmet tejto metodiky – nosná časť celej strechy. Druhou je strešný plášť. V minulosti pozostával len z lát, prípadne debnenia a samotnej krytiny.

Niekoľkoročný systematický plošný terénny prieskum stoviek strešných konštrukcií priniesol veľa poznatkov o historických konštrukciách krovov od prelomu 13. a 14. storočia až po 19. storočie. U nás bol výskum krovov realizovaný od roku 2000 malou skupinou nadšencov. Neskôr sa realizoval v súčinnosti s prijatým „pamiatkovým“ zákonom č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu.

Spišské Podhradie-Spišská Kapitula, Katedrála sv. Martina – stredoveký krokrový hambáľkový krov z roku 1468 nad trojlodím, pozdĺžne viazaný rámom pod hrebeňom strechy.

<< Foto: P. Ižvolt, 2017.

Ovocím tohto bádania je poznanie množstva výnimočných, dokonca ojedinelých nálezov a získanie nových poznatkov o samotnej výstavbe krovov i konštrukčno-typologickom vývoji týchto dochovaných tesárskych fenoménov. V súčasnosti je u nás známych asi tridsať stredovekých konštrukcií. Nachádzame ich výlučne na sakrálnych stavbách a stupeň ich zachovania je rôzny.

Z viacerých hľadísk majú výnimočné postavenie na Slovensku, ale aj v rámci Európy krovky z 15. storočia na Dóme sv. Martina v Bratislave, Katedrále sv. Martina a Kaplnke Zápoľských v Spišskej Kapitule a tiež na kláštornej Kostole sv. Petra z Alkantary v Okoličnom.

Menší počet zachovaných krovových konštrukcií je z obdobia renesancie, respektíve z čias reformácie. Kvantitatívne najvýznamnejšiu skupinu historických krovov tvoria konštrukcie z obdobia baroka s tzv. ležatými stolicami a krovky z obdobia klasicizmu i neoslohov od 18. po druhú polovicu 19. storočia. Zachovali sa na kultúrnych pamiatkach rôzneho druhu, od profánnych až po cirkevné. Tie môžeme rátať rádovo v desiatkach, s presahom k trojciferným číslam. Aj medzi „mladšími“ konštrukciami novoveku sa máme na Slovensku čím pochváliť. Za pozornosť stojí originálny konštrukčný „zázrak“ tesárov na evanjelickom kostole a. v. v Rožňave z konca 18. storočia.

Zložitá dlhoročná práca v podstrešiach, často znečistených a nevetraných, v náročnom a na pohyb nebezpečnom priestore, priniesla také poznatky na poli „krovárskej“ špecializácie na Slovensku, ktoré akceptujú a dnes aj typologicky porovnávajú špecialisti z iných krajín Európy.

Práve krovky a murivá skryté v podstreší sú dodnes mnohokrát intaktne zachované tak, ako ich murári, kamenári a tesári ukončili. Ukrývajú tajomstvá, ku ktorým sa profesionálny pamiatkar, projektant, vlastník alebo náhodný návštevník môže dostať bez toho, aby potreboval odstraňovať a odkrývať omietky a murivá. Stačí len pozorne vnímať tento tajuplný priestor, ktorý disponuje množstvom informácií o stavbe, dobe a ľuďoch, ktorí ju stavali. Popri tom je nutné, aby sme tieto priestory, samo-

zrejme so všetkými zachovanými historickými konštrukciami, chránili pre budúce generácie.

PREDMET A CIEĽ METODIKY ZÁKLADNEJ IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTORICKÝCH KROVOV

Predmetom tejto metodiky sú historické krov, ktorých typologickú pestrosť máme na našom území zachovaných od stredoveku po 19. storočie. Cieľom metodiky je ich základná identifikácia – terminológia, orientačné typologické a časové (slohové) zaradenie, vrátane spracovania v rámci pamiatkových výskumov. Ak chceme historické a iné hodnotné krovové konštrukcie chrániť, musíme ich najprv poznať, alebo aspoň orientačne identifikovať. Základnými metódami skúmania a poznania historických krovov je ich pozorovanie a následné zdokumentovanie. To umožňuje získať informácie potrebné pre ďalšie analýzy.

V budúcnosti je potrebné túto predkladanú metodiku doplniť ďalšou, ktorej predmetom bude diagnostika porúch a poškodení krovov s vhodnými spôsobmi ich obnovy.

Metodika je určená pracovníkom odborných inštitúcií, ktoré sa zaoberajú ochranou pamiatkového fondu, predovšetkým krajským pamiatkovým úradom (KPÚ), ktoré priamo rozhodujú o obnove pamiatok, Pamiatkovému úradu SR, ako aj Ministerstvu kultúry SR. Zároveň môže byť vhodným materiálom pre stredné a vysoké školy zaoberajúce sa kultúrnym dedičstvom.

Autori predkladanej metodiky základnej identifikácie a výskumu historických krovov na našom území sú si zároveň vedomí, že prezentovaný text s obrazovou a dokumentačnou prílohou nemôže byť celkom vyčerpávajúci. Metodika sa napríklad nevenuje špeciálne krovom veží. V budúcnosti je potrebné túto tému naďalej rozvíjať a obohatovať novými poznatkami a informáciami, prípadne novými, dosiaľ nepoznanými metódami.



1 PAMIATKOVÝ VÝSKUM A OBNOVA HISTORICKÝCH KROVOV Z POHĽADU PAMIATKOVÉHO ZÁKONA

Pamiatkový výskum historických krovov je typom architektonicko-historického výskumu, ktorý sa vykonáva na základe § 35, 38 a 39 zákona č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov (ďalej len „pamiatkový zákon“) a § 7 a 8 vyhlášky Ministerstva kultúry SR č. 253/2010 Z. z., ktorou sa vykonáva pamiatkový zákon v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška“).

1.1 PAMIATKOVÝ VÝSKUM HISTORICKÝCH KROVOV

Cieľom výskumu je dokumentácia historického krovu, jeho časové a typologické zaradenie, identifikácia pamiatkových hodnôt a návrh obnovy. Poznatky získané z takéhoto výskumu pomáhajú dopovedať genézu celkového vývoja pamiatky. Historické krovy nie je možné študovať oddelene od priestorov, ktoré zastrešujú. Podstrešný priestor býva často zachovaný v pôvodnom stave bez novodobých prestavieb a zásahov a dokáže tak poskytnúť množstvo informácií. Vzájomným vyhodnotením obidvoch častí môžu výskumníci získať ucelenejší obraz o hmotovo-objemovom riešení a strešnej krajine sídiel, fortifikácií alebo solitérnych objektov v ich jednotlivých vývojových etapách. Výtvarná stránka a priestorový efekt krovových a strešných konštrukcií tiež nie je zanedbateľný. Zaujímavé informácie môže priniesť

Blatnica-Sebeslavce – rímskokatolícky Kostol sv. Ondreja, prieskum krovov na Turci v roku 2008.
<< Foto: Ľ. Suchý, 2008.

aj historický archívny výskum (požiare, opravy krovu a krytiny, pôvod dreva, špecifikácia tesárskej dielne a pod.).

Rozsah, spôsob, účel, a podmienky vykonávania výskumu podľa § 39 ods. 1 zákona určuje KPÚ. Rozlišujeme dva typy výskumu krovu, ktoré sa líšia v miere podrobnosti – výskum v rámci architektonicko-historického výskumu stavby a samostatný architektonicko-historický výskum.

V prípade výskumu krovu v rámci architektonicko-historického výskumu stavby sú krovové konštrukcie skúmané rovnocenne so všetkými ostatnými slohovými prvkami, detailmi, konštrukciami stavby. Ide o základný popis konštrukcie s charakteristikou spôsobu opracovania a montážneho značenia, typologické a časové zaradenie, zhodnotenie v kontexte stavby i lokality (regiónu), so špecifikáciou pamiatkových hodnôt a s návrhom na obnovu. Bez preskúmania a vyhodnotenia historických krovových konštrukcií (pri pamiatkovo chránených technických dielach alebo autorských projektoch významných architektov a staviteľov aj mladších technicky zaujímavých konštrukcií) by pamiatkový architektonicko-historický výskum nemal byť odsúhlasený, či už na úrovni krajských pamiatkových úradov alebo Pamiatkového úradu SR (stanovisko Odborno-metodickej komisie na posudzovanie výskumných dokumentácií).

Samostatný architektonicko-historický výskum krovu sa predpisuje pri predpoklade mimoriadne hodnotnej, napr. jedinečnej, typologicky nejednoznačnej, konštrukčne atypickej historickej konštrukcie (novodobých krovov sa to týka len ojedinele, zväčša v prípade významných autorských konštrukcií), ako aj v prípadoch zámeru závažných zásahov do hodnotnej historickej konštrukcie či pri riziku zániku takéhoto krovu.

Súčasťou výskumov by malo byť plnohodnotné preskúmanie priestoru podstrešia s vyhodnotením murív a omietok, prípadných odtlačkov po starších krovových konštrukciách alebo priebehoch už zaniknutých striech, zachovaných komínových telies, technických zariadení a hodnotných umelecko-remeselných prvkov uložených v nich. V oboch typoch výskumu je tiež štandardnou sú-

časťou vyhodnocovania krovov (aj iných drevených prvkov stavby) dendrochronologické datovanie (letopočty sa uvádzajú s pridaným písmenom „d“ /napr. 1468d/).

Konštrukcia krovu so všetkými ďalšími súčasťami, pokiaľ pamiatkový výskum nešpecifikuje ktoré časti krovu sú novodobé a je možné ich odstrániť alebo nahradiť, je predmetom pamiatkovej ochrany. Výsledky výskumu sa stávajú podkladom pre obnovu, údržbu, konzervovanie, opravu alebo rekonštrukciu krovu, či podstrešného priestoru.

1.2 NÁLEŽITOSTI ARCHITEKTONICKO-HISTORICKÉHO VÝSKUMU KROVU PODĽA VYHLÁŠKY

Vyhláška upresňuje požadované technické detaily výskumnej dokumentácie. Z tohto pohľadu, má aj architektonicko-historický výskum krovu svoje špecifiká.

Dokumentácia umelecko-historického výskumu a dokumentácia architektonicko-historického výskumu podľa § 8 vyhlášky obsahuje:

- a) *základné údaje o kultúrnej pamiatke alebo nehnuteľnosti v pamiatkovom území vrátane odpisu z katastra v prípade nehnuteľnej kultúrnej pamiatky alebo nehnuteľnosti v pamiatkovom území;*
- b) *údaje o zadaní vrátane rozhodnutia, na základe ktorého sa vydáva, metóde, spracovaní a organizácii pamiatkového výskumu;*

Výskum krovov je realizovaný na tých súčiastiach kultúrnej pamiatky, resp. nehnuteľnosti v pamiatkovom území, ktoré predpísal v rozhodnutí príslušný krajský pamiatkový úrad. Ak v rozhodnutí nešpecifikoval, ktoré strechy (krovy) majú byť súčasťou predmetného pamiatkového výskumu (napríklad v prípade komplexného architektonicko-historického výskumu objektu), resp. ich celkom nevylúčil, súčasťou dokumentácie majú byť všetky tesárske krovové konštrukcie (historické aj moderné).

- c) *v prípade nehnuteľnosti jej podrobné zameranie;*

Zamerania krovových konštrukcií často vo výskumoch absentujú. Je nevyhnutné, aby zameranie obsahovalo pôdorys, priečny aj pozdĺžny rez so všetkými typmi konštrukcií. Medzi najčastejšie chyby patria zjednodušovanie konštrukcií (nesprávne zakreslené polohy a viazanie hambáľkov) a profilov (nahradzovanie päťbokých profilov štvorbokými), absencia dokumentácie pozdĺžneho viazania, nekreslenie deformácií konštrukcie a pod.

- d) *opis kultúrnej pamiatky alebo nehnuteľnosti v pamiatkovom území vrátane jej technického stavu;*

Tento popis by mal správne pomenovať základnú konštrukčnú schému krovovej konštrukcie a typ (tvar) strechy s krytinou, následne podrobnejšie charakterizovať krov s priečnymi a pozdĺžnymi väzbami, prípadne ďalšími hodnotnými súčasťami. Súčasťou popisu, prípadne v osobitnej podkapitole je nutné spracovať montážne značenie krovu (tesárske značky), spôsob povrchovej úpravy a spájanie jednotlivých prvkov (tesárske, resp. iné spoje a spojovacie prostriedky). V závere tejto časti výskumu je potrebné uviesť orientačne – na základe vizuálneho prieskumu, technický stav skúmanej konštrukcie.

- e) *inventarizačný súpis hodnotných detailov a prvkov;*

Všetky uvedené hodnotné detaily strechy (krovu a strešného plášťa) musia byť súčasťou inventarizačného súpisu podobne ako je to pri iných častiach pamiatky (murované konštrukcie, interiéry a pod.), s charakteristickou fotografiou, popisom a vyhodnotením.

- f) *inventarizačný súpis nálezov, nálezových situácií a prípadných sond spolu s ich odôvodnením a vyhodnotením;*

Tento súpis by mal obsahovať dôležité nálezy a nálezové situácie v rámci podstrešia ako sú napr. odtlačky strechy, technické zariadenia (vahadlá, kladky, vrátky a pod.), stužujúce prvky a ich súčasti (vešadlá stropov, trámové a kovové tiahla), nálezy na murovaných kon-

štrukciách v podstreší (staršie okenné otvory, vstupy, pôvodné interiérové omietky, maľby a iné).

- g) *výskum a analýzu prameňov a literatúry, ktoré majú vzťah k predmetu výskumu;*

Až donedávna boli pomerne bežné úplné výmeny poškodených historických krovov za nové konštrukcie, predovšetkým z dôvodu neznalosti a nedôvery stavebníkov. V archívoch sa však môžu nachádzať aspoň dokumentácie pôvodných krovov (zamerania súčasného stavu). Pôvodné plány a výkresy krovov v našich podmienkach poznáme až od 18. storočia. Pomerne kvalitné sú aj historické dokumentácie dokladované pri žiadostiach ku stavebným povoleniam od začiatku 19. storočia. Archívny výskum môže priniesť poznatky o požiaroch, výdavkoch za opravu krytiny, krovu a prácu stavebných majstrov, konkrétne mená remeselníkov a iné zaujímavé informácie.

- h) *analýzu vývoja kultúrnej pamiatky;*

Celkové zhodnotenie krovu (strechy) na základe terénneho prieskumu, dendrochronologického výskumu, prípadných analógií a archívneho výskumu – typologicko-konštrukčné a časové zaradenie v kontexte so stavbou. Vhodné je doplniť časové etapy a podetapy – opravy krovu, krytiny, doplnenia a iné získané poznatky v stručnom chronologickom zhrnutí.

- i) *vyhodnotenie výskumu v písomnej a grafickej podobe;*

Vývoj krovovej konštrukcie a jej datovanie musí byť súčasťou celkového vývoja pamiatky (ak ide o komplexný architektonicko-historický pamiatkový výskum) a musí byť vyznačený aj v grafickej podobe (pôdorys a charakteristické rezy).

- j) *špecifikáciu pamiatkových hodnôt kultúrnej pamiatky alebo nehnuteľnosti v pamiatkovom území;*

Hodnoty krovových konštrukcií sú predovšetkým hodnoty historické (pôvodná substancia), hodnoty technické (netradičná konštrukcia), hodnoty remeselné aj umelecko-remeselné (opracovanie dreva, ozdobné detaily).

- k) *návrh ochrany, obnovy a prezentácie kultúrnej pamiatky alebo nehnuteľnosti v pamiatkovom území (ďalej len „návrh“);*

Jednoznačná špecifikácia, či a do akej miery je možné zasahovať do historickej krovovej konštrukcie. Okrem textovej časti musí návrh obnovy obsahovať aj výkresovú dokumentáciu – pôdorysy a charakteristické rezy krovu s vyznačením konštrukcií, ktoré musia byť zachované, môžu byť nahradené a pod.

- l) *požiadavky na vykonanie prípadných ďalších špecializovaných výskumov s určením rozsahu a s odôvodnením;*

Najčastejšie v tejto súvislosti hovoríme o potrebe podrobnejšieho posúdenia poškodenia drevnej hmoty, vrátane statického posúdenia konštrukcie.

- m) *fotografickú dokumentáciu a grafickú dokumentáciu súčasného a podľa možnosti aj historického stavu kultúrnej pamiatky, ako aj dokumentáciu o priebehu výskumu;*

Napríklad fotografia v digitálnej podobe má byť vyhotovená v rozlíšení najmenej päť megapixelov a vo vytlačenej podobe by mala mať rozmery minimálne 9×13 cm. Fotografia musí obsahovať opis dokumentovaného objektu alebo situácie. Pri fotografovaní krovu sa snažíme postupovať od celku k detailom. Celok fotografujeme podľa možností čo najviac ortogonálne z pohľadu na typickú priečnu väzbu, resp. na jednotlivé typy priečných väzieb a na pozdĺžne viazanie krovu. Ďalej dokumentujeme detaily jednotlivých konštrukčných spojov a ďalšie hodnotné detaily. Keďže krovy sú prevažne v nedostatočne presvetlených priestoroch, nie je vhodné sa uspokojiť s nekvalitnými fotografiami kompaktných fotoaparátov so vstavaným bleskom, ale je potrebné fotografovať zo statívu a priestor dostatočne osvetliť svetlami. Časť zvráteného prachu znečítateľňujú fotografiu, preto je dôležité fotografovať čo najskôr po vstupe do podstrešia a zbytočne nezvyšovať prašnosť.

- n) údaje o podkladoch, prameňoch a použitej literatúre;
o) iné údaje, ktoré autor výskumu považuje za dôležité.

1.3 STAROSTLIVOSŤ A ÚDRŽBA Z POHĽADU ZÁKONA

Údržba krovov a striech, obdobne ako celých stavieb, vrátane nehnuteľných kultúrnych pamiatok, je z právneho hľadiska riešená predovšetkým v stavebnom zákone¹ a pamiatkovom zákone.

Ohlasovacia povinnosť sa podľa § 55 ods. 2 stavebného zákona, vyžaduje pri stavebných úpravách, ktorými sa podstatne nemení vzhľad stavby, nezasahuje sa do nosných konštrukcií stavby, nemení sa spôsob užívania stavby a neohrozujú sa záujmy spoločnosti; pri udržiavacích prácach, ktoré by mohli ovplyvniť stabilitu stavby, požiaru bezpečnosť stavby, jej vzhľad alebo životné prostredie a pri všetkých udržiavacích prácach na stavbe, ktorá je kultúrnou pamiatkou.

Udržiavacími prácami, pri ktorých nie je potrebné ani ohlásenie, sú najmä opravy fasády, opravy a výmena strešnej krytiny, výmena odkvapových žlabov a podobne. Výnimku však tvoria kultúrne pamiatky, pri údržbe ktorých je potrebné postupovať v zmysle § 32 pamiatkového zákona:

- (1) *Obnova kultúrnej pamiatky (ďalej len „obnova“) podľa tohto zákona je súbor špecializovaných umelecko-remeselných činností a iných odborných činností, ktorými sa vykonáva údržba, konzervovanie, oprava, adaptácia alebo rekonštrukcia kultúrnej pamiatky alebo jej časti s cieľom zachovať jej pamiatkové hodnoty. Obnovou na účely tohto zákona sa rozumejú aj činnosti, ktoré nepodliehajú ohláseniu ani povoleniu podľa osobitného predpisu.*
- (2) *Pred začatím obnovy je vlastník kultúrnej pamiatky povinný krajskému pamiatkovému úradu predložiť žiadosť o vydanie rozhodnutia o zámere obnovy.*

1 Zákon
č. 50/1976 Zb.
o územnom
plánovaní a sta-
vebnom poriadku
(stavebný zákon)
v znení neskor-
ších predpisov.

Hranica toho, ktoré práce je možné vykonávať na kultúrnych pamiatkach nie je v zákone úplne presne stanovená. Snahou zákonodarcov bolo ochrániť všetky, aj zatiaľ skryté pamiatkové hodnoty, preto je rozsah udržiavacích prác vyžadujúcich komunikáciu s príslušným krajským pamiatkovým úradom veľmi široký. V praxi je dôležité vopred komunikovať s krajským pamiatkovým úradom, predovšetkým v prípadoch, keď zasahujeme do stavebnej podstaty konštrukcií a meníme ich vonkajší vzhľad. Ešte pred spracovaním písomnej žiadosti, ale aj počas celého procesu, odporúčame stavebný zámer konzultovať.

Rožňava, Župný
dom – prieskum
podstrešia a krovu
pracovníkmi odboru
preventívnej údržby
pamiatok. Foto:
I. Farárik, 2015. > >





< < Štítňík, evanjelický
kostol a. v. – sedlové
strechy nad loďou
a svätyňou kostola
s krovmi z 1. a 2. po-
lovice 15. storočia,
viacstupňová cibulová
strecha veže s dre-
venou ochodzou zo
začiatku 18. storočia.
Foto: Ľ. Suchý, 2012.

2 TERMINOLÓGIA

2.1 TVARY STRIECH

CIBULOVÁ

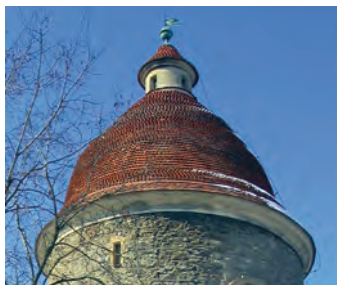
Strecha veží,
s výrazne tvarovaným
profilom využívajúcim
konkávne a konvexné
tvary.



DLÁTOVÁ

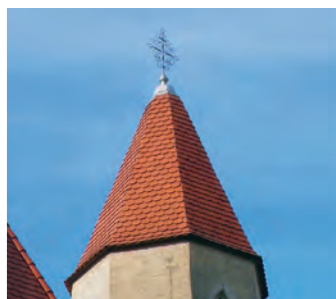
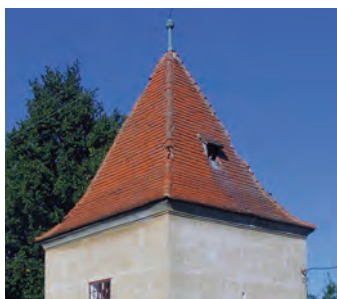
Strecha typická pre
veže, nad štvorcov-
ým, obdĺžnikovým
alebo nepravidel-
ným pôdorysom,
so štyrmi strešnými
rovinami strmého
sklonu ukončenými
hrebeňom, s výškou
výrazne presahujúcou
pôdorysné rozmery
(vysoká valba).





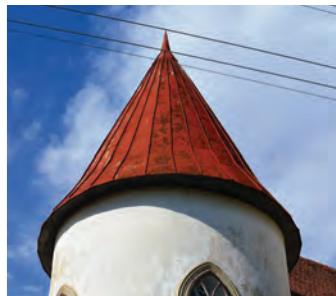
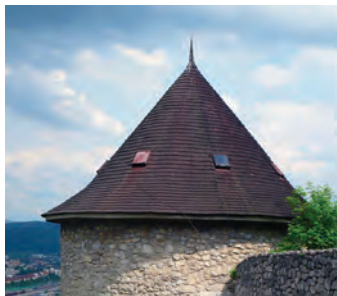
HELMICOVÁ

Strecha zväčša nad centrálnym pôdorysom, s profilom v tvare prevýšeného oblúka (podobná zvonovej).



IHLANOVÁ

Strecha nad centrálnym pôdorysom, so štvor- a viacuholníkovou podstavou, s výškou väčšou ako šírka.



KUŽELOVÁ

Strecha v tvare kužeľa typická pre veže.



MANZARDOVÁ

Strecha so zalomenými strešnými rovinami; spodná rovina máva zväčša väčší sklon ako horná.

PULTOVÁ

Strecha tvorená jednou šikmou strešnou rovinou (polovica sedlovej strechy).



SEDLOVÁ

Strecha s dvoma strešnými rovinami spojenými v hrebeni, na kratších stranách pôdorysu ukončená štítmi.



STANOVÁ

Strecha v tvare nízkeho ihlana nad štvorcovým, obdĺžnikovým alebo polygonálnym pôdorysom, výška nepresahuje šírku.



VALBOVÁ

Strecha so štyrmi aj viacerými strešnými rovinami (štíty sedlovej strechy sú nahradené strešnými rovinami).





Polvalbová

Strecha s odkvapom valbových strešných rovín situovaným v polovici výšky strechy.



Štvrtvalbová

Strecha s odkvapom valbových strešných rovín situovaným v troch štvrtinách výšky strechy.



ZAATIKOVÁ

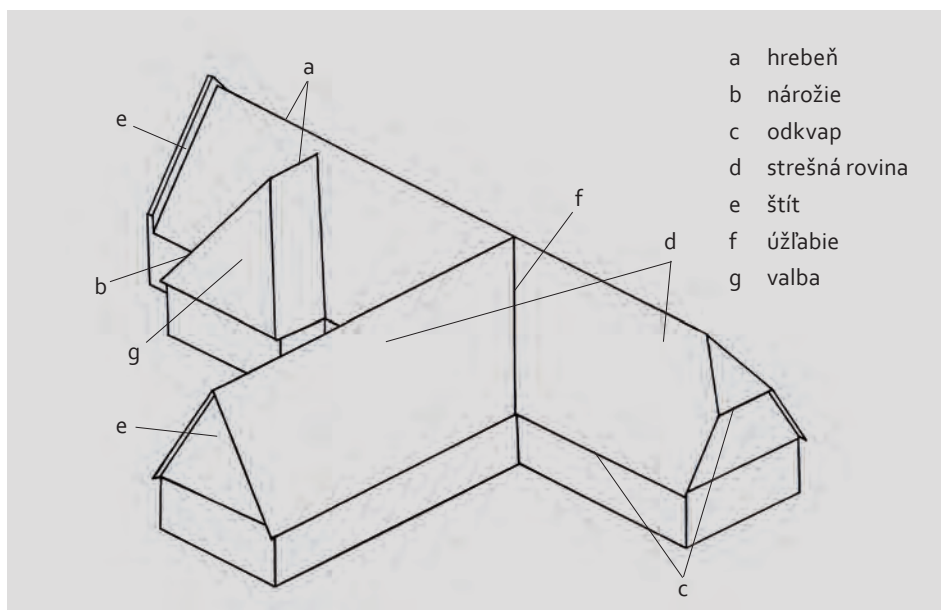
Strecha schovaná za vysokými atikovými múrmi, tvorená združenými pultovými alebo pultovými a sedlovými strechami.



ZVONOVÁ

Strecha nad centrálnym pôdorysom, s profilom približujúcim sa polkruhovému oblúku, s vyhrnutým spodným lemom (podobná helmicovej).

2.2 ČASTI STRIECH



HREBEŇ Najvyššia, zväčša vodorovná (môže byť aj šikmá alebo zakrivená) hrana; priesečník strešných rovín vo vrchole strechy.

NÁROŽIE Sklonená hrana v mieste kontaktu strešných rovín, prebiehajúca od hrebeňa po odkvap.

ODKVAP Spodný (vodorovný, šikmý alebo zakrivený) okraj strešnej roviny.

STREŠNÁ ROVINA Plocha ohraničená v hornej úrovni hrebeňom a odkvapom na spodnom okraji.

ŠTÍT Stena (murovaná, drevená a i.) v ukončení sedlovej strechy.

ÚŽLABIE Šikmý priesečník v mieste styku strešných rovín, prebiehajúci od hrebeňa po odkvap.

VALBA Šikmá strešná rovina na kratšej strane strechy.

2.3 ZÁKLADNÉ KONŠTRUKCIE KROVOV

Nosná konštrukcia strechy, zväčša drevená (môže byť aj kovová, kombinovaná, betónová).

KROV



POZDĽŽNE VIAZANIE

Systém pozdĺžnych
väzieb.



PRAHOVÝ TRÁMOVÝ ROŠT

Zložitejší systém
usporiadania prvkov
(výmen, krátčat)
v rovine väzných trá-
mov krovu.

STOLICA

Nosná časť krovu, ktorá vzájomne preväzuje (stabilizuje) jednotlivé priečne väzby. Počas výstavby krovu mohli stolice slúžiť aj ako montážne konštrukcie.

Stojatá stolica

Plošná konštrukcia pozdĺžneho viazania krovu, ktorej hlavnými prvkami sú zvislé stĺpiky plných priečných väzieb, pozdĺžne ližiny (vážnice), prípadne prahy a šikmé vzpery.



Ležatá stolica

Stolica, ktorá svojou skladbou (tzv. ležaté stĺpiky sklonené pod krokvi, rozpory, pásiky, vzpery, prípadne pozdĺžne prahy) vytvára priestorovú vzperaciu konštrukciu.



Šikmá stolica

Stolica, v rámci ktorej sú stĺpiky s ližinou sklopené šikmo proti krokvi.





STRECHA

Konštrukcia zhora ukončujúca stavbu. Skladá sa z nosnej časti (krov) a nenosnej časti (strešný plášť).

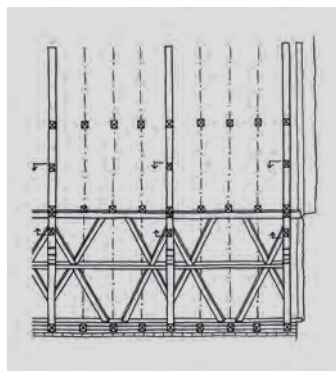
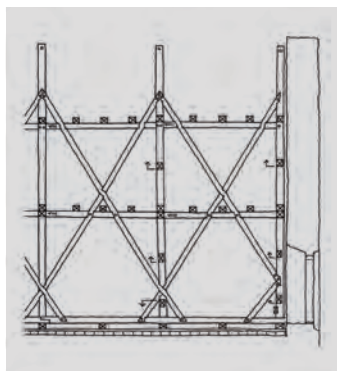


STREŠNÝ PLÁŠŤ

Nenosná časť strechy chrániaca stavbu pred poveternostnými vplyvmi; tvorí ju strešná krytina a podklad na ktorom je uložená (latovanie, debnenie).

Časť krovu, vzájomne previazané prvky ležiace v jednej rovine (pozdĺžnej a priečnej).

VÄZBA



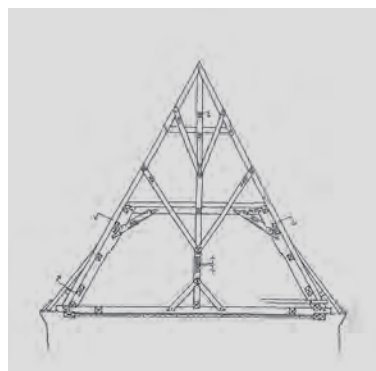
Pozdĺžna väzba

Časť konštrukcie krovu v pozdĺžnej rovine, ktorá vzájomne preväzuje (stabilizuje) jednotlivé priečne väzby v pozdĺžnom smere.

Priečna väzba Väzba tvorená párom krokiev a väzným trámom (alebo krátčatami – tzv. prázdna priečna väzba), prípadne doplnená ďalšími prvkami (hambálky, vzpery, stĺpiky stolice...)

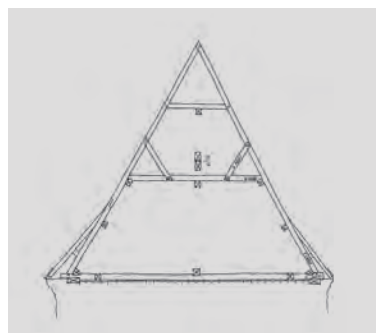
Plná priečna väzba

Časť konštrukcie krovu previazaná v priečnom smere. Tvoria ju základné prvky (väzný trám, krokvy, hambálky, vzpery), ktoré dopĺňajú ďalšie stužujúce prvky (klasové a pätné vzpery a iné).



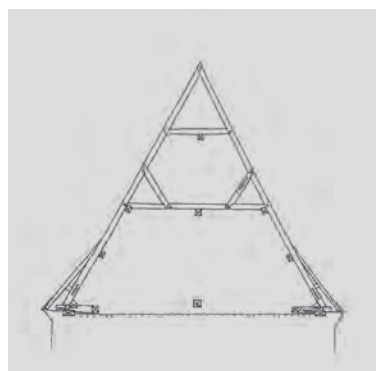
Medziľahlá priečna väzba

Redukovaná priečna väzba medzi plnými priečnymi väzbami (s väzným trámom).



Prázdna (jalová) priečna väzba

Redukovaná priečna väzba, ktorá nemá väzný trám.





VEŠADLO

Nosná konštrukcia, ktorá sa využíva na zvýšenie únosnosti vodorovného prvku jeho vyvesením/za-
vesením (najčastejšie
vážný trám, hambá-
lok, prípadne stropný
trám). Skladá sa
z vešiaka a vzpier.



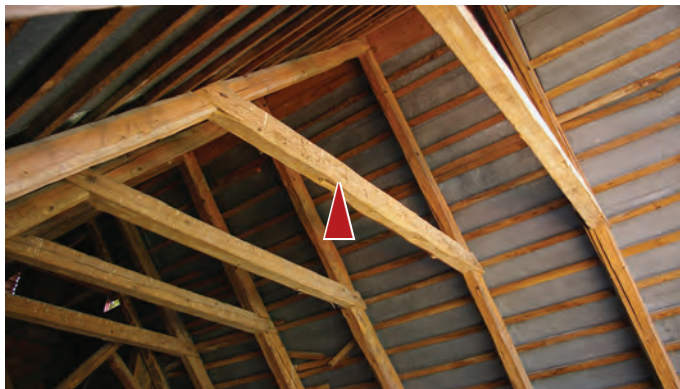
VZPERADLO

Nosná konštrukcia
podporujúca inú
konštrukciu alebo
prvok pomocou
šikmých prvkov (stĺpi-
kov, vzpier). Často
umožňuje získať voľný
priestor.

2.4 ZÁKLADNÉ PRVKY

HAMBÁLOK

Horizontálny trám slúžiaci k rozopretiu krokiev. V závislosti od výšky krovu môžu byť hambálky situované vo viacerých výškových úrovniach.



HROTNICA

Zvislý stredový prvok striech centrálnych pôdorysov (veží) prechádzajúci nad úroveň strešného plášťa, kde sú na jeho vrchol nasadzované dekoratívne prvky (makovice, kríže a pod.).



KLIEŠTINA

Zväčša párový stužujúci prvok zabezpečujúci spájané prvky proti možným deformáciám.





KRÁTČA

Skrátený prvok, najčastejšie väzný trám alebo hambálok.



KROKVA

Šikmý, zväčša párový prvok, na ktorý je nabíjané latovanie či debnenie nesúce strešnú krytinu.



LIŽINA

Vodorovný prvok ukončujúci v hornej časti stolicu u krokvo-vých systémov.

NÁMETOK

Šikmý prvok (krátky trám alebo doska) pribitý na krokvu z jej vonkajšej alebo z bočnej strany, ktorý modeluje tvar zväčša dolnej odkvapovej časti strechy.



ONDREJSKÝ KRÍŽ

Navzájom sa križujúce šikmé trámy, zväčša vzpery, zavetrujúce konštrukciu najčastejšie v pozdĺžnom smere.



PAPUČA

Krátky dole umiestnený drevený vodorovný prvok roznášajúci bodové zaťaženie od zvislých prvkov. Často používaný pri opravách.





PÁSIK

Krátky kútový stužujúci prvok, vzperka.



POMŮRNICA

Prvok uložený na korune muriva. Prenáša a rovnomerne roznáša zaťaženie krovu na murivo. Môže byť jednoduchá alebo zdvojená.



PRAHOVÝ TRÁM

Horizontálny pozdĺžny prvok uložený na väzných trámoch (v prípade viacúrovňových stolíc aj na hambáľkoch vyšších úrovní), do ktorého je ukotvený stĺpik. Roznáša zaťaženie od zvislých a šikmých prvkov.

RAMENÁT

Vrstvený skružový prvok vytvorený zväčša z drevených dosák (segmentov), nesúci debnenie pod krytinou. V prípade skružových krovov môže byť aj hlavnou nosnou konštrukciou.



RÍMSA / RÍMSIČKA

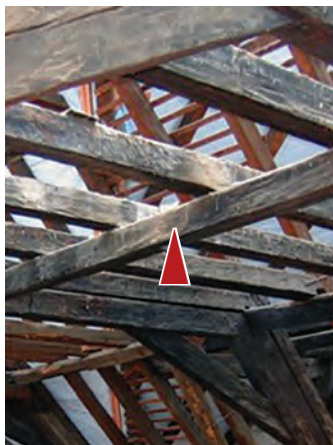
Dekoratívny ukončujúci prvok čapovaný na konce presahujúcich vodorovných prvkov, zväčša väzných trámov alebo hambáľkov.



ROZPERA

Vodorovný prvok prenášajúci tlakové sily medzi stĺpkami alebo inými prvkami.

Rozpera sa môže nachádzať medzi prvkami v pozdĺžnom ako aj v priečnom smere.





SEDLO

Krátky hore umiestnený vodorovný trám rozširujúci plochu podpory (napr. hlavu stĺpika).



STĽPIK

Zvislý alebo šikmý nosný prvok krovu. Podľa polohy rozoznávame stĺpik postranný a stredový, ako aj stojatý (zvislý), ležatý (sklopený pod krokvu) a šikmý (sklopený proti krokve).



VÄZNICA

Nosný pozdĺžny vodorovný prvok nesúci krokvy.

VÄZNÝ TRÁM

Základný vodorovný priečny trám krovu – priečnej väzby (plnej a medziľahlej), zväčša kámpovaný do pomúrnic.

**VEŠIAK**

Stĺpik vešadla, tiahlo vyvesujúce vodorovný nosník – zväčša väzný trám, ale tiež hambálky či stropné trámy. Nachádza sa v rovine hrebeňa, pri väčších rozpätiach aj po stranách. Vešiak môže byť jednoduchý alebo zdvojený.

**VÝMENA**

Vodorovný prvok medzi väznými trámami stabilizujúci skrátené väzné trámy – krátcátá (resp. vo vyššej polohe hambálky).



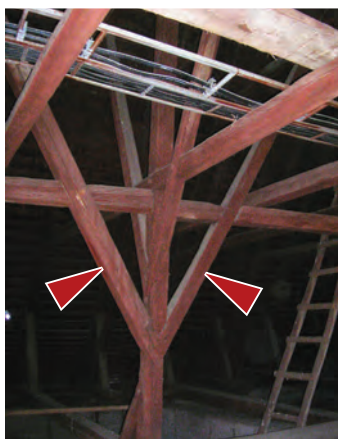


VZPERA

Šikmý stužujúci prvok prenášajúci tlakové sily.

Podľa tvaru a funkcie rozlišujeme vzpery:

- nohavicové – v rovine bezprostredne pod krokvmi ležatých stolíc, smerom nahor sa približujúce;
- klasové – zväčša symetrické vzpery krokiev vychádzajúce z bokov stredového stĺpika, smerom nahor sa rozbiehajúce.



ZÁPORA

Pätná vzpera zabezpečujúca stabilitu zvislého prvku.

2.5 ZÁKLADNÉ TESÁRSKE SPOJE

ČAPOVANIE Spojenie prvkov vsadením výpustku (čapu) do otvoru (dlabu); ide o skrytý spoj. Najrozšírenejší a najstarší spôsob spájania trámov.

Rovný čap

Zabezpečuje kolmý spoj, spája najmä zvislé prvky s vodorovnými – stojaté stĺpiky s väzným trámom, s väznicami s prahovým trámom, s pozdĺžnymi rozperami. Spája aj vodorovné prvky – krátčatá s výmenami. Spája tiež ležaté a šikmé stĺpiky s ližinami (vážnicami).



Šikmý čap

Spája prvky nezvierajúce pravý uhol, často je používaný v krovoch s ležatými aj stojatými stolicami; napr. spoje: rozpera – ležatý stĺpik, krokva – väzný trám/krátča, krokva – hambálok, pásik – stĺpik, pásik – ližina/vážnica, podkrokvová vzpera – stĺpik/väzný trám a i.





Náročné čapovanie (ostrih)

Spoj vo vrchole krokiev.
Zvláštnosťou je z troch strán
otvorený dlab.



KAMPOVANIE

Spoj, pri ktorom jednotlivé prvky ležiace cez seba netvorí spoločnú rovinu. Kamp vyrezaný na spodnej strane zhora dosadajúceho prvku zapadá do dlabu (prípadne profilovaného sedla) na hornej ploche spodného prvku. Kampov je viacero typov.



OSEDLANIE

Zadrapnutie šikmého neseného prvku o hranu tlačeneho prvku. Osedlanie krokiev na pomúrnicu sa objavuje od stredoveku. Osedlanie kroky na hranu väznice sa vyskytuje najmä vo väznicových krovoch 19. a 20. storočia.

PLÁTOVANIE

Pohľadovo otvorený spoj, prvky ktorého sú lícované do roviny. Dla-
bu spodného prvku tvarovo zodpovedá plát vrchného prvku.

Rybinový plát

Štandardom u nás je jednoduchý lichobež-
níkový tvar v podobe
rybej plutvy – rybiny,
či už s krytým alebo
nekrytým čelom. Po-
užívala sa jednostran-
ná aj obojstranná
rybina. Oblé dekora-
tívne tvary rozšírené
v západnej Európe sa
na Slovensku uplatňo-
vali zriedkavejšie.



Pozdĺžny plát

Slúži na nadpájanie
dĺžky trámov, napr.
pomúrnic a väzníc.



Rohový plát

Spoje pomúrnic a väzníc na nárožiach.

Krížový plát

Spája prvky krížiace sa v akýchkoľvek uhloch.

Priečny plát

Podchytáva najmä tlakové sily.



ZAPUSTENIE (ZARÁŽKA)

Šikmý spoj v barokových vešadlových krovoch, charakteristický zapustením krokiev vo vrchole do vešiaka, rovnako aj ramien vešiaka, zapustenie vzpery (ramena) vešadla do vodorovného prvku (hambálku alebo väzného trámu).



ZRAZ

Jednoduchý spoj slúžiaci na zväčšenie dĺžky jednoduchým prirazením prvkov k sebe rôzne profilovaným prirazením (tupým, šikmým, šikmým s vložkou). Týmto spôsobom sa nadpája dĺžka pomúrnic či väznice. Spoj môže byť spevnený kovovou tesárskou skobou – kramľou.

2.6 SPOJOVACÍ MATERIÁL A ISTIACE PRVKY

KLINEC Ostrý kovový spojovací a istiaci prvok ukončený hlavičkou, zatĺkaný priamo do materiálu. Kuté klinec sú známe od antiky, v Európe i na našom území sa využívajú od stredoveku, i keď na Slovensku ako spojovací materiál tesárskych spojov v krovch nie sú známe. Rozšírením hutníctva v novoveku sa stali dostupným produktom. V baroku už boli používané i v krovch, i keď ešte nie ako dominantný istiaci materiál. Prevažovali stále drevené kolíky. Klinec sú typické štvorbokým driekom a hlavičkami kladivkového tvaru (rozkúvané do dvoch strán), od baroka aj s okrúhlo rozkúvanými hlavičkami. Priemyselne vyrábané klinec sa používajú od druhej polovice 19. storočia, najskôr so štvorbokým driekom, až neskôr s kruhovým driekom.



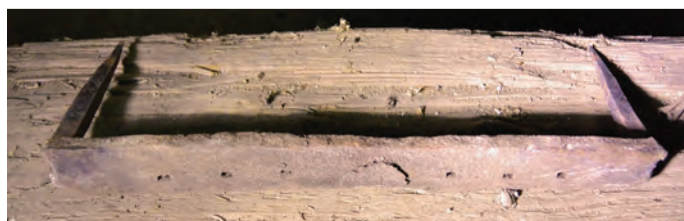
Drevený spojovací a istiaci prvok so zahroteným koncom, zväčša so štvorbokým driekom, s hlavičkou alebo bez hlavičky, vsadzovaný do predvrtaného otvoru. Na našom území až do novoveku jediný známy istiaci prvok, uplatňujúci sa počas všetkých slohových období. S jeho používaním sa najmä v ľudovom prostredí stretávame až do polovice 20. storočia.

KOLÍK



KRAMĽA

Tesárska skoba v tvare „U“ zabezpečujúca zatlačenie hrotov do dreva spájané prvky proti posunu či vybočeniu, najmä v horizontálnej rovine.



STRMEŇ

Kovový obopínajúci, opásavajúci spojovací prvok pribíjaný klincami alebo uťahovaný svorníkmi. Charakteristický je pre barokové a klasicistické vešadlové krovky z kovanej pásoviny. Tento železný záves zabezpečuje vyvesenie vážného trámu vešiakom.

**SVORNÍK**

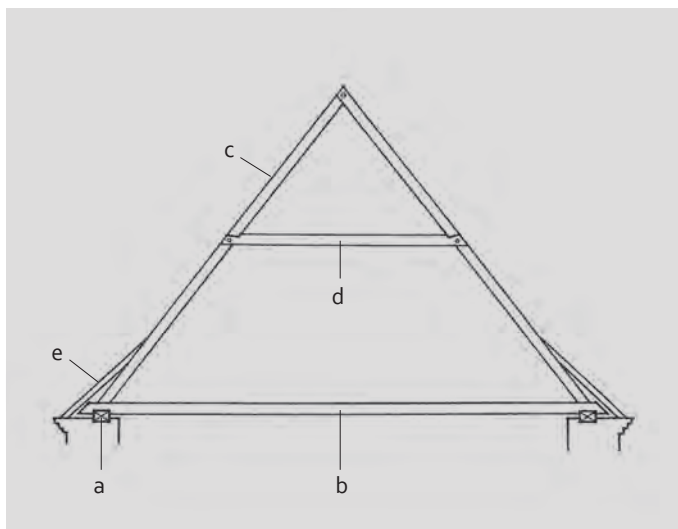
Kovový spínací prvok ukončený hlavickou a maticou, ale tiež drevený kolík s rozkľíňovanými koncami, využívaný pri celodrevených opravách historických drevených konštrukcií.

Kované svorníky sú charakteristické pre obdobie baroka a klasicizmu, majú na jednom konci typické rozkúvané hlavice a na opačnom štvorboké matice alebo do klina upravené závlačky. V baroku sa vyskytovali už aj závitové svorníky.

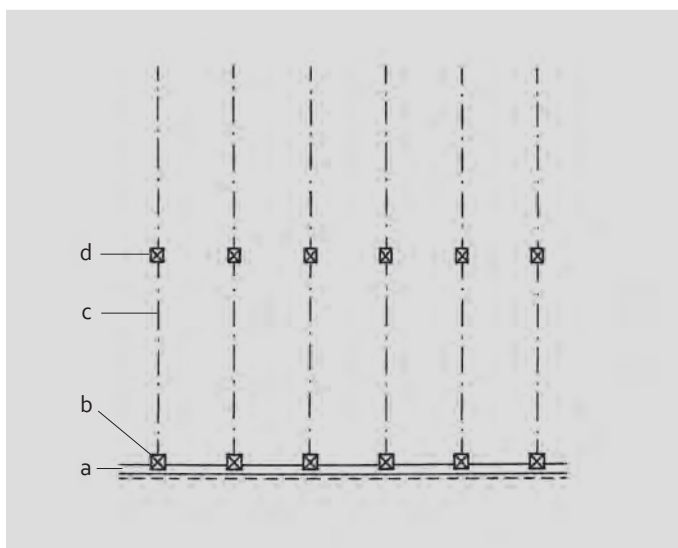


2.7 SKLADBA KONŠTRUKČNÝCH PRVKOV V ZÁKLADNÝCH SCHÉMACH HISTORICKÝCH KROVOV

JEDNODUCHÝ HAMBÁLKOVÝ KROV

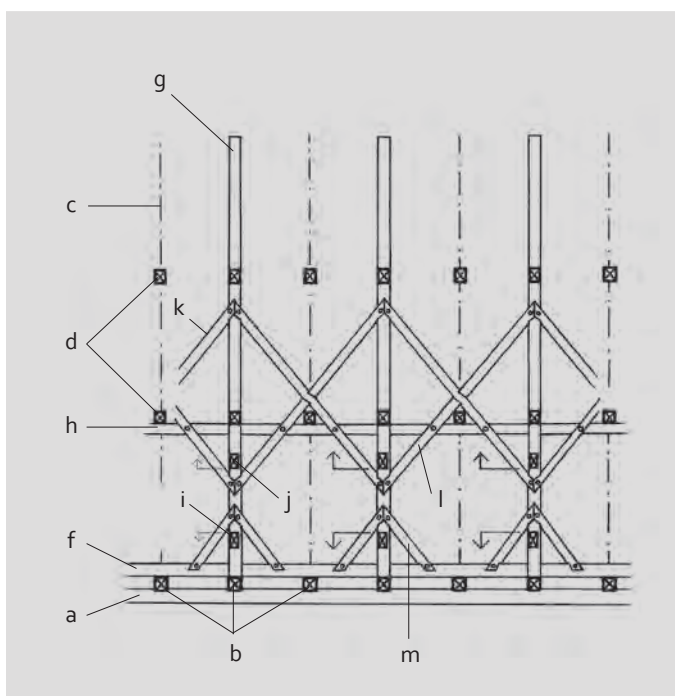
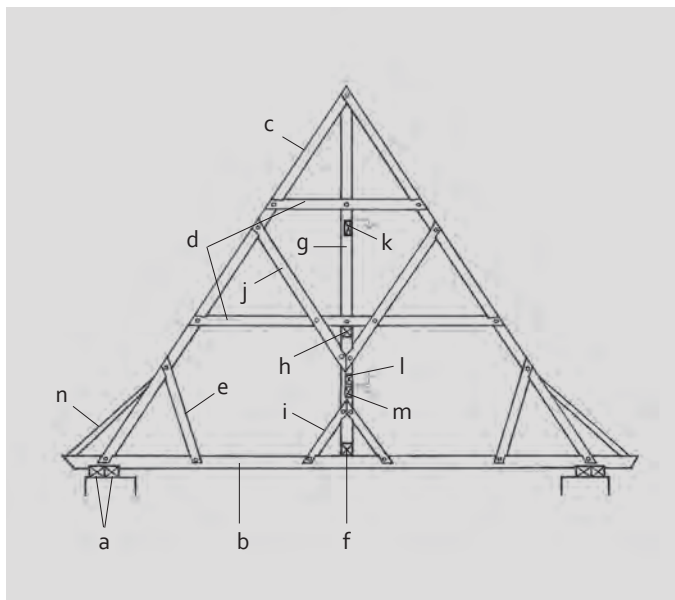


- a pomúrnica
- b vážný trám
- c krokva
- d hambáľok
- e námetok

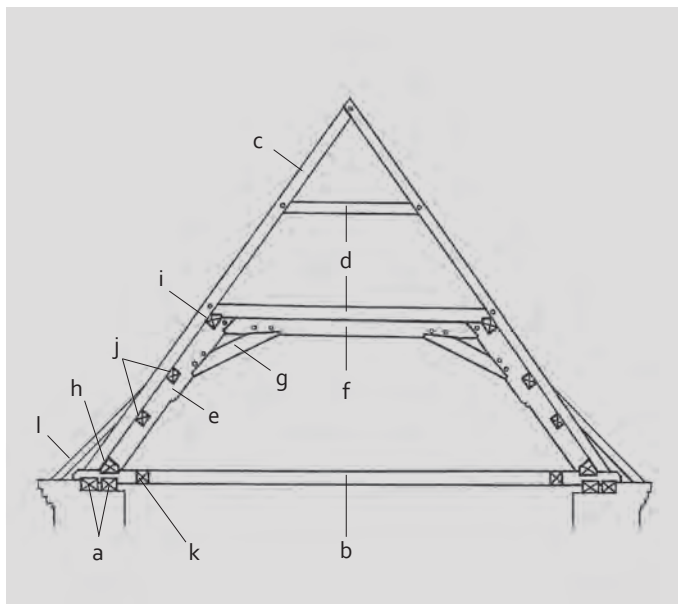


KROV S CENTRÁLNÝM RÁMOM POD HREBEŇOM

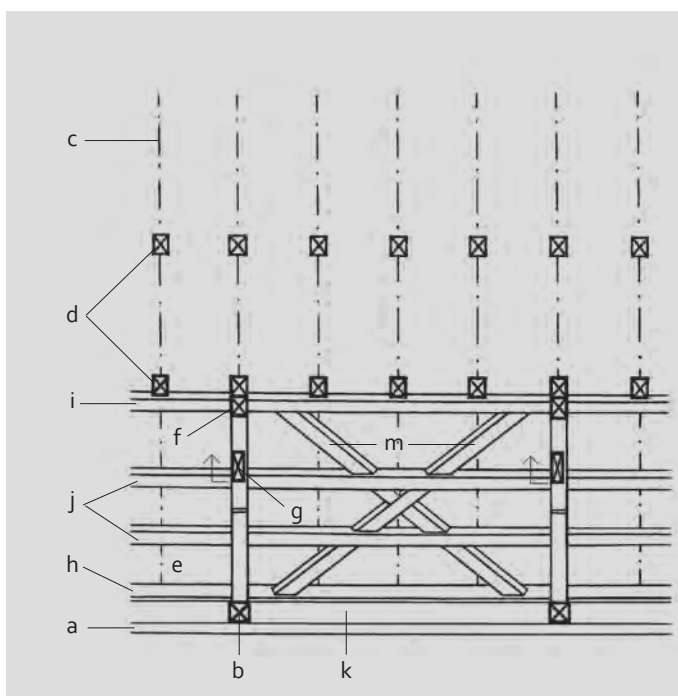
- a zdvojená pomúrnica
- b väzný trám
- c krokva
- d hambálky
- e zápora krokvy (pätná vzpera, stĺpik)
- f prahový trám
- g centrálny stĺpik pod hrebeňom krovu
- h pozdĺžna rozpera
- i zápora stĺpika (pätná vzpera)
- j klasová vzpera
- k rameno Ondrejského kríža
- l rameno Ondrejského kríža
- m zápora stĺpika (pätná vzpera)
- n námetok



KROV S LEŽATOU STOLICOU

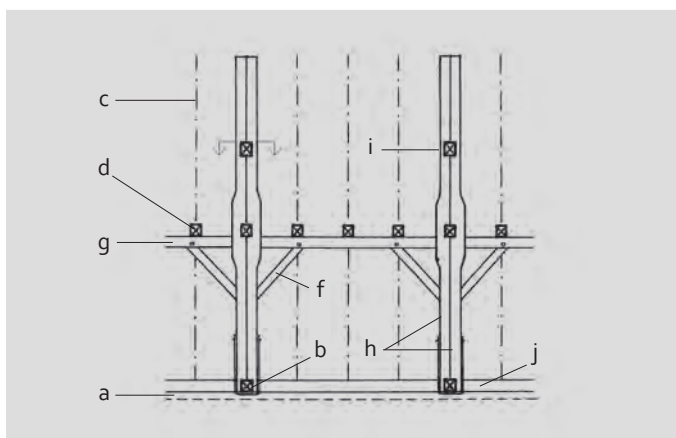
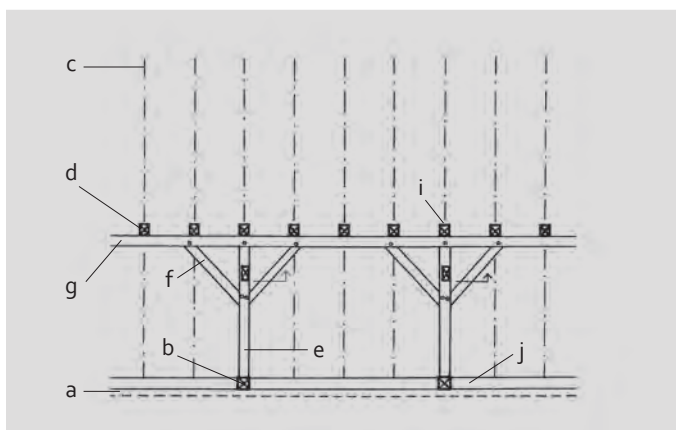
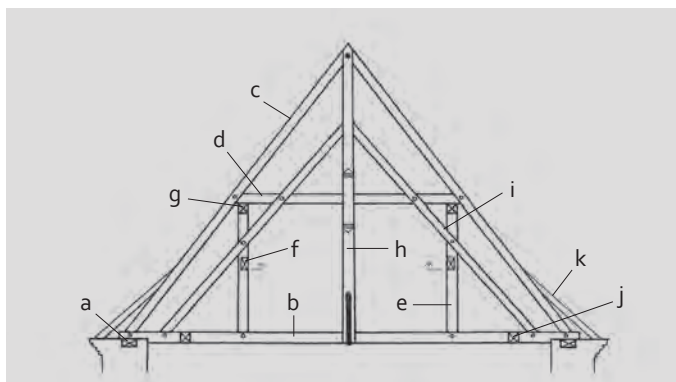


- a zdvojená pomúrnicka
- b väzný trám
- c krokva
- d hambálky
- e stĺpik ležatej stolice
- f priečna rozpera stĺpikov
- g pásik
- h päťboký prahový trám
- i ližina
- j pozdĺžne rozpery stĺpikov
- k výmena
- l námetok
- m ondrejský križ

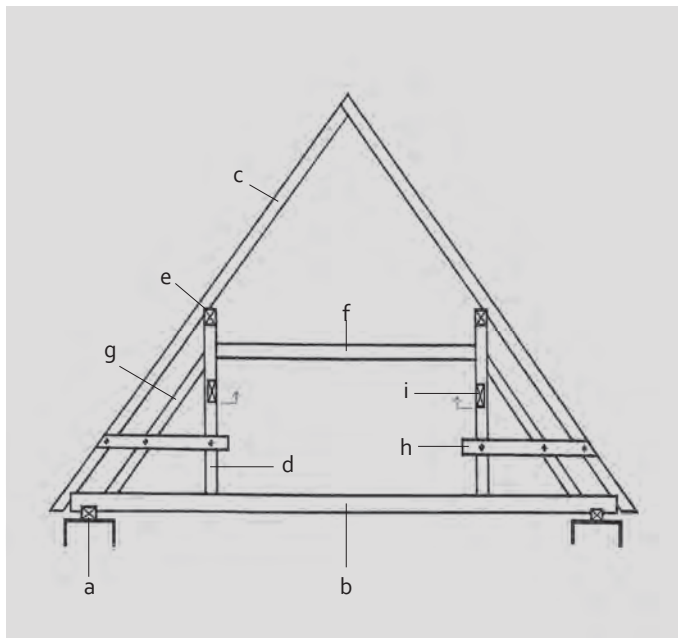


KROV S POSTRANNÝMI STOJATÝMI STOLICAMI A CENTRÁLNYM VEŠADLOM

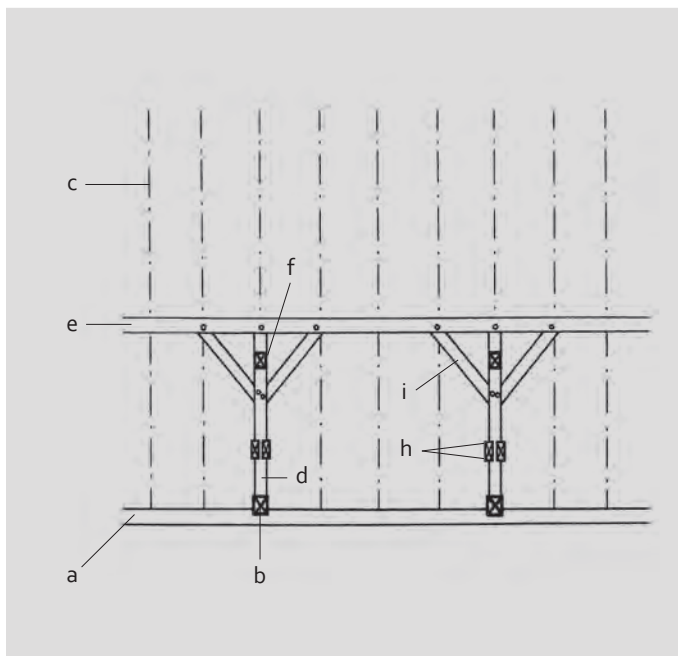
- a pomúrnic
- b väzný trám
- c krokva
- d hambálok
- e stojatý stĺpik
- f pásik
- g ližina stolice (väznica)
- h centrálny vešiak (zdvojený)
- i podkroková vzpera (rameno vešiaka)
- j výmena
- k námetok



VÄZNICOVÝ KROV



- a pomúrnica
- b väzný trám
- c krokva
- d stĺpik stojatej stolice
- e väznica
- f priečna rozpera stĺpikov
- g priečna vzpera stĺpika
- h klieština
- i pásik



Šindliar, rímskokatolícky Kostol sv. Michala archanjela – hambáľkový krov s rámom pozdĺžneho viazania pod hrebeňom lode (replika zachovaného krovu z polovice 18. storočia nad loďou evanjelického kostola a. v. v Chmeľove).
Foto: P. Glos, 2007. > >





3 TERÉNNY PRIESKUM A DOKUMENTÁCIA KROVOV

Terénny prieskum a dokumentácia krovov sú špeciálnou časťou pamiatkového výskumu zameraného na tieto konštrukcie. Vzhľadom na to, že krovy sú prútové priestorové konštrukcie, je grafický záznam zásadným prostriedkom ich dokumentácie. Aj v jednoduchej forme dokáže zaznamenať viac informácií ako slovný popis, alebo fotografia.

Terénne výkresy (skice) sú podkladom pre prípadne podrobné zameranie konštrukcie, ktoré by malo byť súčasťou pamiatkového výskumu so všetkými náležitosťami, ako ich predpisuje pamiatkový zákon a vyhláška, vrátane exaktnej datovacej metódy – dendrochronologického výskumu.

- **Kreslenie krovov v teréne**
 - Jednoduchá schéma (bez vyznačenia tesárskych spojov a ďalších podrobností)
 - Podrobnejšia schéma (s vykreslením tesárskych spojov, montážnych značiek a i.)
 - Kreslenie detailov (axonometria, spoje v odkrytom stave)
 - Frotáž (kopírovanie - prenášanie priamo na pauzovací papier)
 - Terénny výkres (skica) ako podklad pre zameranie súčasného stavu
- **Zameranie krovov**
- **Dendrochronologické datovanie**
- **Spôsoby spracovania terénneho prieskumu**
 - Základný evidenčný – katalógový list (jednoduchý pasport)
 - Pamiatkový výskum (dokumentácia)

Banská Štiavnica, rímskokatolícky Kostol sv. Kataríny – dokumentovanie krovu nad loďou. Foto: Ľ. Suchý, < < 2018.



Pre skúmanie a prípadné kreslenie krovov je nutné mať vhodné pracovné oblečenie a pracovné prostriedky, keďže väčšina skúmaných priestorov je tmavých bez osvetlenia, znečistených, niekedy aj ťažko prístupných (zvlášť krovu veží):

- pracovné oblečenie (okrem vhodného oblečenia je dôležitá pevná obuv s hrubšou podrážkou, respirátor);
- pracovné prostriedky závisia od predpokladaného rozsahu práce (výkonná baterka, reflektory s napájacím káblom alebo s nabíjačkou, čelovka, náhradné batérie, pevná podkladová doska na kreslenie vo formáte A4, najlepšie s možnosťou zatvárania a so sponami pre uchytenie papiera, kancelársky papier, ceruzka mäkká a stredne tvrdá, guma, strúhadlo na ceruzky, meter/pásmo, prípadne laserový merač, fotoaparát – zrkadlovka, statív a niekedy je potrebný aj rebrík, pri presnom meraní nivelačný prístroj, 3D skener a i.).

^
Polička (Česká republika), rímskokatolícky Kostol sv. Michala – dokumentovanie krovu zo 16. storočia *in situ*, krovový kurz Krátka. Foto: M. Panáček, 2002.

Pracovník pamiatkového úradu, alebo výskumník, ktorý potrebuje urobiť základnú dokumentáciu krovu, by mal byť schopný nakresliť jednoduchý náčrt charakteristických častí konštrukcie v priečnom aj pozdĺžnom smere a urobiť jej základný slovný popis. Spôsob a rozsah dokumentovania samozrejme závisí od času, ktorý môže stráviť v priestore podstrešia a od skúsenosti a schopností spracovateľa. Pre správne dokumentovanie je dôležité zoriento-
vanie sa v podstreší, rámcové pochopenie konštrukčného systému skúmaného krovu a zameranie sa na charakteristické časti konštrukcie (správne vymedzenie nálezovej situácie). Základnú dokumentáciu, či už grafickú (jednoduché schematické zakreslenie, podrobné zameranie), alebo fotografickú, je potrebné spracúvať z pohľadu na konštrukciu z tej strany, z ktorej je možné vidieť vo väzbách tesárske spoje jednotlivých konštrukčných prvkov, tesárske montážne značky (tie sú takmer vždy na strane uvedených tesárskych spojov), teda z „čelnej“ – montážnej strany väzieb. Po zaujatí správnej pozície k dokumentovanej časti krovu, či už v priečnom alebo pozdĺžnom smere, je možné pristúpiť k správne zakresleniu konštrukcie.

Pracovné predmety
pre prácu v podstreší
(baterka, pásno,
dosky, ceruzka, čelov-
ka, fotoaparát).
Foto: Ľ. Suchý, 2018. >



3.1 KRESLENIE KROVOV V TERÉNE

Grafické vyjadrenie krovovej konštrukcie je možné vyhotoviť v jednoduchšej, ale aj podrobnejšej forme. Jednoduchšie je rýchle schematické skicovanie, časovo náročnejšie je podrobnejšie zakreslenie konštrukcie s tesárskymi spojmi a pod., prípadne doplnené o ďalšie detaily skúmanej konštrukcie.

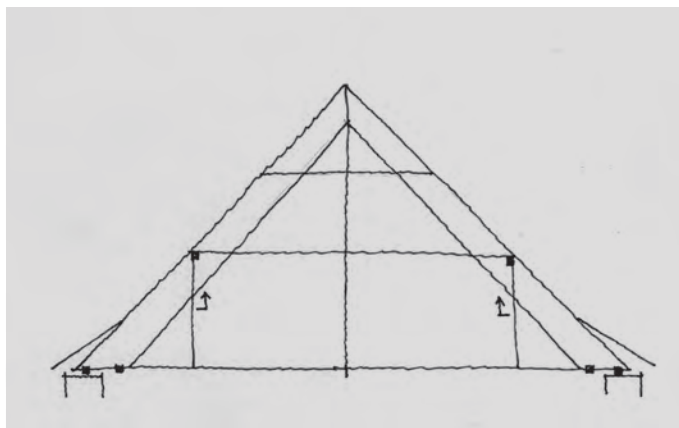
Jednoduchá schéma

Nákres charakteristickej plnej priečnej väzby, prípadne doplnenej medzilahlou, resp. prázdnu väzbou a typickým úsekom (poľom) pozdĺžneho viazania. Zväčša stačí tzv. čiarová skica vykreslená aspoň s orientačným dodržaním proporcií – dĺžky, výšky, sklonu trámov a približnej vzdialenosti napojenia nadväzujúcich prvkov. Nesmú chýbať konštrukčné prvky (trámy), ktoré sú reálne súčasťou väzieb krovu. Ideálne je k náčrtu zaznamenať pár poznámok o konštrukcii – počet väzieb, spôsob opracovania trámov, typy spojov a spojovacích prostriedkov, tesárske montážne značky, typ strešnej krytiny a iné. Rýchle čiarové schematické skicovanie je možné realizovať priamo v teréne. Trvá od pätnásť do tridsať minút, v závislosti od



^

Fallbach (Rakúsko),
farský Kostol sv. Lamberta – prieskum a dokumentovanie krovu nad loďou, krovový kurz Dolní Dunajovice.
Foto: J. Bláha, 2010.

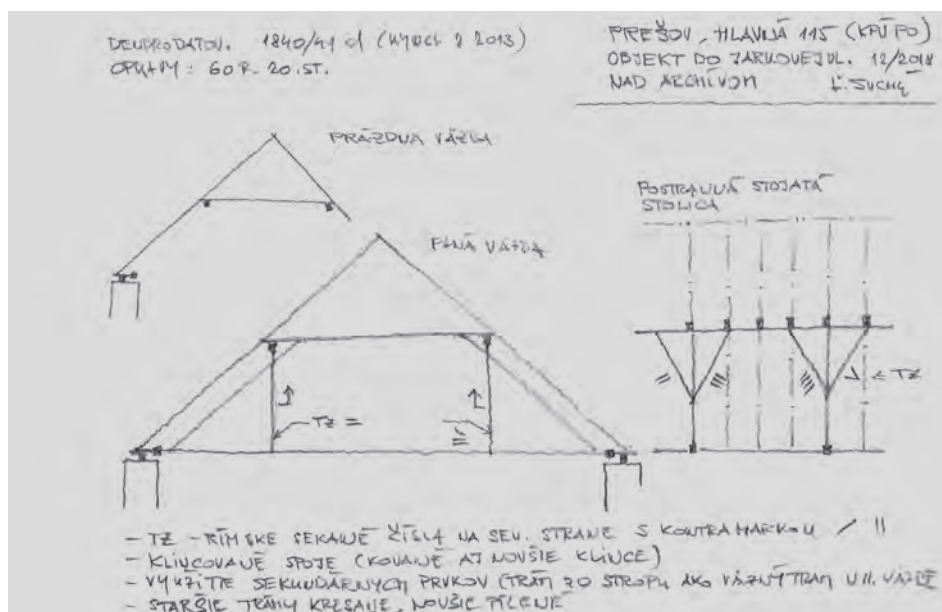


Špania Dolina č. 36,
Obecný úrad – jednoduchá schéma (skica) krovu postaveného okolo roku 1830. Kresba: Ľ. Suchý, 2018.

Prešov, Hlavná ul. 115,
objekt do Jarkovej uli-
ce – jednoduchá sché-
ma priečných väzieb
a časti postrannej
stojatej stolice krovu
z roku 1841. Kresba:
L. Suchý, 2018.

v

veľkosti krovu a schopností zhotoviteľa. Tieto podklady slúžia ako základný informatívny zber pre stručné slovné vyjadrenie k danej konštrukcii. Každá skica by mala obsahovať identifikačný údaj lokality a objektu, určenie krovu v rámci objektu, určenie väzby v rámci konštrukcie krovu, jej orientáciu voči svetovým stranám a dátum s menom autora zakreslenia. Súčasťou základného grafického zdokumentovania by mala byť aj fotodokumentácia, zameraná aspoň na celky.



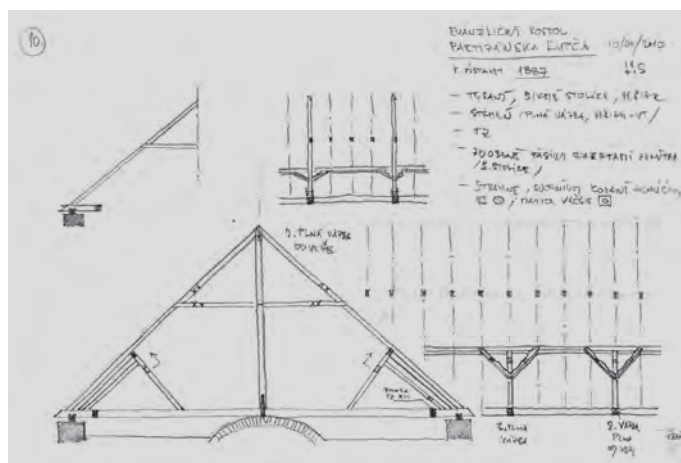
Podrobnejšia schéma

V tomto prípade je cieľom terénny výkres charakteristickej plnej priečnej, medzilahlej alebo prázdnej väzby a charakteristickej časti pozdĺžneho viazania, napríklad dve až tri polia, ktoré sa väčšinou opakujú. Pri tomto schematickom kreslení je dobré dodržať vzájomné pomery prvkov, vrátane dĺžok, výšok a sklonov trávov. Potrebné je zakresliť a popísať použité tesárske spoje. Súčasťou kresby by mal

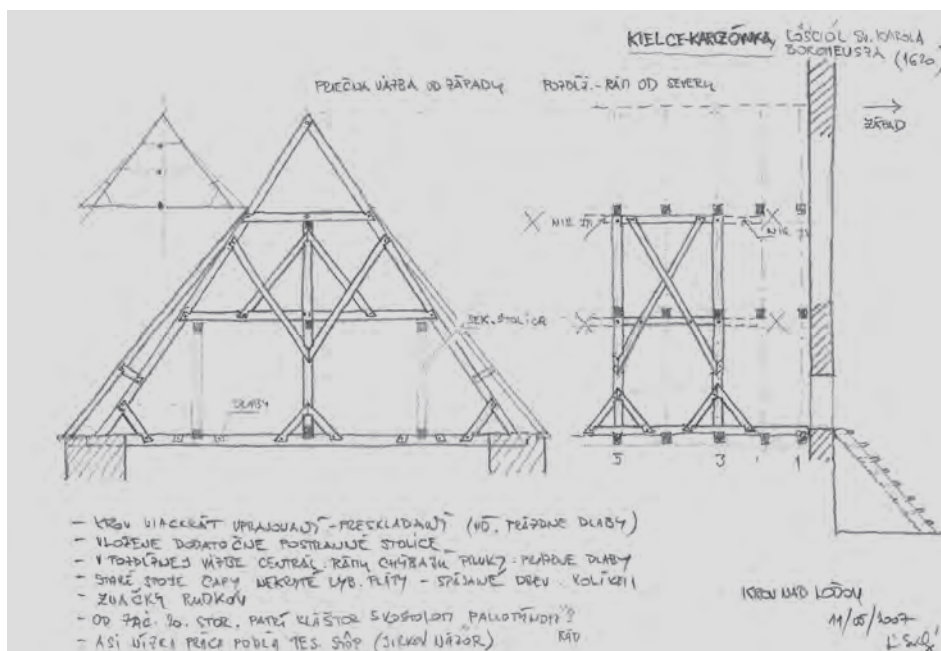
byť aj stručný poznámkový aparát o konštrukcii: počet väzieb v krove (najlepšie vyznačený na pridanej pôdorysnej schéme), spôsob opracovania trávov, typy spojov a spojovacích prostriedkov, tesárske montážne značky, strešná krytina, ale aj zmienka o nálezoch v podstreší, prípadne aj orientačná doba vzniku krovu (ak je to možné určiť). Takéto kreslenie je oproti jednoduchému skicovaniu časovo náročnejšie a môže trvať podľa náročnosti konštrukcie od tridsať minút až do dvoch hodín. Každý náčrt (skica) by mal obsahovať základné identifikačné údaje, akými sú: názov lokality, názov objektu (prípadne jeho súčasti), na ktorom je daný krov, určenie väzby v rámci konštrukcie krovu, jej orientáciu voči svetovým stranám, dátum kreslenia a meno autora. Súčasťou prieskumu by mala byť aj fotodokumentácia, zameraná na celky, ale aj na dôležité časti konštrukcie a okolia (detaily krovu a iných konštrukcií v podstreší, napríklad koruny murív, štíty, komíny, ruby klenieb, stropov a iné). V prípade takéhoto podrobnejšieho kreslenia, na rozdiel od jednoduchých tzv. čiarových orientačných schém, tieto by mali priniesť viac informácií o samotnom krove (typ konštrukcie, použité tesárske spoje a montážne značky, spôsob opracovania a pod.). Zároveň môžu aspoň čiastočne slúžiť ako podklad pre zameranie súčasného stavu krovu (napr. priečne väzby).



^
Poníky, farský Kostol sv. Františka z Assisi – prieskum a dokumentovanie krovu nad loďou, krovový kurz Banská Štiavnica 2018. Foto Ľ. Suchý, 2018.



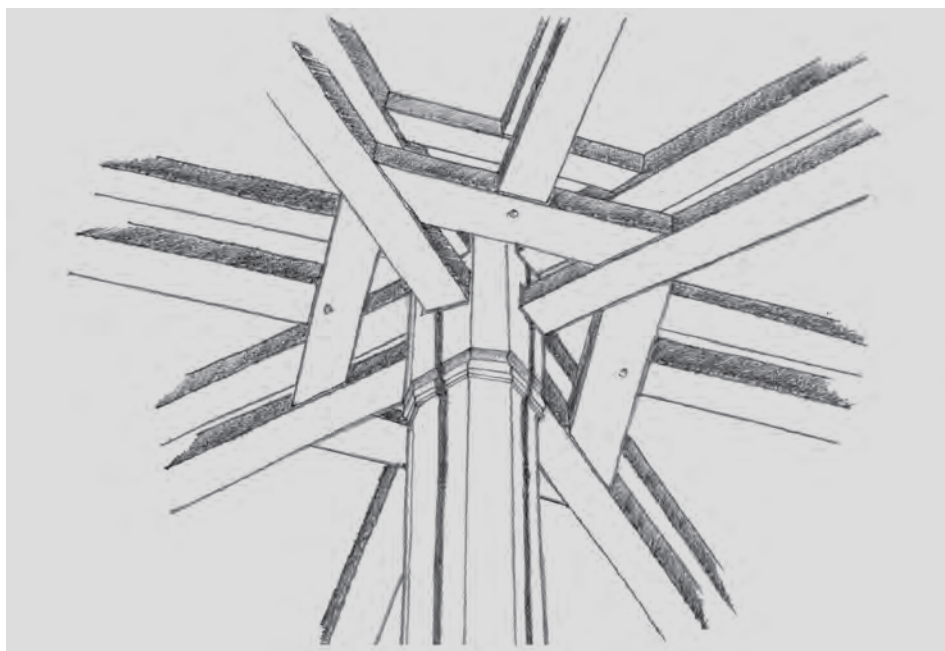
Partizánska Ľupča, evanjelický kostol a. v. – podrobnejšia terénna skica s charakteristickou plnou priečnou väzbou a časti pozdĺžneho viazania šikmými stolicami so stručným popisom (1887). Kresba: Ľ. Suchý, < 2010.



Kielce (Poľsko), rímskokatolícky Kostol sv. Karola Boromejského, krov nad loďou (1620) – podrobnejšia skica s charakteristickou plnou priečnou väzbou a časti pozdĺžného viazania rámom pod hrebeňom krovu so stručným popisom. Hore vľavo jednoduchá skica medzifahlej priečnej väzby. Kresba: L. Suchý, 2007.

Kreslenie detailov

Grafické zdokumentovanie detailov si vyžaduje väčší časový priestor a tiež zručnosť. V prípade krovov sú dôležitým informačným zdrojom tesárske spoje, konštrukčné i dekoratívne opracovanie trámov (pásikov, stĺpikov a pod.), prieniky iných konštrukcií do krovov (vikiere, vešadlá, stropy, odkvap a pod.), aj zachované staršie ťažné zariadenia (vrátky, vahadlá, kladky a pod.). Ideálne je kreslenie v čo najpresnejších pomeroch, aby kreslený detail zodpovedal čo možno najviac skutočnosti. Jednoduchšie je plošné zakreslenie (2D). Zložitejšie, ale výpovednejšie, je priestorové kreslenie (axonometria, 3D).



Frotáž (kopírovanie)

Frotáž je spôsob kopírovania – prenesenia reliéfnej štruktúry podkladu na papier. V prípade krovov tvorí túto štruktúru drevo (vlákna, suky, záštepky a trajektórie po sekerách, pilach, okraje sekaných tesárskych montážnych značiek, signatúry, datovania a pod.). Princíp spočíva v priložení papiera na trám (ideálne je papier na dreve fixovať pripínacími špendlíkmi). Rovnomerným prechádzaním mäkkej ceruzky alebo jemného grafitového prášku po celej ploche zakrytého podkladu (reliéfu trámu) získame jeho odtlačok. Efekt vzniká v dôsledku zmeny pritlačného tlaku ceruzky (grafitu) v mieste vyvýšenia reliéfu, kde sa na papieri prejavia najvýraznejšie kontúry. V rámci dokumentovania krovov sa najčastejšie využíva frotáž na kopírovanie tesárskych montážnych značiek (rôznym spôsobom zapustených do hmoty – ide o negatív na tráme), rytých, sekaných nápisov, datovaní a iných,

^
Jasov, Kláštor Premonštrátov, juho-východná nárožná veža – priestorová kresba detailu centrálného stĺpika (hrotnice) s prienikom dvoch trámových roštov nad sebou v úrovni zlomu manzardovej strechy. Kresba: Ľ. Suchý, 2018.

Vyšné Valice,
reformovaný kos-
tol – frotáž alfab-
etickej (písmenkovej)
tesárskej značky „A“
(1. väzba). Foto:
Ľ. Suchý, 2016. >



v skutočnej veľkosti. Vzhľadom na to, že ide o negatívy značiek a iných dôležitých informácií na tráme, tak na čele „frotovaného“ trámu je zaznamenaný len ich vonkajší obrys a vnútorná plocha je bez odtlačku, resp. s minimálnym farebným výrazom. Na rozdiel od vizuálneho prekreslenia vyššie uvedených stôp na trámoch, je prieskumník schopný frotážou získať pomerne rýchlo efektný a stopercentne presný nákres.

Borová u Poličky
(Česká republika), rímskokatolícky Kostol
sv. Markéty – frotáž
datovania na vzpere
zvonovej stolice vo
veži (16+99). Foto:
Ľ. Suchý, 2002. >

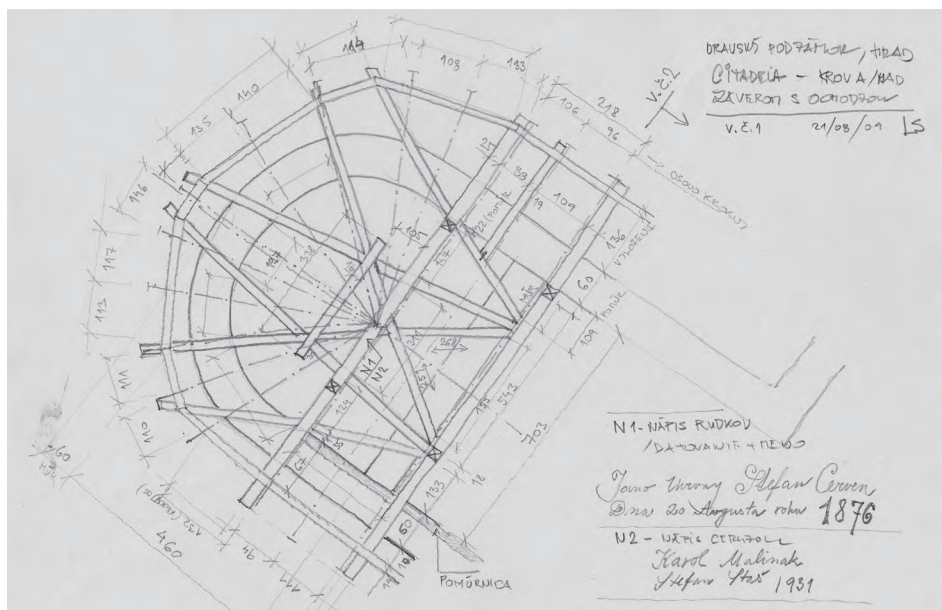


Terénny výkres (skica) ako podklad pre zameranie súčasného stavu

Vypracovanie terénnej grafickej dokumentácie pre zameranie, môže byť podkladom pre pamiatkový výskum. Patrí k náročnejším dokumentačným procesom, zvlášť ak sa kreslia krovy veží. Predovšetkým historické konštrukcie plne rozvinuté s pozdĺžnym viazaním, niekoľkoúrovňové s konštrukčnými prvkami, ktoré častokrát nemajú rovnaký rozmer a polohu v rámci väzby, je potrebné v terénnej dokumentácii čo najreálnejšie zakresliť so všetkými anomáliami. V krovoch môžu byť svojou skladbou rozdiely v priečnych väzbách, napríklad pri štíte a voľne v priestore. Terénny náčrt, ktorý slúži projektantovi, výskumníkovi, prípadne pamiatkarovi pre zameranie by mal obsahovať okrem identifikačných údajov (lokalita, objekt, určenie krovu v rámci objektu, určenie väzby v rámci konštrukcie krovu, jej orientáciu voči svetovým stranám, autorstvo, dátum a pod.) aj detaily tesárskych spojov jednotlivých konštrukčných prvkov. V prípade zaistenia spojov drevenými kolíkmi, je potrebné zakresliť ich polohu v rámci väzieb – spojov, vrátane výšky, dĺžky a čo najpresnejšieho vzájomného napojenia jednotlivých prvkov. Je treba zakresliť aj voľné – dnes nefunkčné tesárske spoje, ktorými sú zväčša dlaby, tiež výškové úrovne, deformácie krovu a rozdiely v rámci korún murív a iných konštrukcií. Do terénnej dokumentácie je potrebné okrem konštrukčných detailov a ich čo najpresnejšieho umiestnenia v rámci kreslenej časti konštrukcie zahrnúť aj ďalšie nálezy, akými môžu byť tesárske montážne značky, nápisy a všetky ostatné informácie s vyznačením ich polohy. Súčasťou vyššie uvedenej terénnej dokumentácie krovu pre budúce zameranie súčasného stavu sú:

- pôdorys krovu (v prípade viacpodlažných krovov pôdorysy jednotlivých výškových úrovní);
- priečne rezy s pohľadmi na predné strany charakteristických väzieb krovu (plné, medzilahlé, alebo prázdne);

- pozdĺžny rez v rovine hrebeňa krovu aj postranných stolíc (charakteristické polia pozdĺžneho viazania);
- vybrané detaily (nie sú pre budúce zameranie nevyhnutné).



^
Oravský hrad, citadela – zameranie pôdorysu hambáľkového krovu zo začiatku 18. storočia v oblom závere objektu. Kresba: Ľ. Suchý, 2009.

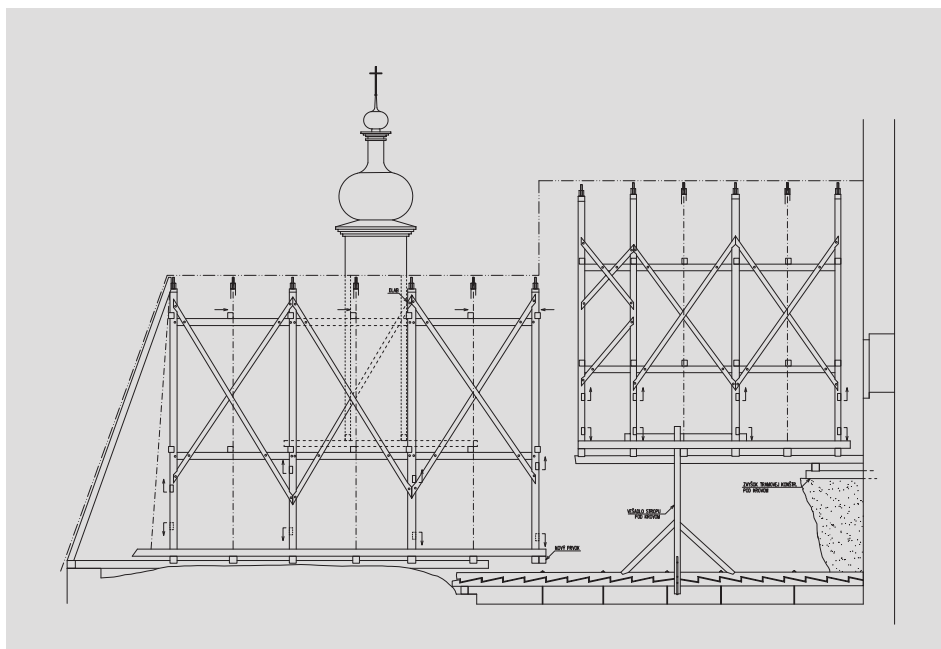
Dôležitou súčasťou terénnych skíc pre zameranie súčasného stavu je podrobná fotodokumentácia, ktorá významne pomáha pri spracúvaní výsledného elaborátu skúmaných konštrukcií.

3.2 ZAMERANIE KROVOV

Samotné zameranie krovov je ideálne z hľadiska bezpečnosti, ale aj času spracovávať vo dvojici, pričom jeden z pracovníkov meria a druhý kreslí a zaznamenáva namerané údaje. Pri samotnom meraní, zvlášť historických krovov je dôležitá presnosť. Okrem svetelných zdrojov sú v súčasnosti základnými prostriedkami na meranie kvalitné (pevné) zvinovacie pásmo a ručný laserový



68



^
Liptovský Ján, rímskokatolícky Kostol sv. Jána Krstiteľa – prenesená terénna skica (zameranie) pozdĺžneho rezu krovu nad loďou a svätyňou (záver 13. storočia, 15. storočie) do elektronickej podoby (Autocad). Kresba: Ľ. Suchý a E. Suchá, 2010.

V pôdoryse aj rezoch krovv sa zameriavajú dĺžky a profily trámov, ich vzájomné vzdialenosti, polohy k tesárskym spojom v jednotlivých väzbách. Paušálne priradenie rozmerov jednej väzby k ostatným väzbám nie je správne. Dôležitou grafickou informáciou je v polohe spoja dvoch prvkov, ktoré prechádzajú v rôznych rovinách, zakreslenie smeru pozdĺžne orientovaného vodorovného alebo šikmého konštrukčného prvku. Priebeh šikmého prvku je potrebné naznačiť pomocou šípok. V prípade priečných väzieb sa takto zakresľuje smer prvkov pozdĺžneho viazania krovv a v prípade pozdĺžneho rezu, napríklad u stolíc (pozdĺžnych väzieb) sa zakresľuje štvorčekom smer priečne orientovaných vodorovných trámov alebo obdĺžnikom so šípkou smer šikmých trámov. Táto informácia je dôležitá pre lepšie „pochopenie“ tvaru a konštrukcie krovv, ak

chýba niektorý z výkresov (rezov). Súčasťou merania krovov sú aj profily jednotlivých prvkov. Dôležitou nadstavbou k meraniu krovov sú aj ich neoddeliteľné súčasti, ako tesárske montážne značky, nápisy, dekoratívne rezby, ďalšie technické zariadenia súvisiace s konštrukciou a pod.

Takáto dokumentácia zamerania súčasného stavu krovu, ktorá má všetky vyššie spomínané náležitosti (výkresy s mierami), je spolu s predmetnou fotodokumentáciou vhodným podkladom pre prenesenie do elektronickej podoby. Významnou výhodou elektronického výstupu, na základe všetkých potrebných terénnych meraní (pôdorysy, rezy), je okrem tradičného dvojdimenzionálneho plošného prenosu (2D) aj prípadný prenos do priestorového tvaru (3D), s možnosťou natočenia krovov do rôznych polôh.

Na rozdiel od výsledných „stavbárskych meračiek“, ktorých dokumentácie vychádzajú z platných technických noriem, majú merania krovov, ktoré slúžia na prieskum, resp. výskum pre potreby pamiatkových úradov, svoje špecifiká v samotnom dokumentovaní. Mali by napríklad obsahovať použité typy tesárskych spojov, no zároveň nemusia obsahovať kóty. Na rozdiel od klasických projektových dokumentácií stačí grafická mierka. Presné miery sú súčasťou terénneho zamerania (skíc) a mali by byť archivované alebo priložené do grafickej časti výsledného elaborátu nálezovej správy (pamiatkového výskumu).

Samostatnú kapitolu meračských techník tvoria trojrozmerné skenovacie systémy, bezkontaktné metódy 3D skenovania laserom. Zásadný rozdiel od klasických laserových diaľkomerov je v množstve zameraných bodov za relatívne krátky okamih (tzv. mračno bodov), ktoré je možné spracovať do CAD systému. V prípade uvedených spôsobov zameraní krovových konštrukcií (3D skenery), sú tieto u nás zatiaľ výnimočné, predovšetkým pre finančnú náročnosť, ale rovnako je komplikované jeho použitie v „prehustených“ priestoroch podstrešia s množstvom konštrukčných prvkov krovu vo vzájomnej blízkosti.



^
Hybe, rímskokatolícky Kostol Všetkých svätých – dokumentovanie krovu nad loďou v priestore podstrešia (1818d). Foto: L. Suchý, 2010.

3.3 DENDROCHRONOLOGICKÉ DATOVANIE

Dendrochronológia (*dendron* je strom, *chronos* je čas a *logos* náuka, slovo) je exaktnou metódou datovania dreva (stromov a drevených prvkov), založenou na meraní šírky ich letokruhov na priečnom reze alebo na radiálnom vývrte. Touto metódou je možné na základe synchronizácie letokruhových radov, respektíve letokruhových kriviek presne určiť rok zoťatia stromu, z ktorého bolo drevo použité na historickej stavbe (letokruhový rad je číselný rad, ktorý definuje šírky letokruhov). Rok zoťatia stromu a použitia dreva na stavbu pritom nemusia byť zhodné. Na transport dreva a jeho opracovanie je zvyčajne potrebný určitý čas. Možno je aj sekundárne využitie staršieho dreva, prípadne mohlo dôjsť k rôznym mladším opravám drevenej konštrukcie a podobne. Z týchto dôvodov je potrebné z každej skúmanej konštrukcie odoberať väčší počet vzoriek.²

Odoberanie vzorky >
po diagonále z väz-
ného trámu od okraja
k jadru Presslerovým
nebožiecom (Tomáš
Kyncl). Foto: Ľ. Suchý,
2002.



- 2 RYBNÍČEK, M.:
Dendrochronolo-
gické datovanie.
In: *Všetko o dreve
v interiéru a ex-
teriéru*. 02/2008.
JAGAGROUP,
2008, s. 19 – 21.

Vzorka je datovaná do konkrétného časového obdobia, v ktorom bolo skúmané drevo ešte súčasťou živého

stromu a v ktorom bol strom zoťatý, alebo datovaná nie je. Obmedzujúcim faktorom je počet letokruhov danej vzorky, ktorých by malo byť minimálne 40 až 50 a prítomnosť posledného podkôrneho letokruhu vytvoreného pred zoťatím stromu. Pokiaľ tento letokruh na vzorke chýba z dôvodu jeho odstránenia pri opracovaní kmeňa – guľatiny na trám (prípadne sa ho nepodarilo odobrať), výsledkom datovania je iba určenie obdobia po zoťatí stromu – *post quem* a nie presný rok zoťatia.

V krovových konštrukciách sa vzorka väčšinou odoberá pomocou dutého vrtáku, ktorý poznáme pod názvom Presslerov prírastkový nebožiec. Vyhodnotenie vzorky a jej porovnanie so štandardnou chronológiou určitého druhu dreveniny je špecializovanou prácou dendrochronológa. Výsledkom je správa o dendrochronologickom datovaní, ktorá obsahuje výpočty, grafy a aj prehľadnú tabuľku s uvedením základných dát skúmaných drevených prvkov.



^
Presslerov prírastkový nebožiec pri odobraní vzorky (vysunutá vzorka letokruhového radu) z väzného trámu krovu (Tomáš Kyncl). Foto: Ľ. Suchý, 2002.

objednatel	Lubor Suchý	kraj / okres	Prešovský / Bardejov	nadmorská výška	
adresa		obec	Raslavice	zemepisná šírka	
kontaktná		ulica (orientačná číslo)		zemepisná dĺžka	
e-mail		číslo popisné		zpracoval	Kyncl T.
datum odberu	12. 1. 2011	objekt	Evangelický kostol	datoval	Kyncl T.

čís.	quarto (sec.)	zrub	truhlá cm	dĺžka cm	Wk	konštrukcia	popis prvku	poznámka	číslo vzoru	drevo	počet let. rokov	datum skúbenia
14					A	vstup do podkroví lodi	trám zasadený ve vstupe do podkroví lodi z věže		S3674	duh	72 / 13	1481/82
15					A	krov lodi	5. vazba od Z - palný vzpěra J krokvě		S3675	jedle	87	1473/74
16	00000				A	krov lodi	5. vazba od Z - S krokvě		S3676	jedle	55	1473/74
17	000				A	krov lodi	3. vazba od Z - S podkroková vzpěra		S3677	jedle	66	1473/74
18	00				A	krov lodi	2. vazba od Z - vazný trám		S3678	jedle	58	1473/74
19					A	krov lodi	S pozednice mezi 5. a 6. vazbou od Z		S3679	jedle	65	1473/74
20					A	krov presbytáře	2. vazba od Z - J krokvě		S3680	jedle	86 +1	1550/51
21					A	krov presbytáře	5. vazba od Z - J krokvě		S3681	jedle	66	1551/1
22					A	krov presbytáře	J pozednice		S3682a3	jedle	43	1753/54
23					A	krov presbytáře	S pozednice		S3684a5	jedle	45	1753/54
24					A	krov presbytáře						
25					A	krov presbytáře						
26					A	krov presbytáře	3. vazba od Z - S krokvě		S3686	jedle	68	1549/50
27					N	krov věže	střední vazný trám prahového roštu krovu		S3687	jedle	39	1850+
28					A	krov věže	krátké v SV rohu prahového roštu krovu		S3688	jedle	41	1858/59
29					A	krov věže	3. krokvě na V straně od J (1. od S)		S3689	jedle	39	1858/59
S3675=76+77+78+79										jedle	87	1473
S3680=81+86										jedle	87	1530

^
Dendrochronologická tabuľka, výsledok dendrodatovania krovov evanjelického kostola a. v. v Raslaviciach. Autor: Tomáš Kyncl, 2011.

Pomocou dendrochronologického datovania je možné zistiť presný rok zoľatia stromu, takzvané absolútne datovanie. Za optimálnych podmienok je možné zistiť aj ročné obdobie, teda či došlo k zoľatiu drevinu vo vegetačnom (letnom) alebo mimo vegetačnom (zimnom) období. Táto metóda sa u nás už viac ako dvadsať rokov využíva prevažne pre stavebných historikov i pamiatkarov. V poslednom desaťročí sa stala neoddeliteľnou súčasťou architektonicko-historických, umelecko-historických aj archeologických pamiatkových výskumov.

3.4 SPÔSOBY SPRACOVANIA TERÉNEHO PRIESKUMU

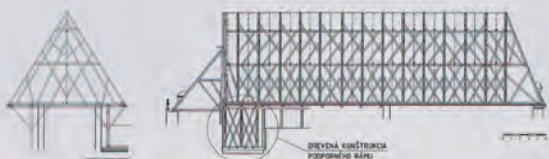
Terénny prieskum, ktorý má grafický výstup, poznámkový aparát a fotografickú dokumentáciu, by sa mal čo najskôr spracovať, kým má autor realitu „napozieranú“ v živej pamäti. Foriem spracovania môže byť niekoľko. Od najjednoduchších tzv. operatívnych dokumentácií, cez časovo náročnejšie, až k podrobným (pamiatkový výskum v zmysle zákona č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu, šiesta časť § 35).

Bez časovej náročnosti je zaevidovanie materiálu, ktorý bol spracovaný v teréne a je priamo výsledkom, ktorý je možné archivovať (skica so stručným poznámkovým aparátom, sprevádzaná výstižným popisom nálezovej situácie, prípadne podrobnejšia terénna grafická dokumentácia a fotodokumentácia).

Základný evidenčný / katalógový list (operatívna dokumentácia – pasport)

Súčasťou pasportu – základného dokumentu nálezovej správy o skúmanom krove, prípadne inej historickej konštrukcie, resp. konštrukcie s pamiatkovou hodnotou, má byť jeho písomná identifikácia. Tá má zohľadňovať: kraj,

obec, ulicu, orientačné / súpisné číslo, parcelu, objekt / konštrukciu skúmania, číslo Ústredného zoznamu pamiatkového fondu SR, orientačné datovanie, dendrochronologické datovanie, autora a dátum spracovania evidenčného katalógového listu. Jeho súčasťou má byť grafický náčrt vo forme terénnej skice, prípadne zamerania charakteristických väzieb – priečných a pozdĺžnych s vyznačením grafickej mierky, vrátane lapidárnej fotodokumentácie (1 – 2 fotografie), stručného popisu strechy a konštrukcie krovu s prípadnými ďalšími informáciami (nálezy, detaily, iné súvisiace a nesúvisiace konštrukcie a pod.).

Katalógový list krovových konštrukcií		KLKK 0005
Identifikačná fotodokumentácia objektu	Kraj/Okres	Prešovský / Levoča
	Obec	Spišská Podhradie – Spišská Kapitula
	Ulica (or.č.)	Spišská Kapitula 11
	parcela	1717
	Objekt/krov	Kostol sv. Martina / krov nad loďou a svätýňou kostola
	č. ÚZPF	782/1
Datovanie	1468d (jedľa, smrek) / Ing. T. Kyncl (2006, 2007)	
Autor KLKK	Ing. Ľubor Suchý, 01/2013	
Grafické vyjadrenie (zameranie, terénna skica) – Ing. Ľubor Suchý		
		
Fotodokumentácia (Ivan Janovský)	Popis strechy / krovu	
	Kroková trojetážová hambáková konštrukcia, pozdĺžne viazaná hrebeňovým rámom, patrí k trom najväčším stredovekým tesárskym konštrukciám u nás. Rozpätie je 12,60m, výška 11,50m a celková dĺžka krovu, ktorý je spoločnou konštrukciou nad loďou aj svätýňou je takmer 36 metrov. Krov má sklon 59 stupňov. Všetkých väzieb, striedavo piných aj medzifalých je 29. Pinú väzbu tvorí väzný trám s krokviami a párom priebežných podkrokových vzpier s dvoma úrovňami hambákov. Pod hrebeňom je na pozdĺžne orientovaný prahový trám, vztyčený stĺpk, ktorý zabezpečujú dva páry symetrických vzpier. Okrem nich opačným smerom - od stĺpka ku krokviám, sú dva páry tzv. klasových vzpier. Po stranách má každá väzba pár šikmých stĺpkov (pätňých vzpier), ktoré zároveň pretínajú podkrokové vzpery. Hrebeňovú rámovú stolicu tvoria stĺpiky, prahový trám, horizontálne rozperry a skupina diagonálnych trávov zavetrenia v tvare ondrejských krížov. V krove prevláda plátovanie na rybinu, spoje istia drevené kolíky. Unikátom je zachovaná časť podpornej drevenej konštrukcie na JZ strane podstrešia. Pôvodne bol súčasťou krov vztyčený nad trojlodím na drevenú konštrukciu a až po postavení strechy boli medzitraktové múry domurované do dnešnej výšky. Prestavbu románskeho kostola začal prepošť Ján Stock v roku 1462, ukončená bola v roku 1478 vysvätením nového kostola. Krytina bola vždy šindľová.	

< Spišská Kapitula,
Katedrála sv. Martina,
krov nad trojlodím
(1468d) – katalógový
list (základný evidenč-
ný list krovu). Autor:
Ľ. Suchý, 2013.

Pamiatkový výskum (dokumentácia)

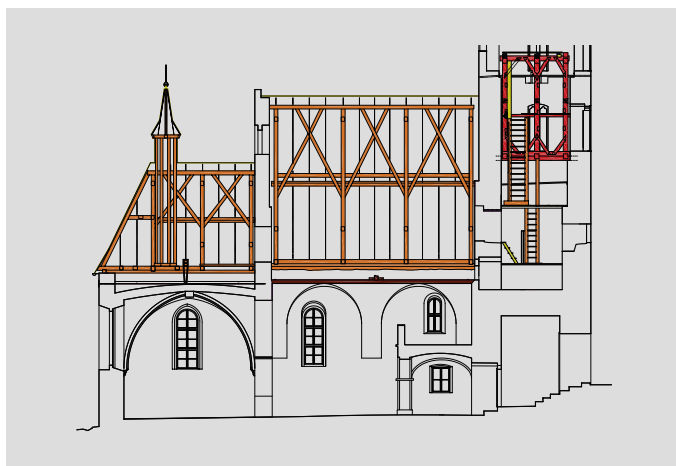
Ide o podrobnú dokumentáciu, ktorá Vyhláškou Ministerstva kultúry SR č. 253/2010 Z. z. zo 17. mája 2010, vykonáva zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu (šiesta časť „Pamiatkový výskum a nález“) v znení neskorších predpisov. Zároveň Pamiatkový úrad SR vydal Usmernenie pre spracovávanie dokumentácie pamiatkového architektonicko-historického výskumu.

Pre získanie čo najaktuálnejších poznatkov o krovovej konštrukcii musí výskum obsahovať nasledujúce podkapitoly:

1. Základné údaje o kultúrnej pamiatke.
2. Údaje o zadaní, metóde, spracovaní a organizácii výskumu.
3. Zameranie skutkového stavu krovu (projektant).
4. Popis a technický stav krovu.
 - Konštrukčno-typologická charakteristika krovu.
 - Podrobný popis väzieb priečných plných a aj osobitne medziľahlých, prípadne prázdnych (terminologický slovník konštrukcie a konštrukčných prvkov).
 - Podrobný popis väzieb pozdĺžnych (terminologický slovník konštrukcie a konštrukčných prvkov).
 - Charakteristika a rozmery konštrukcie – rozpätie krovu z hľadiska dĺžky, šírky, ako aj výšky. Rozpätie musí byť vymerané v charakteristickej šírke, výške alebo dĺžke. Vymeranie v horizontálnej rovine musí byť, či už medzi pomúrniciami, alebo aj v podstreší ako celku. Vo vertikálnej rovine je nutné vymerať výšku krovu od úrovne dolnej hrany väzného trámu ako aj výšku podstrešia ako celku. Zároveň súčasťou popisu musí byť určenie sklonu strešnej roviny, ako aj určenie celkového počtu väzieb, či už plných alebo medziľahlých spolu s ich rozložením (rytmom) v rámci podstrešia.
 - Popis a identifikácia dodatočných zásahov do krovovej konštrukcie ako sú ich opravy, doplnenia alebo prestavby väčších celkov.

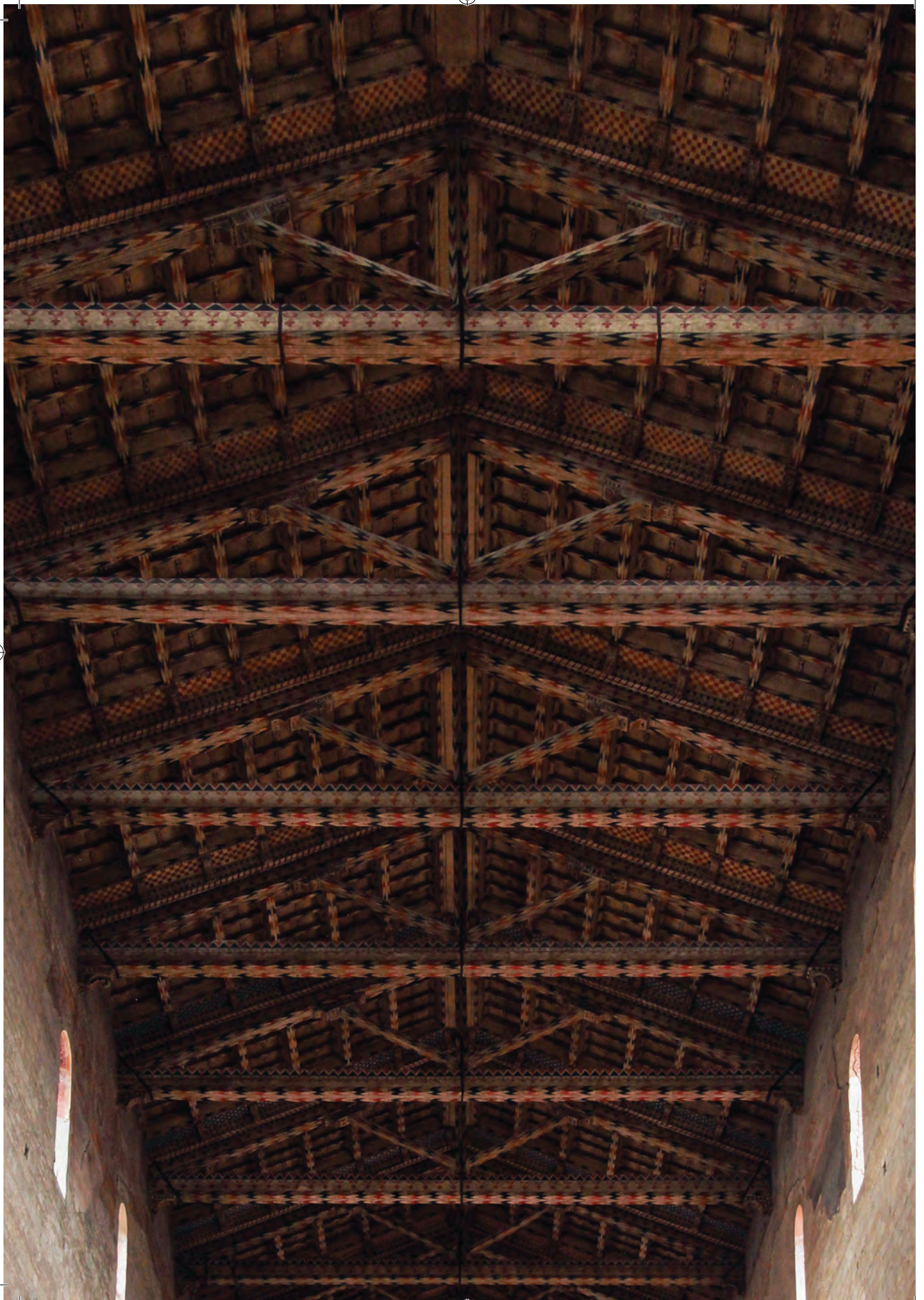
- Charakteristika použitých spojov pri montáži krovej konštrukcie (kampovanie, čapovanie, plátovanie a pod.).
 - Charakteristika použitého spojovacieho materiálu (napr. drevené kolíky, ručne kované klince, svorníky, strmene a pod.).
 - Tesárske montážne značenie (použitie v rámci konštrukcie na priečnych aj pozdĺžnych väzbách, charakteristika systému montážneho značenia v rámci krovu).
 - Povrchová úprava a stavebno-technický stav krovu (spôsob opracovania trávov, nátery, charakteristika porúch a poškodení – drevokaznými činiteľmi).
 - Doplnkové konštrukcie v krove (charakteristika a popis všetkých pomocných technických konštrukcií – podporné rámy, lešenia, trámové a kovové tiahla, kotvy, platničky, vešadlá nezávislé na krove a pod.; prepravné, ťažné, zdvíhacie zariadenia – tesárske rebríky, vrátky, kladky, šliapacie kolesá, stopy po týchto konštrukciách na krovoch a iné).
5. Inventarizačný súpis hodnotných detailov a prvkov na krove (streche) a v podstreší (nápis, technické, remeselné a umelecko-remeselné konštrukcie a iné).
 6. Analýza literatúry, prameňov a archívny výskum (okrem prameňov je dôležitým zdrojom informácií kvalitný archívny výskum spracovaný k predmetnej stavbe archívárom, so zameraním na skúmanú konštrukciu krovu – strechy a zásahy do nej v minulosti).
 7. Stavebná analýza vývoja a vyhodnotenie výskumu krovu (strechy) z hľadiska veku a typológie v textovej podobe (analýza, komparácia, syntéza, výsledky archívneho výskumu, prípadne dendrochronologického výskumu ako neoddeliteľnej súčasti výskumu, s porovnaním a zisteniami z terénnej časti výskumu).
 - Súhrnná časová etapizácia výstavby a ďalších stavebných zásahov a opráv krovu (strechy).
 8. Stavebná analýza – vyhodnotenie výskumu v grafickej podobe (farebné naznačenie konštrukcií na základe

Spišský Hrušov,
rímskokatolícky
Kostol sv. Kataríny –
stavebná analýza
v grafickom vyjadrení
(pozdĺžny rez krovmi
a zvonovou stolicou).
Kresba: E. Suchá,
2009.



slohových období, resp. časových úsekov s vyznačením odobratých vzoriek dendrochronológom a zakreslenia prípadných tesárskych montážnych značiek – pôdorysy, rezy, pohľady).

9. Špecifikácia pamiatkových hodnôt krovu (strechy).
10. Návrh ochrany, obnovy a prezentácie krovu (strechy) národnej kultúrnej pamiatky (NKP) v textovej podobe.
11. Návrh ochrany, obnovy a prezentácie krovu (strechy) NKP v grafickej podobe (farebné naznačenie konštrukcií na základe ich navrhovaného spôsobu obnovy s vyznačením hodnotných inventarizačných detailov – pôdorysy, rezy, pohľady).
12. Požiadavky na vykonanie ďalších špecializovaných výskumov (napr. výskum biotického poškodenia krovu, reštaurátorský výskum, statický posudok a iné).
13. Údaje o podkladoch, prameňoch a použitej literatúre.
14. Prílohy (historická fotodokumentácia, veduty, mapy, plány a pod.; súčasná fotodokumentácia, náčrty, skice, detaily a pod.; prípadné konštrukčno-typologické a časové analógie; kópia listu vlastníctva, aktuálna kópia katastrálnej mapy; rozhodnutie príslušného krajského pamiatkového úradu; správa z dendrochronologického výskumu; osvedčenie o odbornej spôsobilosti autora výskumu a pod.).



4 KONŠTRUKČNO-TIPOLOGICKÉ ROZDELENIE KROVOV

Dôležité pre poznanie krovových konštrukcií je ich konštrukčno-typologické hľadisko, ktoré určuje a jasne rozlišuje známe základné systémy používané od minulosti po súčasnosť, v radení od najstarších známych po najmladšie (v rámci európskeho aj nášho priestoru).

Typy krovov:

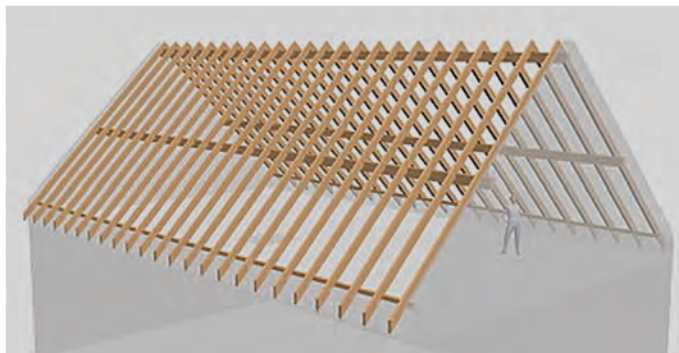
- Vážnicové krovky (historické a moderné)
- Vážníkové krovky (historické a moderné)
- Krokvvové krovky
- Skružové krovky (Delorme, Émy)
- Lamelové krovky (Zollinger)
- Kombinované krovky (Ardantove, Polonceauove krovky)

4.1 VÄZNICOVÉ KROVY

Základnú nosnú funkciu vo vážnicovom krove majú už podľa názvu pozdĺžne orientované trámy – vodorovné nosníky (vážnice) podopreté stĺpikmi alebo priamo uložené na murivo, ktoré môžu byť situované v rôznych výškach. Krokvy sú na vážnice „položené“ prevažne spôsobom tzv. osedlania a klincované. V prípade jednoduchších krovov môžu byť krokvy v spodnej časti sedlané priamo na pomúrnicu. Tento typ krovu je teda založený na princípe šikmých strešných rovín tvorený krokvmi a krytinou,

Pistoia (Taliansko),
Dóm sv. Zena – pohľad na otvorený
historický maľovaný
vážníkový krov nad
loďou. Foto: P. Ižvolt,
< < 2016.

uložených na väzniciach. Zo statického hľadiska ide o šikmé nosníky, ktoré fungujú na princípe podpory (väznice) a bremena (krokvy).

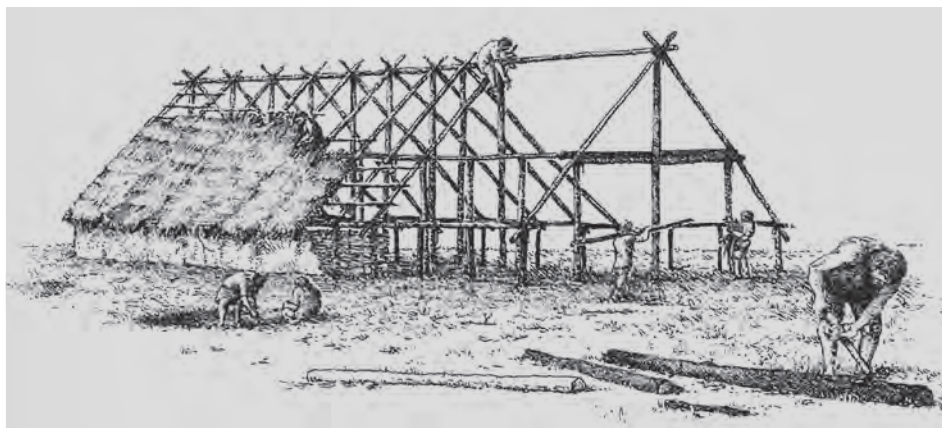


Axonometria
väznicového krovu
s podporami krokiev –
hrebeňovou, stredo-
vými aj odkvapovými
väznicami, bez stĺpi-
kov a stolíc. Zdroj:
< google.sk.

Historické väznicové krovy

Najstaršie väznicové krovy na našom území dosiaľ neboli zdokumentované, pričom je viac ako pravdepodobné, že prvé stavby so sedlovými strechami od neolitu (tzv. dlhé domy, polozemnice a i.) cez starovek a nadväzujúci stredovek mali väznicové strechy, predovšetkým s hrebeňovou, ale aj ďalšími väznicami, ktoré boli základnými nosnými prvkami strechy – nesené stĺpikmi, štítmi, stenami a pod.

Rekonštrukcia neolitickeho domu s hrebeňovou aj odkvapovými väznicami. Zdroj: JELÍNEK, J.: *Střecha nad hlavou*. VUTUIM, 2006, s. 153.
v



Rovnako obydlia a iné stavby v pohraničných oblastiach v dobe rímskej (Limes Romanum), v rámci vojenských táborov a civilných miest (Rusovce-Gerulata), boli stavané v duchu rímskej architektúry s plytšími strechami, kde sa dá predpokladať, že okrem typických väzníkových krovov (v staršej literatúre tiež nazývané ako tzv. vlašské sústavy), boli bežné aj krovy väznicové. V prípade Slovenska najstarší zachovaný „väznicový“ krov z konca 4. storočia (nález z roku 2006) ukončoval vnútornú drevenú komoru hrobky germánskeho náčelníka v Matejovciach pri Poprade. Na koso uložená hrebeňová väznica plytkej sedlovej strechy s drevenou kusovou krytinou, bola nesená postrannými drevenými trojuholníkovými štítmí hrobovej komory.



^

Matejovce pri Poprade – severný štít vnútornej hrobovej komory s otvorom po hrebeňovej väznici plytkej sedlovej strechy a vnútorná hrobová komora s prelomenou strechou, uprostred nosná hrebeňová väznica a dosková kusová krytina (koniec 4. storočia). Foto: K. Pieta, 2006.

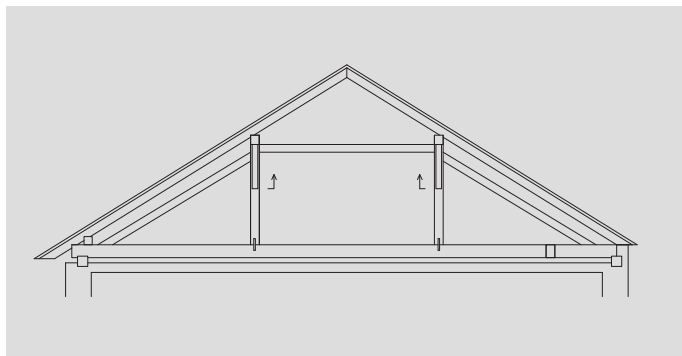
Z obdobia stredoveku sa dosiaľ na Slovensku väznicové krovy nenašli, okrem nálezov v podstrešiach románskych sakrálnych stavieb, kde sú indicie po týchto konštrukčných sústavách. Ide o symetrické kapsy v štítovom múre a na veži, v polohách odtlačkov strešných rovín sedlových striech (rímskokatolícky Kostol sv. Martina v Hrnčiarovciach nad Parnou).



< Hrnčiarovce nad Parnou, rímskokatolícky Kostol sv. Martina – odtlačok strechy na veži z 1. polovice 13. storočia s kapsami po stredových väzniciach (?) pôvodného krovu. Foto: D. Zacharová, 2017.

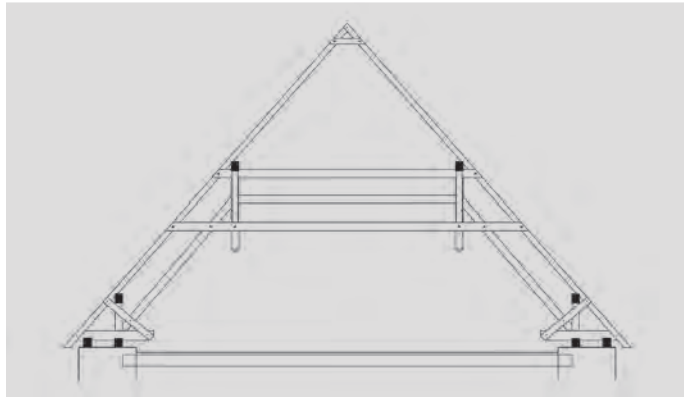
Moderné väznicové krov

Na Slovensku a v susedných stredoeurópskych krajinách nahrádzajú väznicové krovky postupne od polovice 19. storočia historické krokrové konštrukcie. Vývoj úsporných krovov sa završil počas druhej polovice 19. storočia, keď nastal úplný konštrukčný zvrät v prospech novej skupiny moderných väznicových krovov. Ich sklon sa ustálil na optimálnej hodnote okolo $40^\circ - 45^\circ$.



Prešov, Župný dom (južné krídlo) – plná priečna väzba prechodového typu väznicového krovu z konca 19. storočia (južná strana vpravo ešte s využitím krátcát, severná strana vľavo už s odkvapovou väznicou). Kresba: < E. Suchá, 2009.

Turany, rímskokatolícky Kostol sv. Gála –
vážnicový klieštinový
krov nad loďou
s visutým dvojitém
vešadlom (1. tretina
20. storočia), rez pl-
nou priečnou väzbou
nad loďou. Foto: L. Su-
chý, 2008, kresba: E.
Suchá, 2008.

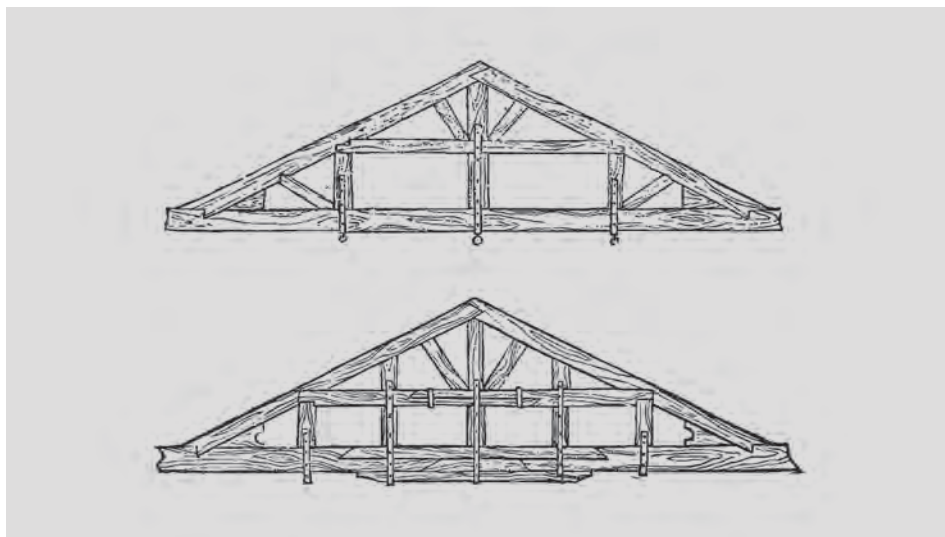


Ide o konštrukčné schémy, ktoré strácajú priestoro-
vo-stužujúce účinky krokovo-hambáľkových krovov.
Charakterizuje ich využitie väzníc ako hlavných horizon-
tálnych nosných a pozdĺžne viažucich prvkov prenášajú-
cich zaťaženie priamo z krokiev. Definitívne sa vypúšťajú
hambáľky. V nižšej polohe je umiestnená rozpera medzi
postrannými stĺpikmi a stĺpiky stolíc sú z vonkajších strán
stabilizované šikmými vzperami (záporami). Táto skladba
na seba nadväzujúcich prvkov vytvára systém dvojité-
ho vešadla. „Prázdne väzby“ sú maximálne redukované
a tvorené len krokvami osedlanými na väznice, pričom na
prelome 19. a 20. storočia celkom miznú krátčatá. Postup-
ne na krovoch s väčším rozpätím pribúdajú pod väznica-
mi klieštiny.

4.2 VÄZNÍKOVÉ KROVY

Základnú nosnú funkciu má väzník – priečna nosná konštrukcia, ktorá je vystužená sústavou, zväčša symetricky usporiadaných zvislých a šikmých vzpier. Dôležitú úlohu majú väznice nesúce krokvy, prípadne niekedy priamo krytinu. V staršej literatúre z tohto dôvodu nachádzame trocha zmätočný termín – „vlašské krokvy“. Správnejšie je používať pojem „väzničky, väznice“.

Historické väzníkové krovky



Podobne, ako v prípade „historických“ väznicových krovov, ani väzníkové krovky z hľadiska historického (predrománske a románske obdobie, gotika, renesancia, barok, klasicizmus) neboli na našom území zdokumentované, čo nevylučuje, že sa v istom období vyskytovali (napr. v dobe rímskej na stavbách rímskych légii a civilných miest v pohraničí). Historicky sú tieto konštrukcie typické pre územia s teplejšími klimatickými podmienkami, ako je juh Európy (Taliansko, Španielsko, Grécko) a severná Afrika.

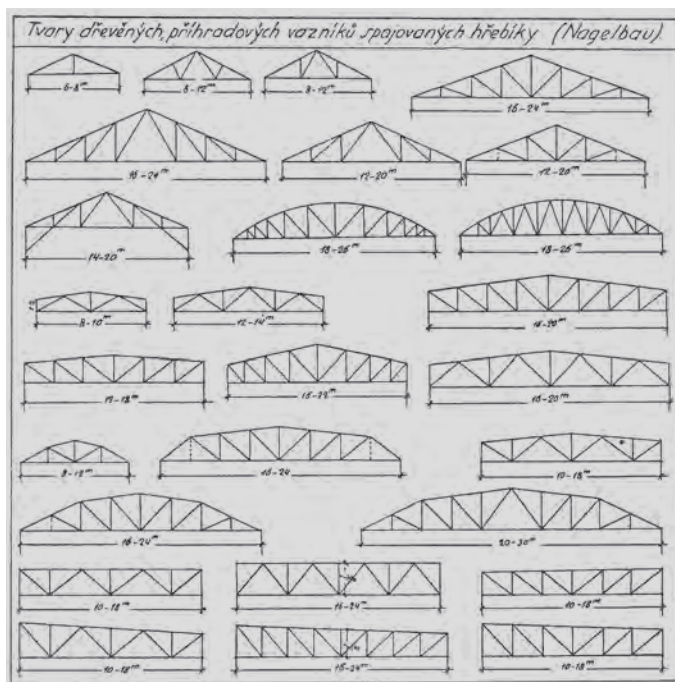
^
Typy väzníkových krovov. Zdroj: google.sk.

Moderné väzníkové krov

Na našom území sa väzníkové konštrukcie začínajú uplatňovať až v druhej polovici 19. storočia. Ojedinele sa vyskytujú na sakrálnych stavbách (krov nad loďou rímskokatolíckeho Kostola sv. Kataríny Alexandrijskej v Dolnom Kubíne, postavený pravdepodobne talianskymi „vlašskými“ staviteľmi, ktorí pracovali na výstavbe železnice na Orave a ktorí dobre poznali tieto typy krovov z Talianska).

Väzníkové konštrukcie, ktoré sa používajú predovšetkým na priemyselných, poľnohospodárskych, dopravných, železničných a vojenských stavbách, umožňujú zastrešiť priestory s veľkým rozpätím aj nad 20 metrov s rôznymi, aj pomerne plytkými sklonmi strešných rovín. Tvary striech sú variabilné. Od plochých, pultových, cez sedlové, valbové, stanové, až po rôzne tvary oblých striech (napr. aj v tvare oslieho chrbta). Na území Slovenska sú typické predovšetkým pre stavby 20. storočia.

Príklady moderných
drevených väzníko-
vých krovov. Zdroj:
KOHOUT, J. –
TOBEK, A., dopl-
nil MÜLLER, P.:
*Tesařství, tradice z po-
hledu dneška*. GRADA,
1996, s. 225. >



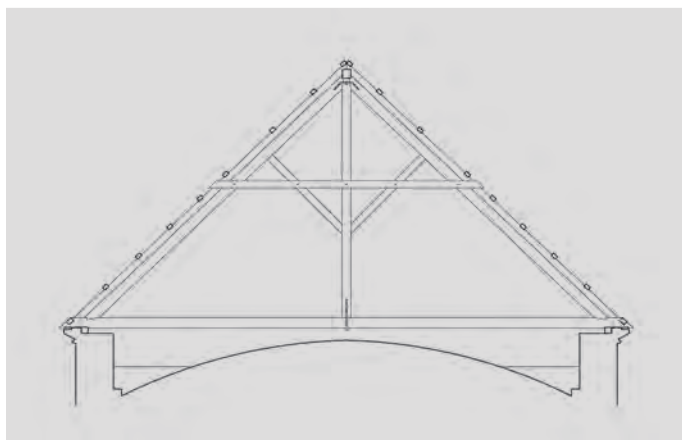
Formy väzníkových krovov

Vlašská sústava

Pod týmto názvom uvádzaná v staršej literatúre, vďačí za svoje meno Taliansku, kde sa tento typ krovu používal v hojnom počte. Sústava sa aplikovala predovšetkým na konštrukcie striech s väčším rozpätím. Základom sú plné väzby, spravidla vešadlá, vzdialené od seba 4 až 5 m, na ktoré sa v rozstupoch 0,9 až 1,2 m rovnobežne s odkvapom kladú väznice (hranoly s rozmermi asi 120×160 mm), tiež v literatúre nazývané „vlašské krokvy“, alebo väzničky.



< Dolný Kubín, rímskokatolícky Kostol sv. Kataríny Alexandrijskej – väzníkový krov vlašskej sústavy nad loďou (80. roky 19. storočia). Foto: Ľ. Suchý, 2009, kresba: K. Ďurian, 2009.





^

Prešov-Nižná Šebastová, letecký hangár – drevený väzníkový krov. Foto: Ľ. Suchý, 2016.

Priehradová sústava

Priehradové konštrukcie sa navrhujú ako prútové rovinné sústavy rôzneho geometrického tvaru, podľa účelu, na ktorý sa majú použiť a podľa zaťaženia, ktoré majú preniesť. Priehradový väzník je konštrukcia skladajúca sa z konštrukčných prvkov, a vytvára spravidla trojuholník. Tieto väzníky sa navrhujú ako rovinné prvky, svoju tuhosť zabezpečujú pomocou priamych, ale aj oblých prvkov. Klasická konfigurácia sa skladá z horného pásu (tlačeného prvku), spodného pásu (ťahaneho prvku), výplňových diagonál a vertikálnych prvkov spájajúcich horný a dolný pás. Priehradové väzníky sú drevené aj kovové, viazané v priečnom aj pozdĺžnom smere.

Prešov-Nižná Šebastová, letecký hangár – pohľad z exteriéru. Foto: Ľ. Suchý, 2016. >



4.3 KROKVOVÉ KROVY

Základnú nosnú konštrukciu tvoria priečne väzby prevažne v podobe trojuholníkov, tvorených dvojicami krokiev, ktorých dolné konce sú „zviazané“ s vodorovnými väznými trámami. Zo statického hľadiska konštrukcia funguje ako trojklbový rám, kde základnými nosnými prvkami sú vzájomne o seba opreté krokvy (z toho vychádza aj názov krokrové krovy). Priečne väzby sú doplnené vodorovnými rozperami medzi krokvmi, ktoré sa tiež nazývajú hambálky. Pri najjednoduchších krokrových konštrukciách sú všetky priečne väzby navzájom identické a tuhosť v pozdĺžnom smere zabezpečujú laty strešného plášťa, alebo šikmo orientované mohutnejšie laty pribíjané zospodu krokiev.

Pri krokrových krovoch väčších rozmerov a rozpätí v pozdĺžnom smere tuhosť zabezpečujú spravidla stolice a rámy pozdĺžneho viazania. V takom prípade sa priečne väzby delia na plné, obsahujúce hlavné nosné prvky stolíc, ktoré sa v pravidelných rytmoch striedajú s vyľahčenými medziľahlými, prípadne prázdnyimi väzbami.



^
Beluj, rímskokatolícky
Kostol sv. Vavrinca –
historický krokrový
hambáľkový krov bez
pozdĺžneho viazania
(2. polovica 17. storočia). Foto: L. Suchý,
2018.

4.4 SKRUŽOVÉ KROVY

Nosnou konštrukciou strechy je skruž – vrstvený oblúkový nosník, ktorý tvoria prevažne navzájom prebíjané kratšie dosky (rezivo), ktoré sú zostavené a upravené podľa tvaru zvoleného oblúka. Okrem nosnej funkcie tieto skruže často tvoria strechu, napr. strechy veží – cibulové, zvonové a pod., kde nahrádzajú krokvy, prípadne námetky. V tomto prípade ide o ramenáty. Pri skružových krovoch podobne ako u väzníkových, je možné dosiahnuť veľké rozpätia a rozmanité tvary striech, od oblých cez tradičné sedlové (valbové) a iné.

Na našom území sa uplatňujú od 1. polovice 19. storočia (napríklad kaštieľ v Hubiciach, 1829/30d). Viac rozšírené sú v Českej republike a v západnej Európe, pôvodne ako autorské návrhy (D. Gilly, Nemecko; A. R. Émy,

Francúzsko; J. P. Jöendl, Čechy). Vychádzajú však z práce renesančného architekta Philiberta de l'Ormeho (* 1514 – † 1570). V stredoeurópskom regióne patrí k najstarším skružový krov na Letohrádku sv. Anny (Belvédér) na Pražskom hrade s unikátnym tvarom skružovej tesárskej konštrukcie, ktorá pripomína otočený trup lode (2. polovica 16. storočia).

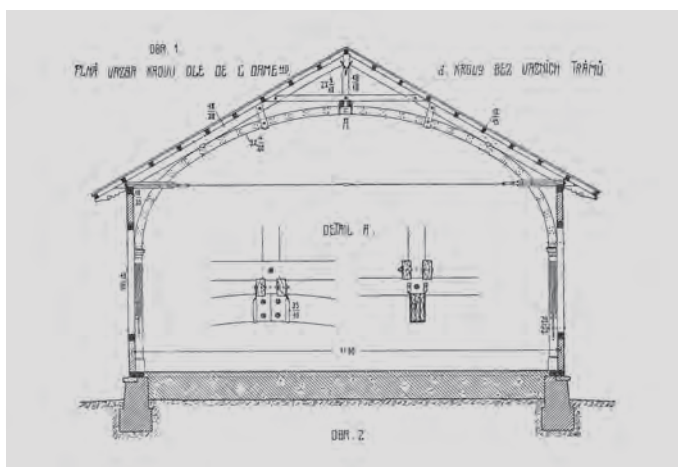
Hubice, kaštieľ – skružový krov, typ Delorme (1829/30d). Foto: Archív KPÚ Trnava, 2012.



Podľa spracovania rozdeľujeme skružové krovky na typy Delorme a Émy.

Delorme

Tieto oblúkové konštrukcie sú tvorené z krátkych prirezaných upravených dosák – segmentov (okrem striech sa tieto prvky v minulosti používali aj v lodnom staviteľstve). Vyrezávaná skruž je často zložená z viacerých vrstiev dosák. Spájané môžu byť drevenými kolíkmi, kovovými klinkami a pod. Čím menej segmentov tvorí skruž, tým má celok väčšiu nosnosť. Skruž typu Delorme sa používa od 16. storočia.

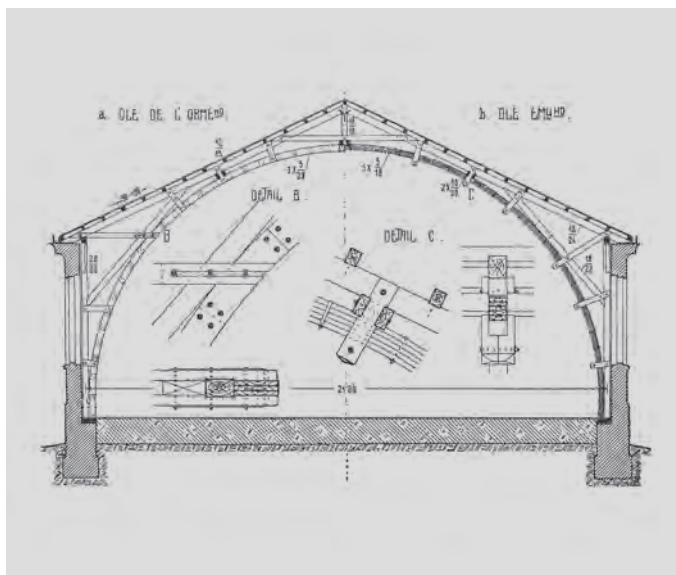


< Skružový krov, typ Delorme. Zdroj: KOHOÚT, J. – TOBEK, A., doplnil MÜLLER, P.: *Tesařství, tradice z pohledu dneška*. GRADA, 1996, s. 152.

Émy

Skruže typu Émy tvoria naplocho ohýbané dosky, ktoré sú vo viacerých vrstvách spájané ocelovými svorníkmi, objímkami, strmeňmi a pod. Skružový oblúk môže byť polkruhový, segmentový, eliptický, parabolický alebo vlnovite prehnutý. Skruž sa pomocou stĺpov, klieštin a vzperiek dopĺňa o horný pás (strešný plášť) v požadovanom tvare strechy. Vzdialenosť väzieb je obvykle tri až štyri metre. Skruž typu Émy je mladšia oproti typu Delorme. Používa sa od začiatku 19. storočia. Názov má podľa francúzskeho plukovníka Amanda Rose Émyho.

Skrúžový krov, typ >
Delorme (vľavo) a typ
Émy (vpravo). Zdroj:
KOHOUT, J. –
TOBEK, A., doplnil
MÜLLER, P.:
*Tesařství, tradice z po-
hledu dneška*. GRADA,
1996, s. 152.



Lipsko (Nemecko),
veľtrh 2016 – model
lamelového krovu
typ Zollinger. Zdroj:
google.sk.
v

4.5 LAMELOVÉ KROVY



Nazývané tiež Zollbau, alebo lamelová Zollingerova strecha (Zollingerdach), ktorú vyvinul nemecký architekt Friedrich Zollinger (* 1880 – † 1945) na začiatku 20. storočia (patentovaná v roku 1923), bola prvýkrát použitá v meste Merseburg. Základnú súvislú nosnú konštrukciu tvorí systém navzájom sa križujúcich drevených lamiel usporiadaných v oblúku do šachovnice bez tradičných krokiev (tvarom pripomína aj tzv. sieťovú klenbu). Lamely sú navzájom spájané poistnými skrutkami – svorníkmi. Tieto typy sa používajú na strechy výrazne oblého tvaru – obytné objekty, kostoly, verejné a hospodárske budovy. Postupne sa z Nemecka rozšírili do celého sveta. Na Slovensku zatiaľ neboli objekty s lamelovými strechami typu Zollinger identifikované, avšak je predpoklad, že podobne ako v Čechách (letecký hangár Aeroklubu v Rakovníku z roku 1955, rodinné domy v Karlových Varoch, sýpka v Jihlave z roku 1927 a iné) boli, prípadne sú aj na našom území.



4.6 KOMBINOVANÉ KROVY

Tieto krovy vychádzajú zo vzperadlových konštrukcií (využitý princíp vzperadiel a vešadiel), ktoré už nevyužívajú väzné trámy. Ich autorom bol na začiatku 19. storočia francúzsky inžinier Paul Ardant. Plné väzby tvorené základnou drevenou konštrukciou môžu byť doplnené kovovými tiahľami s rektifikačným (napínacím) článkom. Zároveň sú podobne ako u väzníkových, ale aj skružových krovov navrhované vo vzdialenostiach štyroch až piatich metrov od seba a ich konštrukcia tvorí sústavu staticky tuhých trojuholníkov. Po stranách sú súčasťou plných väzieb mierne sklonené pristenné stĺpiky, ktorých päty sú uložené do podpôr, ktoré tvoria pätky, kvádriky prípadne papuče. K zachyteniu vodorovnej sily, ktorá môže od stĺpikov spôsobovať šikmý tlak na bočné steny, sa používali klieštiny alebo spomínané kovové tiahla s rektifikačným článkom. Pri týchto krovoch bola snaha jednotlivé

^
Coburg (Nemecko) –
lamelový krov typ
Zollinger z roku 1920.
Zdroj: google.sk.

konštrukčné uzly pevne spájať tesárskymi spojmi. Ardantova sústava umožňuje zastrešenia veľkých rozpätí aj nad dvadsať metrov. Často boli využívané na zastrešenie priemyselných a hospodárskych stavieb, vrátane výrobných, halových a skladových priestorov, napríklad v pivovaroch 19. storočia (Žatec). Obdobou sú aj krovky navrhované železničným inžinierom Camillom Polonceauom z konca 19. storočia (napríklad kruhová stavba Výtopna v Chocni zo 60. – 70. rokov 19. storočia).

4.7 STRUČNÉ ZHRNUTIE TYPOLOGIE KROVOV

Z hľadiska vývoja krovových konštrukcií je 19. storočie obdobím radikálnej konštrukčnej zmeny. Klasicistickými krovmi končí línia takmer sedemstoročného vývoja u nás známych foriem priestorovo-stužujúceho systému historických krokovo-hambáľkových krovov, ktorú nahrádza nová skupina moderných (nazývaných tiež inžinierskych), prevažne väznicových konštrukcií. V menšej miere sa na výrobných a hospodárskych stavbách s veľkým rozpätím uplatňujú aj špeciálne väzníkové, skružové, kombinované a iné konštrukčné sústavy.

Rozdiel medzi oboma vyššie uvedenými skupinami je z funkčno-konštrukčného hľadiska zásadný. Základnú nosnú funkciu krokiev tvoriacich priečne väzby historických krovov nahrádzajú v 2. polovici 19. storočia väznice situované v pozdĺžnom smere, ktorých dôležitou funkciou je nieť krokvy. Okrem toho historické krovky boli konštruované často na základe známej geometrickej harmónie (kružnica, trojuholník, štvorec), ktorú stavitelia využívali v stredoveku aj pri navrhovaní samotných stavieb a ich architektonických detailov (pôdorysy, okná, dvere, klenby a pod.), prípadne na základe odvodených a historicky overených konštrukčných schém tesárov. Moderné konštrukcie postupne nadobúdajú výpočtom definovaný exaktný základ a schému.



5 CHRONOLOGICKÝ PREHĽAD VÝVOJA HLAVNÝCH TYPOV KROVOV NA SLOVENSKU

Orientačný časový prehľad z hľadiska základnej typológie konštrukcií krovov upozorňuje čitateľa predloženej metodiky, v ktorých storočiach sa obvykle tieto typy používali. Časové hranice sú v niektorých prípadoch stanovené s pomerne veľkým rozptylom až v rozmedzí niekoľkých storočí, čo však je overené už dlhoročným systematickým prieskumom krovov na Slovensku (niektoré typy konštrukcií sa empiricky dlhodobo používali, zvlášť u stavieb s menšími rozpätiami, kde si generácie tesárov odovzdávali svoje skúsenosti). Zároveň s uvedením delenia na podsystémy a podskupiny umožňuje čitateľovi podrobnejší exkurz do spoznania ale aj vzájomného rozlíšenia jednotlivých podskupín krovov.

- **Krokové (hambáľkové) krovy (13. – 19. storočie)**

- Bez pozdĺžneho viazania (13. – 19. storočie)
 - Hambáľkové krovy prosté
 - Hambáľkové krovy s pätnými vzperami
 - Hambáľkové krovy s ondrejskými krížmi medzi krokvami
- S pozdĺžnym viazaním centrálnymi rámami a rámovými stolicami (prelom 14./15. – 19. storočie)
 - Hambáľkové krovy s centrálnym rámom pod hrebeňom strechy
 - Hambáľkové krovy s postrannými rámovými stojatými stolicami
 - Hambáľkové krovy s centrálnym rámom a postrannými rámovými stojatými stolicami

Banská Štiavnica, rímskokatolícky Kostol sv. Kataríny – juho-východný pohľad do hambáľkového krovu z roku 1655 nad loďou s pozdĺžnym viazaním ležatými stolicami a rámom pod hrebeňom strechy. Foto: < < Ľ. Suchý, 2018.

- S pozdĺžnym viazaním ležatými stolicami (16. stor. – 1. polovica 19. storočia)
 - Hambáľkové krovy s ranou formou ležatej stolicy
 - Hambáľkové krovy s vyspelou (rozvinutou) formou ležatej stolicy
 - Hambáľkové krovy kombinované ležatými a stojatými stolicami
- S pozdĺžnym viazaním stojatými stolicami (18. – 19. storočie)
 - Hambáľkové krovy s vešadlom a pozdĺžnym viazaním pod hrebeňom
 - Hambáľkové krovy s postrannými (dvojitými) stojatými stolicami
 - Hambáľkové krovy s vešadlom a pozdĺžnym viazaním pod hrebeňom a postrannými stojatými stolicami
- **Krovy manzardových striech (18. – 19. storočie)**
- **Prechodové typy krovov (19. storočie)**
 - Krovy so šikmými stolicami
 - Skružové krovy (od prvej polovice 19. storočia)
 - Ránkové krovy (od záveru prvej polovice 19. storočia)
 - Ďalšie prechodové typy krovov od krokvových k väznicovým (od polovice 19. storočia)
- **Moderné väznicové krovy (druhá polovica 19. stor. – 21. storočie)**

5.1 KROKVOVÉ (HAMBÁLKOVÉ) KROVY (13. – 19. STOROČIE)

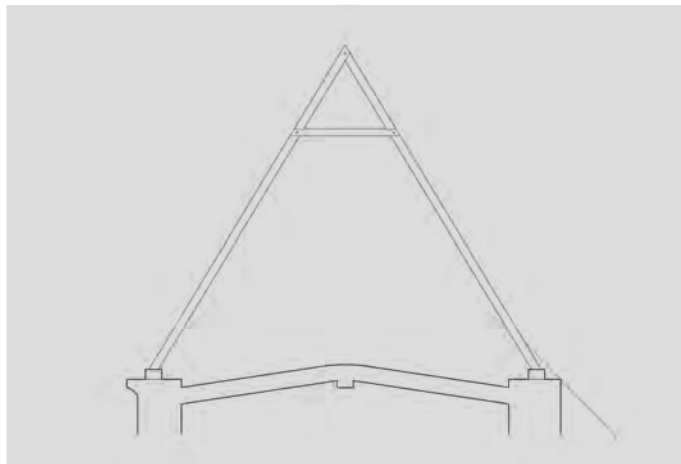
Bez pozdĺžneho viazania (od druhej polovice 13. storočia)

Takéto jednoduché konštrukcie možno považovať za univerzálnu základnú konštrukčnú schému, ktorá sa vyskytuje na stavbách malého, resp. menšieho rozpätia (napr. ľudová architektúra, vidiecke kostoly, dvorové krídla meštianskych domov a pod.) a prežíva od stredoveku až do 18. aj 19. storočia.

Bijacovce, rímskokatolícky Kostol Všetkých svätých – jednoduchý hambálkový krov bez väzných trámov z prvej polovice 14. storočia, plná priečna väzba nad svätyňou. Foto: Ľ. Suchý, 2006, kresba: E. Suchá, 2007.

Hambálkové krovy prosté

Jednoduché krovy, ktoré majú krokvy v jednej, prípadne aj vo viacerých výškových úrovniach priečne viazané hambálkami (priečna väzba má charakteristickú podobu písmena „A“). Hambálkové krovy bez väzných trámov sú uplatňované na objektoch najmenších rozpätí približne do šiestich metrov (napr. tradičné ľudové domy, svätyne vidieckych kostolov s presahom klenieb nad úroveň koruny



murív), s väznými trámami pri väčších rozpätiach (napr. lode vidieckych kostolov, dvorové krídla meštianskych domov a pod.). K najstarším jednoduchým hambáľkovým krovom patria krovy nad svätyňami rímskokatolíckych kostolov na Spiši a Liptove – v Žehre (1304/05d – dodatočne doplnený krov), Liptovskom Michale (1316/17d – preskladaný a dodatočne doplnený krov), Pongrácovciach (1334/35d – celý krov) a Bijacovciach (1338/39d – celý krov).

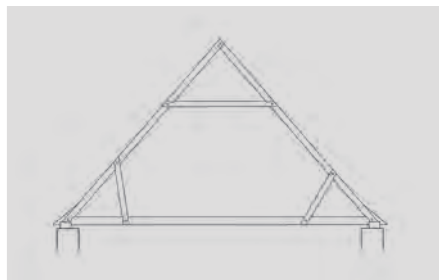
Hambáľkové krovy s pätnými vzperami

Krokvovo-hambáľkové krovy, ktoré sú v priečnych väzbách doplnené šikmými alebo zvislými pätnými vzperami (kratšie prvky), v prípade dlhších prvkov stĺpikmi.

Na území Slovenska patria k najstarším, používajú sa od stredoveku až do 18. storočia a vyskytujú sa na objektoch s rozpätím do desať metrov. Najstaršie konštrukcie sú dodnes zachované na sakrálnych stavbách, predovšetkým nad loďami rímskokatolíckych kostolov v Pongrácovciach (1334/35d – kroky, hambáľky) a Bijacovciach (1338/39d – celý krov).

Abramová, rímskokatolícky Kostol sv. Kozmu a Damiána – jednoduchý hambáľkový krov s väznými trámami a pätnými vzperami z prelomu 15. a 16. storočia nad loďou (západný pohľad v podstreší), na kresbe plná priečna väzba nad loďou. Foto: Ľ. Suchý, 2008, kresba: E. Suchá, 2008.

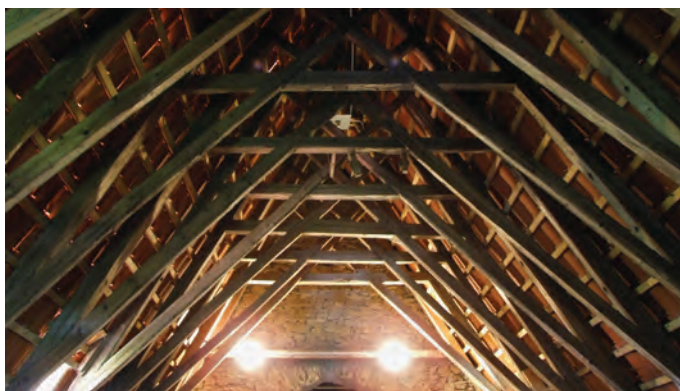
v



Hambáľkové krovy s ondrejskými križmi medzi krokvmi

Historické krokvovo-hambáľkové krovy, ktoré majú priečne väzby vystužené hambáľkami a diagonálne prekríženými vzperami medzi krokvmi v tvare tzv. ondrejského križa. Nálezy takýchto krovov bez pozdĺžneho viazania na Slovensku nepoznáme. Ich výskyt je typický pre krajiny západne od Slovenska – Nemecko, Čechy (Kláštor dominikánok, Kostol sv. Anny v Prahe; rímskokatolícky Kostol Všetkých svätých v Horšove a iné).

Horšov (Česká republika), rímskokatolícky Kostol Všetkých svätých – stredoveký hambáľkový krov nad svätyňou s ondrejskými križmi (1363d) v priečných väzbách. Foto: Ľ. Suchý, 2014. >



Praha (Česká republika), rímskokatolícky Kostol sv. Anny – stredoveký hambáľkový krov nad loďou s ondrejskými križmi v jednotlivých priečných väzbách (14. storočie). Foto: J. Bláha, 2013. >



S pozdĺžnym viazaním centrálnymi rámami a postrannými rámovými stojatými stolicami (od prelomu 14. a 15. storočia po 18. storočie)

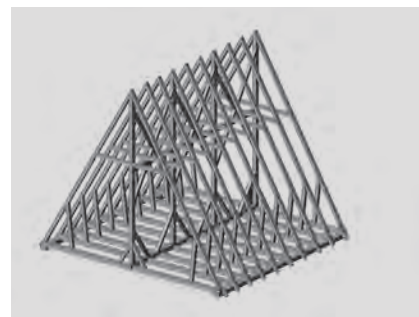
Pozdĺžne viazanie krovov vytvárajú v ploche zvislé (stojaté) rámy a rámové stojaté stolice. Situované sú pod hrebeňom (centrálne rámy sú bez hrebeňovej väznice) a po stranách zvislými stĺpikmi čapovanými do horizontálnych, pozdĺžne smerujúcich prvkov – prahových trámov dole a priebežných ukončujúcich ližín (väzníc) umiestnených zväčša pod hambálkami (rámové stojaté stolice). Ich vzájomným spojením vznikajú pomyselné pozdĺžne rovinné útvary – rámové stolice, od jednoduchších foriem po rozvinuté a viacúrovňové.

Hambálkové krov s centrálnym rámom pod hrebeňom strechy

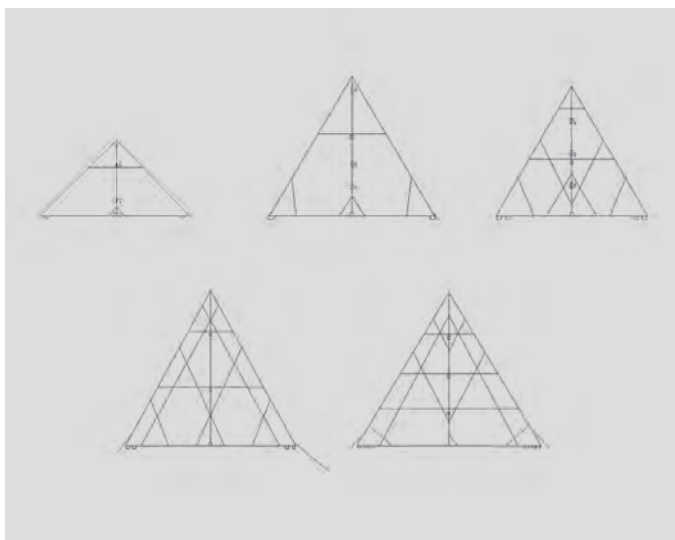
Pozdĺžne viazanie krovu je tvorené pomocou zvislej rámovej konštrukcie, umiestnenej v rovine pod hrebeňom strechy. Rám je v pozdĺžnom smere tvorený stĺpikmi (tie sú súčasťou plných priečných väzieb), horizontálnymi rozperami medzi stĺpikmi, ktoré sú nižšie pod hrebeňom a šikmými, často pretínajúcimi sa vzperami (podľa funkcie aj rozperami) v tvare ondrejských krížov. V priečnom smere sú v plných väzbách stĺpiky s krokvmi zavetrené symetricky sa rozbiehajúcimi šikmými vzperami, smerujúcimi od stĺpikov ku krokvam v tvare písmena „V“ (nazývané aj klasové vzpery), často doplnené dole pätnými vzperami, záporami alebo stĺpikmi.

Plné väzby sa už pravidelne striedajú s redukovanými vyľahčenými, tzv. medziľahlými väzbami, ktoré majú väzný trám, ale nemajú stĺpiky, prípadne ďalšie stužujúce konštrukčné prvky. Konštrukcie tohto typu krovu umožňujú realizovať veľmi strmé sklony strešných rovín. Typické sú najmä pre obdobie 15. až 17. storočia (gotika až po nastupujúci barok). U väčších rozpätí sú častejšie

Belá-Dulice, rímsko-katolícky Kostol Božieho tela – hambálkový krov zo začiatku 15. storočia (1409d) viazaný centrálnym rámom pod hrebeňom strechy, axonometria krovu nad loďou.
Autor: P. Krušínský, 2012.



Schémy stredovekých >
hambáľkových krovov
s centrálnym rámom
pod hrebeňom krovu
na kostoloch (Jazer-
nica – krov nad loďou,
Belá-Dulice – krov
nad loďou, Liptovský
Mikuláš-Okoličné –
krov nad svätyňou,
Štítник – krov nad svä-
tyňou, Štítник – krov
nad loďou). Kresba:
K. Ďurian, 2018 .



dopĺňané v plných priečnych väzbách systémom vešadiel s párom postranných šikmých vzpier zbiehajúcich sa hore v rovnakej výške do stĺpika. Pravdepodobne najstarším dosiaľ známym hambáľkovým krovom s pozdĺžnym viazaním centrálnym rámom na našom území bol krov nad loďou rímskokatolíckeho Kostola sv. Vojtecha v Gaboltove (1384/85d), odstránený v plnom rozsahu v závere prvej polovice 70. rokov 20. storočia. K významným krovom tejto skupiny patria zachované krovy nad loďami rímskokatolíckeho Kostola Božieho tela v obci Belá-Dulice (1409d) a evanjelického kostola a. v. v Štítniku (1414/15d).

Hambáľkové krovy s postrannými rámovými stojatými stolicami

Pozdĺžne viazanie krovu je tvorené pomocou zvislých plošných útvarov – rámových konštrukcií, nachádzajúcich sa po stranách krovu, pod koncami hambáľkov tak, že tieto nezasahujú do krokiev. Prevažne sú laterálne rámové stolicie situované len v prvej výškovej úrovni krovu. V plných priečnych väzbách zavetrenie medzi stĺpkami



^

Hronský Beňadik, rímskokatolícky Kostol sv. Egídia, pozdĺžny rez – hambáľkový krov nad loďou (1728/29d) viazaný postrannými rámovými stolicami zavetrenými hore pásikmi a dole šikmými vzperami. Kresba: T. Haviar, 2012.

a krokvmi zabezpečujú šikmo orientované vzpery, resp. záporny, prípadne pätné vzpery medzi stĺpkami a väzným trámom z vonkajšej, ale aj vnútornej strany. Aj v prípade týchto krovov sa plné priečne väzby striedajú s odľahčenými tzv. medziľahlými, v ktorých sa nenachádzajú stĺpiky a tvorené sú väzným trámom, krokvmi a hambáľkom, prípadne hambáľkami (tiež môžu byť doplnené pätnými vzperami – šikmými stĺpkami).

Pozdĺžne stuženie samotnými postrannými rámovými stojatými stolicami (bez centrálneho rámu pod hrebeňom strechy) je na území Slovenska pomerne zriedkavé. Krov tohto typu je u nás známy až zo začiatku 18. storočia (rímskokatolícky Kostol sv. Egídia v Hronskom Beňadiku). Je však viac ako pravdepodobné, že sa vyskytovali na našom území aj v starších obdobiach, zrejme ale v menšej miere ako krov s centrálnym rámom situovaným pod hrebeňom strechy.

Hronský Beňadik, rímskokatolícky Kostol sv. Egídia – hambáľkový krov nad loďou (1728/29d) viazaný postrannými rámovými stolicami, severovýchodný pohľad v podstreší. Foto: Ľ. Suchý, 2012.

v



Hambáľkové krovy s centrálnym rámom a postrannými rámovými stojatými stolicami

Na objektoch väčšieho rozpätia je rozvinuté pozdĺžne viazanie krovu tvorené kombináciou centrálného rámu pod hrebeňom (bez hrebeňovej väznice) a postranných rámových stojatých stolic. Centrálny rám a postranné rámy stolic sú zavetrené systémom šikmých stužujúcich konštrukčných prvkov (pätné vzpery, klasové vzpery, navzájom sa križujúce vzpery v tvare Ondrejského kríža, pásiky a pod.), stĺpiky navzájom stabilizujú horizontálne rozpery, prípadne ližiny (väznice) v jednej aj viacerých výškových úrovniach.

V krovoch s veľkým rozpätím narastá počet postranných pozdĺžne stužujúcich rámových stojatých stolic a nachádzajú sa aj vo vyšších úrovniach krovu (zväčša medzi hambáľkami).



^

Spišská Kapitula, Kaplnka Zápoľských – hambáľkový krov nad loďou viazaný centrálnym rámom pod hrebeňom strechy a postrannými rámovými stolicami (1490/91d). Foto: I. Janovský, 2007.



^

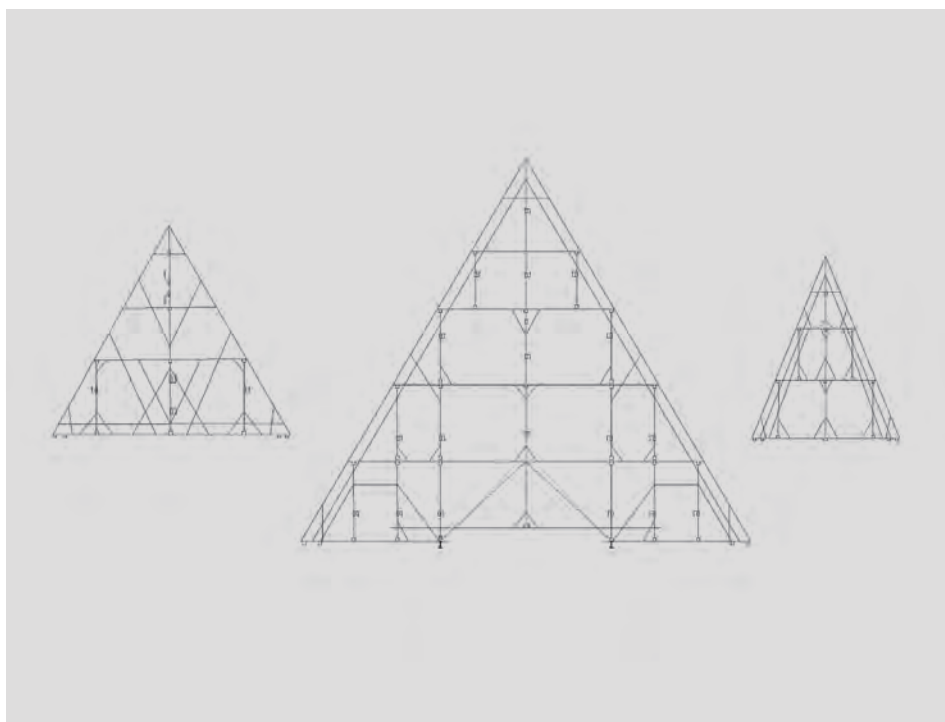
Okoličné, kláštorň Kostol sv. Petra z Alkantary – hambáľkový krov nad loďou viazaný centrálnym rámom pod hrebeňom strechy a postrannými rámovými stolicami (1489/90d). Foto: Ľ. Suchý, 2010.

Plné priečne väzby sa aj tu striedajú s odľahčenými medzilahými väzbami, v ktorých nie sú zvislé stĺpiky ani výraznejší počet šikmých prvkov zavetrenia.

Krovy s kombináciou centrálneho rámu a postranných rámových stojatých stolic patria k najvýznamnejším, najväčším, najvyšším, najstrmším (od 58 do 68 stupňov) a konštrukčne najzložitejším konštrukciám z obdobia neskorého stredoveku a raného novoveku (15. – 16. storočie). Najstaršia a zároveň najvyššia krovová konštrukcia tejto skupiny je nad halovým trojlodím Dómu sv. Martina v Bratislave (datovaná 1438/39d, vysoká 22,5 m, sklon strešných rovín 60 stupňov). O niečo mladšie sú neskorostredoveké krovy nad loďami kláštorného Kostola sv. Petra z Alkantary v Okoličnom (1489/90d, výška 11 m, sklon strešných rovín 62 stupňov) a Kaplnke Zápoľských v Spišskej Kapitule (1490/91, výška 11 m, najstrmší sklon stredovekého krovu na Slovensku – 68 stupňov)

Schémy stredovekých hambáľkových krovov s centrálnym rámom a postrannými rámovými stolicami na kostoloch (Liptovský Mikuláš, Okoličné – krov nad loďou; Bratislava, Dóm sv. Martina – krov nad trojlodím; Spišská Kapitula, Kaplnka Zápoľských – krov nad loďou). Kresba: K. Ďurian, 2018.

v



S pozdĺžnym viazaním ležatými stolicami (16. – prvá polovica 19. storočia)

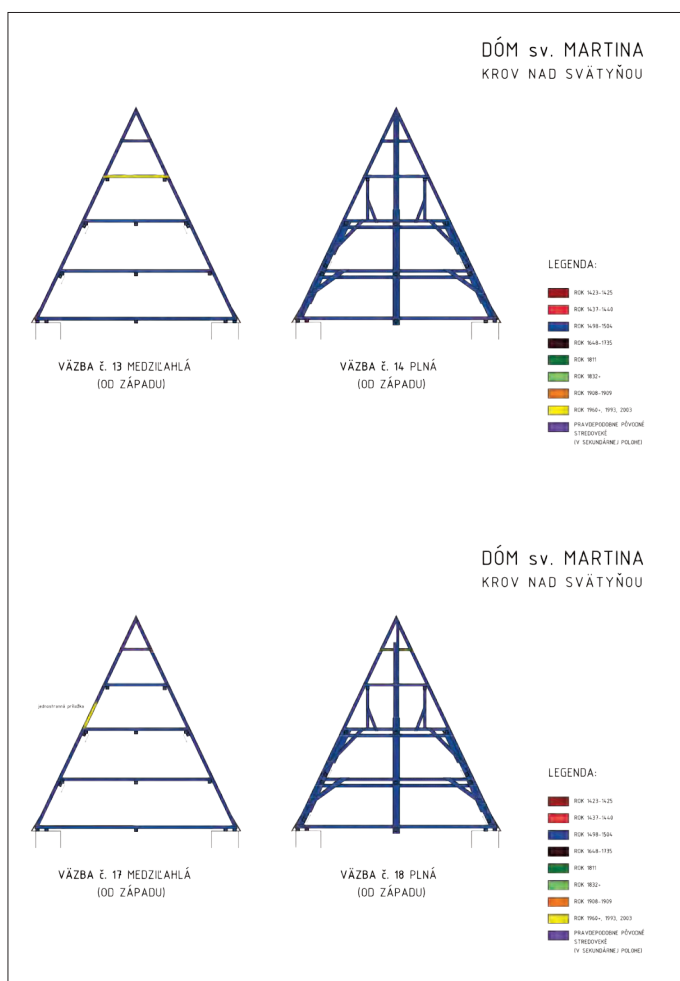
Základným prvkom tohto typu krovu na našom území je novo sa objavujúca konštrukcia – ležatá stolica. Zároveň je súčasťou samonosného tuhého priestorového rámu – vzperadla, situovaného v plných priečných väzbách v polohe medzi krokvmi a hambáľkami. Vzperadlo v priečnom smere tvoria ležaté stĺpiky sklopené pod krokvy, rozoprené v hornej úrovni horizontálnou rozperou. Zavetrenie rámu zabezpečujú po stranách výrazné šikmé kútové pásiky. Pozdĺžnymi prvkami po stranách vzperadla sú spravidla prahový trám, rozpery a ližiny (vážnice). Šikmé roviny ležatých stolíc v pozdĺžnom smere pod krokvmi sú zavetrené ondrejskými krížmi (staršia forma zavetrenia), obkročnými (nohavicovými) šikmými vzperami, pásikmi (mladšia forma zavetrenia) a pod. V našom prostredí, rovnako ako v stredoeurópskom priestore, sú známe staršie (rané) aj typologicky mladšie (vyspelé, rozvinuté) krovy s ležatými stolicami.

Hambáľkové krovy s ranou formou ležatej stolice (16. – 17. storočie)

Charakteristické znaky:

- štvorboký profil prahového trámu a ližín (vážníc)
- častá absencia prahového trámu
- odsadenie v plnej priečnej väzbe vodorovnej rozpery ležatých stĺpikov od hambáľku
- preplátovanie postranných pásikov zavetrenia plných väzieb cez všetky prvky súčasne – krokvu, ležatý stĺpik, vodorovnú rozperu aj hambáľok.

Systém pozdĺžneho viazania aj u raných foriem býva pri väčších rozpätiach často doplnený rámovými, ale aj klasickými postrannými stojatými stolicami. V stredovej osi môže byť situovaný buď vešiak (napr. krov svätyne Dómu



< Bratislava, Dóm sv. Martina – rez plnou a medziľahlou priečnou väzbou s ranou formou poschodovej ležatej stolicy a veľšiakom pod hrebeňom (1499 – 1504d). Kresba: P. Krušínský, 2010.

sv. Martina v Bratislave, okolo roku 1504), charakteristický je však centrálny rám pod hrebeňom strechy. Takýto typ krovu bol na území Slovenska identifikovaný len v dvoch prípadoch (rímskokatolícky Kostol sv. Kataríny v Banskej Štiavnici a školská budova bývalej Trnavskej univerzity). Tieto typy presahujú z obdobia renesancie do baroka a majú už znaky plne vyvinutej formy krovov s ležatými stolicami. Pozoruhodné je, že forma ležatých stolic je uplatnená aj vo valbách – plynule pokračuje po vnútornom obvode krovu.

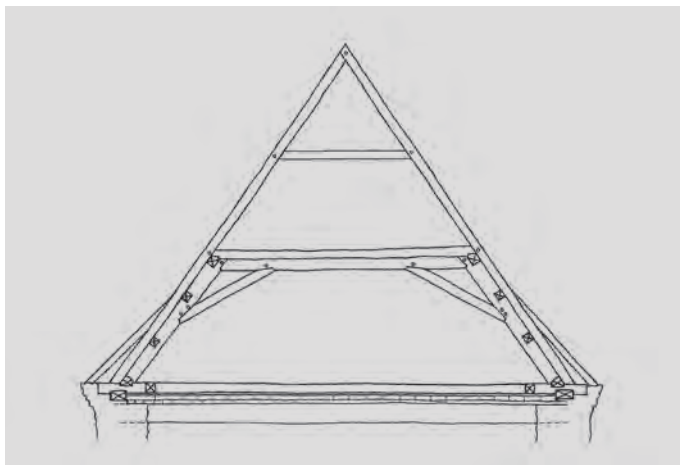
Bratislava, Dóm >
sv. Martina – východ-
ný pohľad v 2. úrovni
na krov nad svätý-
ňou s ranou formou
poschodovej ležatej
stolice a vešiakom
pod hrebeňom
(1499 – 1504d). Foto:
Ľ. Suchý, 2010.



Hambáľkové krov s vyspelou (rozvinutou) formou ležatej stolice (druhá polovica 17. storočia – prvá tretina 19. storočia)

Tieto krov sú okrem výnimočne zachovaných prípadov z polovice, respektíve z druhej polovice 17. storočia typické pre 18. storočie (barok), lokálne v menej rozvinutých územiach dožívajú až do 30. rokov 19. storočia (klasicizmus).

Trnava, bývalá Trnav- >
ská univerzita – krov
s vyspelou formou
ležatej stolice v jednej
úrovni, rez plnou
pričnou väzbou.
Kresba: D. Zacharová,
2013.



Ich základným prvkom je ležatá stolica. V plných priečnych väzbách je vzperadlo situované medzi krokva-
mi a bezprostredne pod hambáľkami. V priečnom smere
pozostáva z ležatých stĺpikov vzájomne rozoprených ho-
rizontálnou rozperou a z kútových pásikov, ktoré viažu
už len samotné prvky vzperadla v priečnom smere (le-
žaté stĺpiky s horizontálnou rozperou) a neprechádzajú
ako pri ranej forme všetkými prvkami, vrátane krokiev
a hambáľkov. Pozdĺžne prvky ležatých stolíc tvoria päť-
boké prahové trámy (nad korunou muriva), štvorboké
rozpery a päťboké ližiny (väznice). V rovine pod krokva-
mi sú sklopené (ležaté) rámy zavetrené buď ondrejský-
mi krížmi, alebo tzv. nohavicovými alebo obkročnými
vzperami, čiže vzperami šikmo sa roztvárajúcimi, buď
smerom zhora nadol alebo zdola nahor. Postupne pribú-
da zavetrenie v pozdĺžnom smere aj kútovými vzperami
(najmladšia forma typická pre záver 18. storočia a začia-
tok 19. storočia).

Na rozdiel od raných foriem ležatých stolíc (stavaných
v našom prostredí už v období renesancie), ležaté stolice
predstavujúce vrcholnú, konštrukčne plne vyvinutú for-
mu využívanú predovšetkým v baroku, charakterizujú
tieto znaky:

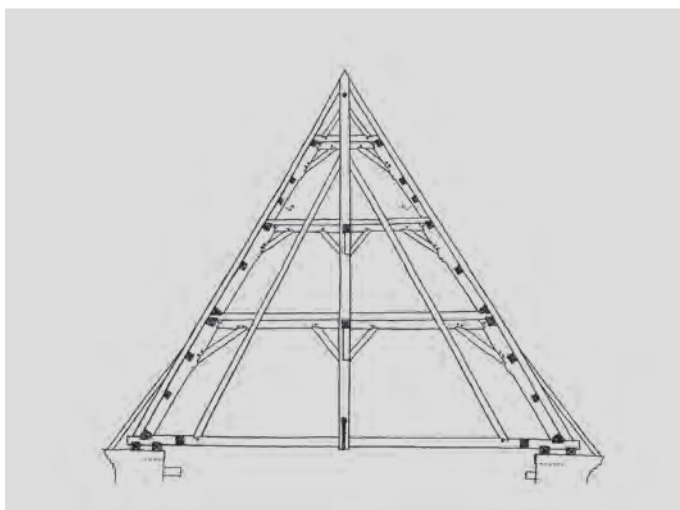
- poloha horizontálnej rozpery ležatých stĺpikov je bez-
prostredne pod hambáľkom (v dotyku hrán oboch ho-
rizontálnych konštrukčných trávov);
- jednoduchý kútový pásik – vzájomne zavetruje po
stranách len prvky vzperadlového rámu v plných
priečnych väzbách – ležatý stĺpik a rozperu;
- päťboký profil prahového trámu a ližiny (väznice)–
umožňuje jednoduché kolmé napojenie prvkov le-
žiacich voči sebe v iných než pravých uhloch (kolmé
načapovanie koncov stĺpika, kámpovanie hambáľka);
- redukcia väzných trávov v medzilahľých väzbách do
podoby krátčat (prázdne väzby umožňujúce presahy
typických barokových plackových i korýtkových kle-
nieb, či už murovaných alebo drevených, nad úroveň
pomúrnic a väzných trávov).

Trnava, rímskokatolí-
cky Kostol sv. Heleny –
barokový krov s vy-
spelou formou ležatej
stolice v jednej úrovni.
Foto: D. Zacharová,
2015.



Trnava, Katedrála >
sv. Jána Krstiteľa –
krov s vyspelou
formou ležatej stolice
v troch výškových
úrovniah, rez plnou
priečnou väzbou.

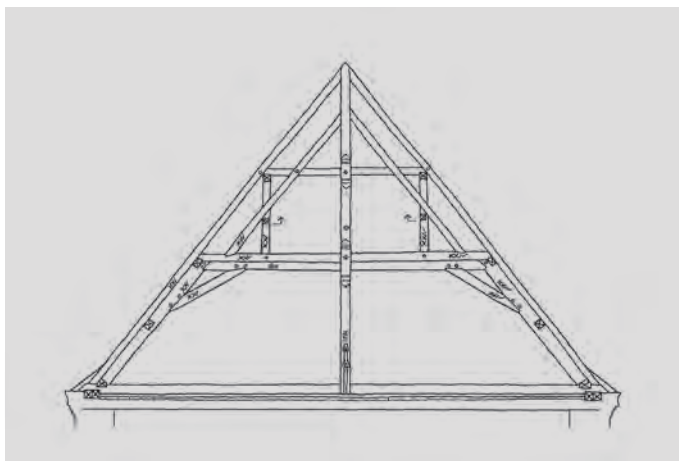
Foto a kresba:
D. Zacharová, 2015.



Pomerne strmý sklon najstarších barokových krovov (asi 55°) bol počas 18. storočia postupne znižovaný. Jedným z faktorov bola snaha o zmenšenie záťaže striech vetrom, ako aj potreba zmenšenia objemu striech kvôli materiálovým a finančným úsporám.

Hambáľkové krovy kombinované ležatými a stojatými stolicami (18. – prvá polovica 19. storočia)

Pozdĺžne viazanie stojatými stolicami sa v barokových krovoch uplatňuje prevažne v kombinácii s ležatými stolicami. Priestorovo tuhý rám ležatých stôl dovoľuje v porovnaní s jednoduchými postrannými stojatými stolicami preklenúť väčšie rozpätie. Z tohto dôvodu sa ležatá stola nachádza vždy v nižšej, širšej časti krovu a tvorí jeho prirodzenú základňu. Až v úrovni nad ňou sú situované postranné stojaté stoly (na starších konštrukciách aj rámové).

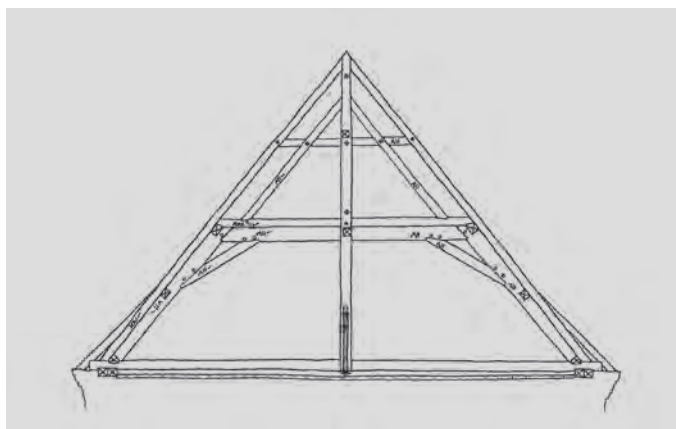


^
< Trnava, bývalá Trnavská univerzita – krov s vyspelou formou ležatej stoly doplnenou postrannými stojatými stolicami v hornej úrovni, rez plnou priečnou väzbou. Foto a kresba: D. Zacharová, 2013.



Malatiny, rímskokatolícky Kostol Všetkých svätých – krov s vyspelou formou ležatej stoly doplnenou jednoduchým vešadlom v hornej úrovni (1. plná priečna väzba pri veži). Foto: < P. Krušínský, 2009.

Trnava, bývalá Trnav- >
ská univerzita – krov
s vyspelou formou
ležatej stolicy dopl-
nenou jednoduchým
vešadlom v hornej
úrovni, rez plnou
priechnou väzbou.
Kresba: D. Zacharová,
2013.



S pozdĺžnym viazaním stojatými stolicami (18. – 19. storočie)

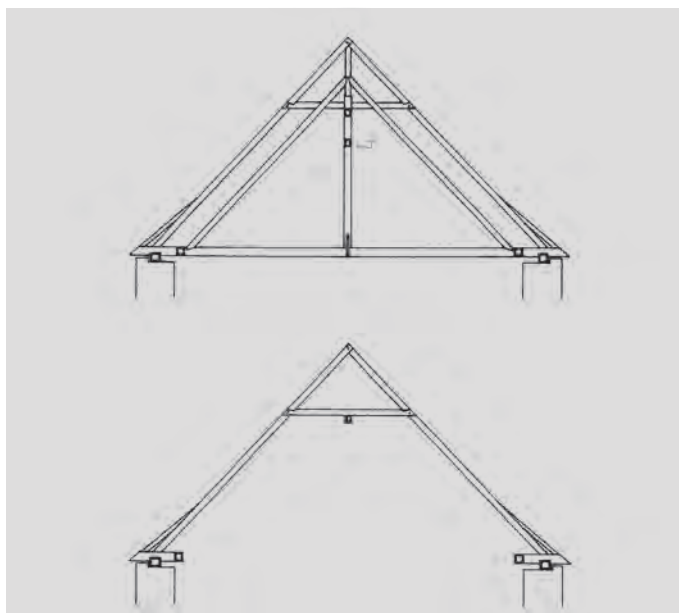
Krovy z obdobia baroka (18. storočie) s kombinovaným pozdĺžnym viazaním ležatými a stojatými stolicami možno považovať za konštrukčné východisko pre klasicistické krovy. V poslednej tretine 18. storočia postupne dochádza k osamostatneniu stojatých stôlíc z podriadenosti voči ležatým stolicám. Vzniká typ krovu pozdĺžne viazaného stojatými stolicami (neuplatňujú sa už krovy s rámovými stojatými stolicami a ak, tak výnimočne). Vyskytujú sa najmä na prelome 18. a 19. storočia, respektíve v prvej tretine 19. storočia a spolu s barokovými krovmi s ležatými stolicami ojedinele prežívajú do polovice 19. storočia. Nastalo tak obdobie koexistencie dvoch typologicky sa líšiacich skupín krokvových konštrukčných systémov.

Keďže obdobie nástupu a výskytu krovov so stojatými stolicami koreluje s obdobím klasicizmu, sú tieto konštrukcie považované za samostatnú typologickú skupinu klasicistických krovov. To však neznamená, že ich možno nájsť iba na klasicistických stavbách. Ich výskyt nie je striktne viazaný na slohové zaradenie objektu, na ktorom sa vyskytujú (nemusia byť výnimkou ani v starších obdobiach). V prípade krovov s klasickými stojatými stolicami,

tieto na rozdiel od starších centrálnych rámov a rámových stojatých stolíc nemajú dolný tzv. prahový trám, ktorý má pozdĺžnu orientáciu v rovine viazania. V plných väzbách sú častokrát ich súčasťou jednoduché vešadlá.

Hambáľkové krovy s vešadlom a pozdĺžnym viazaním pod hrebeňom

Pozdĺžne viazanie krovu pod hrebeňom tvorí zväčša systém horizontálnych rozpier situovaných medzi stĺpikmi (aj zdvojenými), ktoré sú umiestnené bezprostredne pod hambáľkami priečných väzieb. Zavetrenie je vyriešené tradičnými pásikmi medzi uvedenými rozperami a stĺpikmi. Práve v priečnom smere sú v plných väzbách pod hrebeňom stĺpiky, nezriedka vo funkcii vešiakov (často aj zdvojené – z dvoch k sebe prirazených kusov opásaných s väznými trámami kovovými strmeňmi), zväčša doplnené symetrickými šikmými ramenami vzperadiel, ktoré spolu so zvislými stĺpikmi tvoria vešadlá.



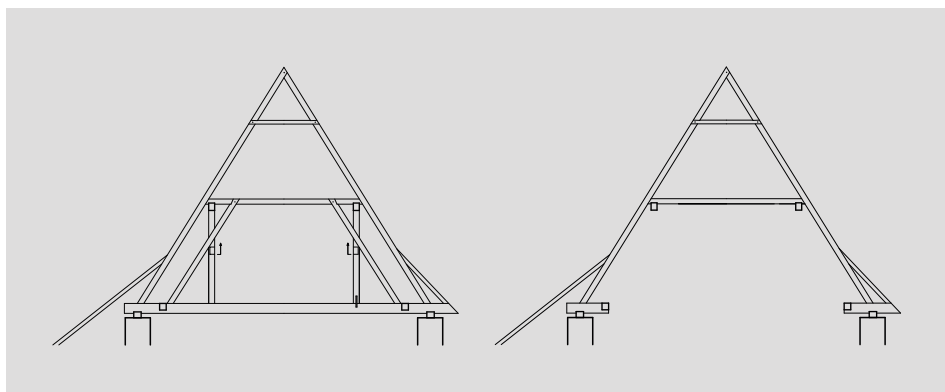
^
< Hertník, rímskokatolícky Kostol sv. Kataríny Alexandrijskej – viazanie krovu pod hrebeňom strechy (19. storočie), rezy plnou a prázdnu väzbou. Foto a kresba: L. Suchý, 2005.

Hambáľkové krov s postrannými (dvojíťmi) stojatými stolicami

Pozdĺžne viazanie krovu je tvorené pomocou zvislých plošných útvarov – stojatých stolíc, situovaných po stranách krovu pod koncami hambáľkov tak, že tieto nezasahujú do krokiev. Laterálne stojaté stolice sú prevažne umiestnené len v prvej výškovej úrovni krovu a v plných priečných väzbách zavetrenie medzi stĺpikmi a väzným trámom zabezpečujú podkrokové vzpery (priečne vzpery stĺpikov). Tie sú šikmo preplátované so stĺpikmi a končia na najbližšom hambáľku. Samotnú stolicu tvoria stĺpiky dole čapované na väzné trámy plných väzieb, zhora ukončené ližinami (väznicami) a zavetrenie medzi uvedenými konštrukčnými prvkami v pozdĺžnom smere zabezpečujú pásiky. Styk ližín (väzníc) postranných stojatých stolíc a hambáľkov býva často realizovaný plytkým karpovaním.



Radoma, rímsko-katolícky Kostol Ružencovej Panny Márie – hambáľkový krov s postrannými stojatými stolicami (19. storočie). Foto: Ľ. Suchý, 2005. >



Hambáľkové krovky s vešadlom a pozdĺžnym viazaním pod hrebeňom a postrannými stojatými stolicami

Pri väčších rozpätiach sú zväčša historické krokrové hambáľkové krovky v pozdĺžnom smere viazané kombináciou stuženia pod hrebeňom s postrannými stolicami. Pod hrebeňom je uplatnený systém horizontálnych rozpier situovaných medzi stĺpikmi (aj zdvojenými), ktoré sú umiestnené bezprostredne pod hambáľkami priečnych väzieb. Zavetrenie je vyriešené tradičnými pásikmi medzi uvedenými rozperami a stĺpikmi. Pozdĺžne viazanie v osi krovu dopĺňajú aj klasické nižšie postranné stolice umiestnené pod koncami hambáľkov. Ich stĺpiky sú dole čapované do väzných trávov a zhora ukončené po celej dĺžke ližinou (väznicou). Zavetrenie laterálnych stojatých stolic zabezpečujú väčšinou symetrické páry šikmých kútových vzpier – pásiky, na krajoch jednostranné. V prípade rozľahlých a vysokých striech môžu byť postranné stojaté stolice vo väčšom počte a vo viacerých výškových úrovniach.

Väčšina krovov s väčším rozpätím obsahuje v plných priečnych väzbách vešadlo, ktoré zvyšuje nosnosť dlhých vodorovných prvkov (väzných trávov, hambáľkov vyšších úrovní) a ich stabilitu proti priehybu. Základnú schému vešadla tvoria tri prvky – zvislý vešiak (stĺpik) a symetrický pár jeho šikmých ramien (postranné vzpe-

^

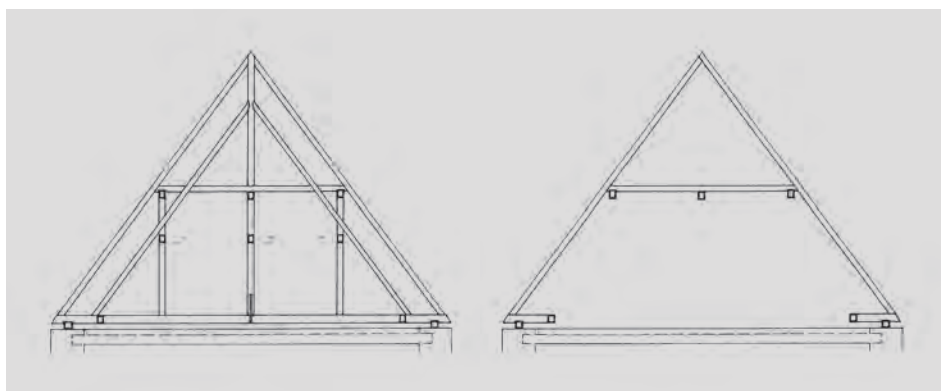
Turany, rímskokatolícky Kostol sv. Gála – hambáľkový krov s postrannými stojatými stolicami (prelom 18. a 19. storočia), rez plnou a prázdnu priechnou väzbou nad svätyňou. Kresba: E. Suchá, 2008.

Rožňava, >
evanjelický (tolerantný) kostol a. v. – hambáľkový krov so stredovou a viacerými postrannými aj visutými stojatými stolicami (okolo roku 1788).
Foto: Ľ. Suchý, 2016.



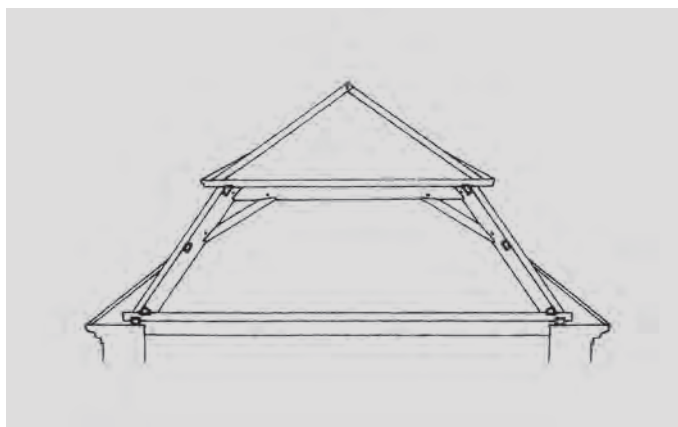
Bardejovská Nová Ves, rímskokatolícky Kostol Narodenia Panny Márie – pozdĺžne viazanie pod hrebeňom krovu spolu s postrannými stolicami, v plných väzbách systém jednoduchého vešadla (1854). Kresba: Ľ. Suchý, 2005.
v

ry). Vešadlá sa líšia v počte vešiakov, v ich pozícii, skladbou a situovaním ramien. Ich prítomnosť ani skladba však neovplyvňuje ani nelimituje skladbu stolíc. Najčastejšie sú v našom prostredí zastúpené jednoduché vešadlové schémy s jedným centrálnym vešiakom. Krovy s viacnásobnými vešadlami – s tromi, resp. piatimi vešiakmi sa vyskytujú zriedkavejšie, predovšetkým pri objektoch s veľkým rozpätím (napríklad uličné krídla meštianskych domov, objekty väčších kostolov, sýpok, prípadne iných hospodárskych objektov).

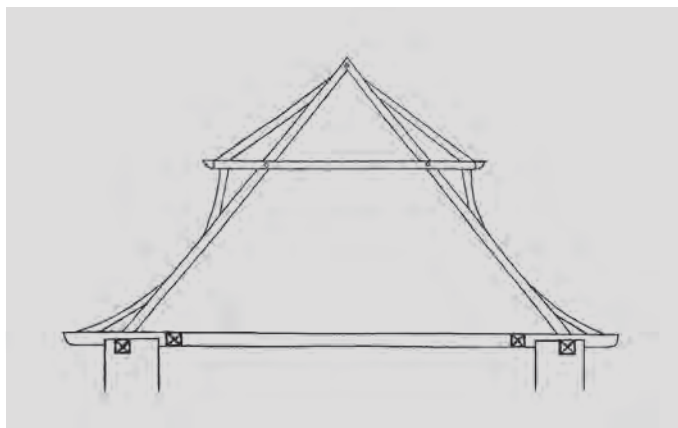


5.2 KROVY MANZARDOVÝCH STRIECH (18. – 19. STOROČIE)

Pre obdobie baroka je typická aj manzardová strecha umožňujúca objemovo zväčšiť a uvoľniť priestor podstrešia. Za významné uplatnenie takéhoto tvaru strechy vďačíme architektom francúzskeho baroka Francoisovi Mansartovi (* 1598 – † 1666) a jeho synovcovi Julesovi Hardouin-Mansartovi (* 1646 – † 1708). Charakteristická je zalomením strešnej roviny v úrovni dolného hambálka. Z konštrukčného hľadiska sa však schémy krovových konštrukcií manzardových striech výraznejšie nelíšia od



< Spišská Kapitula,
Biskupský palác – jednoduchý manzardový krov s ležatou stolicou (pravá manzarda – 70. roky 18. storočia), rez plnou priečnou väzbou. Kresba: Ľ. Suchý, 2005.



Oravský Podzámok,
objekt bývalej pošty – nepravá manzarda (1793/94d), rez plnou priečnou väzbou. Kresba: D. Zacharová, < 2009.

schém krovov sedlových a valbových striech. Zalomenie strešných rovín manzardovej strechy je riešené presahom dolných hambáľkov, ktoré sú v podstate vážnymi trámami hornej časti krovu, nad spodné roviny, čo umožňuje okrem zjemnenia sklonu dekorovať strechu aj drevenými rímsami po obvode odkvapu horných strešných rovín.

Základné rozdelenie krovov manzardových striech:

- pravé manzardy – majú rôzny sklon strešných rovín nad sebou, čo zabezpečujú samostatné – delené krokvy (dolné roviny sú strmšie, horné plytšie);
- nepravé manzardy – krokvy nie sú delené a v kuse v jednom sklone prechádzajú strešnými rovinami nad sebou. Ilúziu klasickej manzardovej strechy tvoria zväčša hrebeňové námetky v horných strešných rovinách nad dekorovanou profilovanou rímsou, dosadajúce na konce hambáľkov.

5.3 PRECHODOVÉ TYPY KROVOV (19. STOROČIE)

V súvislosti s rozvojom priemyselnej výroby (sklárstvo, hutý a i.) došlo v prvej polovici 19. storočia k všeobecne zvýšenej spotrebe dreva. Výrazný úbytok materiálu sa začal prejavovať aj v jeho dostupnosti a cene. Reakciou na hospodársky vývoj tak boli snahy o úsporné riešenia drevených konštrukcií. Okrem postupného znižovania sklonov striech začalo v rámci krovov dochádzať napríklad k zmenšovaniu profilov alebo vypúšťaniu konštrukčných prvkov zo zaužívaných schém. Popri stále používaných, i keď pomaly dožívajúcich klasicistických a barokových konštrukciách sa začali ojedinele objavovať a postupne presadzovať nové, úspornejšie konštrukčné riešenia, medzi nimi aj rôzne inovatívne autorské návrhy a patenty. Okrem úspory materiálu boli stále viac využívané podstrešia, predovšetkým na skladové účely, prípadne na sezónne bývanie.

Krovy so šikmými stolicami (19. a 20. storočie)

Využitie pozdĺžneho viazania krovov pomocou šikmých stolic je v našom prostredí typické pre obdobie celého 19. storočia (najmä v jeho 2. polovici), ako pri krokrových, tak aj pri väznicových konštrukciách. Ich uplatnenie bolo bežné pri pultových a sedlových strechách. V prípade pultových striech šikmú stolicu „podopierajúcu“ strešnú rovinu dopĺňala pod hrebeňom vyššia stojatá stolica. Základným poznávacím znakom, na rozdiel od ležatých stolic, je umiestnenie šikmej stolice proti strešnej rovine. Situovaná je teda v opačnom smere. Dolné konce stĺpikov sú čapované, resp. plytko plátované (často s pätnou zarážkou), do väzného trámu v plných priečných väzbách. Stĺpik šikmo od väzného trámu smeruje proti krokve, pod ktorou je umiestnená priebežná ližina (vážnica) pootočená tak, aby bol stĺpik do nej kolmo čapovaný. Krokvy môžu byť väznicou podopreté, alebo na ňu osedlané. Zavetrenie šikmých stolic medzi stredovou väznicou a kolmo na ňu orientovanými stĺpikmi zabezpečujú tradičné obojstranné aj jednostranné pásiky. Zväčša sú stĺpiky z vonkajšej strany „vzopreté“ priečne orientovanými šikmými vzperami, umiestnenými medzi väznými trámami a stĺpikmi.



Košice, Hlavná ul. 20, severné dvorové krídlo meštianskeho domu – väznicový pultový krov s postrannou šikmou stolicou umiestnenou pod krokvmi (1892/93d). Foto: Ľ. Suchý, 2014.

v

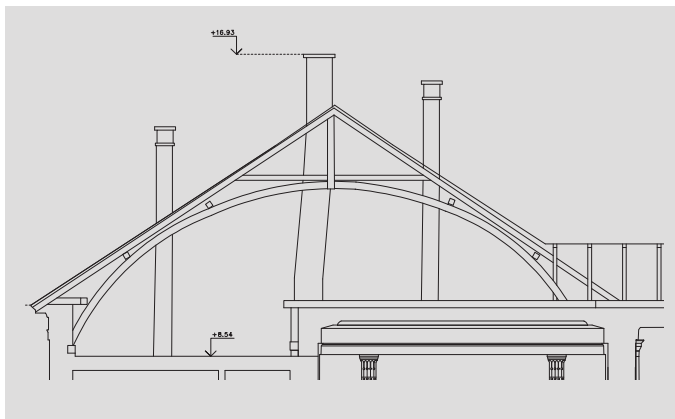


Trnava, Hlavná ul. 34, meštiansky dom – krokrový hambáľkový krov s postrannou šikmou stolicou umiestnenou pod dlhými podkrokvo- vými vzperami (prvá polovica 19. storočia). Foto: D. Zacharová, < 2017.

Skružové krov (od prvej polovice 19. storočia)

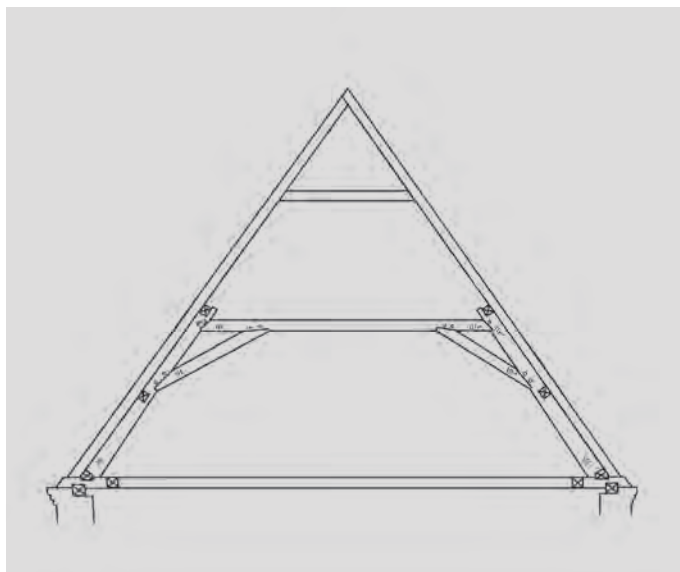
Na Slovensku sa tento progresívny typ krovu v minulosti vyskytoval iba ojedinеле. Zatiaľ najstarší známy skružový krov typu Delorme z prirezávaných upravených dosák oblúka sa zachoval na kaštieli v Hubiciach, datovaný je rokmi zoťatia použitých drevín do tretiny 19. storočia (1829/30d.) Nosné oblúkové skruže v plných priečných väzbách okrem efektného vzhľadu dovoľujú uvoľniť celý priestor podstrešia a účelne redukovať spotrebu dreva.

Hubice, kaštieľ – >
skružový krov typ
Delorme (1829/30d),
rez plnou priečnou
väzbou a pohľad na
krov. Kresba: T. Kyncl,
2012, foto: Archív
KPÚ Trnava, 2012.



Ránkové krov (od záveru prvej polovice 19. storočia)

Tento typ krovu možno považovať za završenie vývoja ležatých stolíc. V roku 1831 ho patentoval pražský tesársky majster a stavebný podnikateľ uhorského pôvodu Michael Ranek, podľa ktorého sa táto skupina krovov aj nazýva (tzv. ráňkové krov). Tento typ konštrukcií sa na Slovensku začal využívať v druhej polovici 19. storočia.



Ide o vylahčené konštrukcie vychádzajúce z formy barokovej ležatej stolice. Vylahčenie spočíva zväčša z vypustenia prahových väzníc, no najmä z vypustenia hambálka z polohy nad rozperou a posunutia rozpery ležatých stĺpikov nižšie pod úroveň ližín (väzníc) a horných koncov ležatých stĺpikov. Tento krok umožnil zoštíhliť v hornej časti profily ležatých stĺpikov. Na rozdiel od ležatých stĺpikov barokových krovov, ktoré sa v priečnom smere rozširujú zdola nahor, tak stĺpiky krovov ráňkového typu majú opačný profil – ich dolná časť je širšia ako ich horný koniec.

Ružindol, Kostol sv. Bartolomeja – ráňkový krov s ležatými stolicami, nad rozperou medzi stĺpikmi absentuje tradičný hambálok (koniec 19. storočia), rez plnou priečnou väzbou nad loďou. Kresba: < D. Zacharová, 2017.

Chtelnica, kaštieľ – ráňkový krov s ležatými stolicami (polovica 19. storočia). Foto: D. Zacharová, 2015.
v

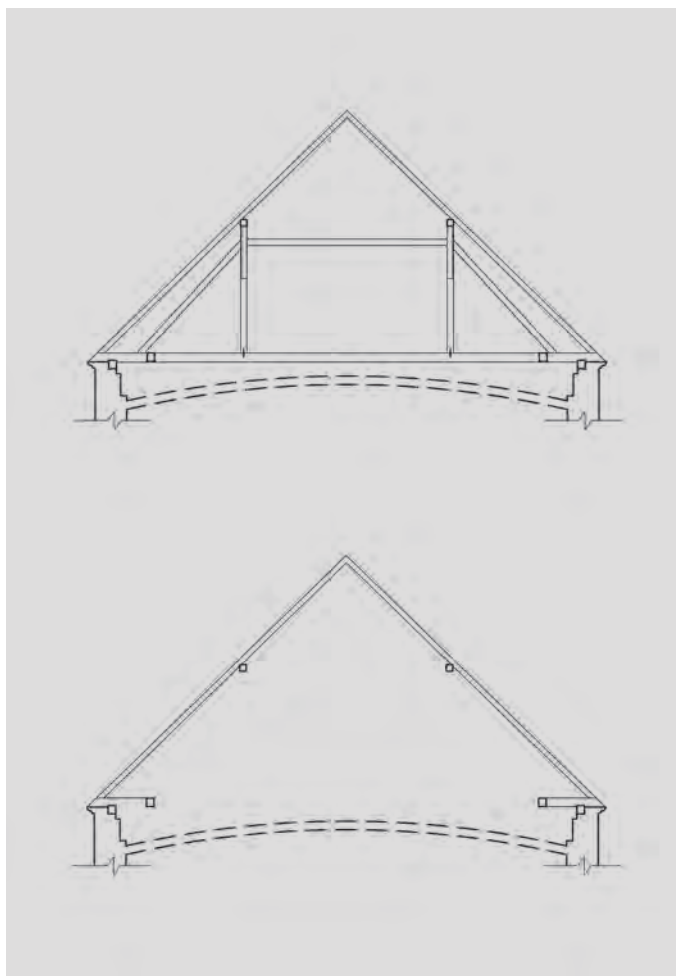


Ďalšie prechodové typy krovov od krokrových k väznicovým (od polovice 19. storočia)

Do tejto skupiny patria konštrukcie vychádzajúce z klasicistických krovov, v rámci ktorých sa už vypúšťajú niektoré časti priečneho stuženia. Buď je vynechaná jeho horná časť, teda nad úrovňou stolice absentujú hambálky, no v prahovej rovine je stále prítomný systém krátčat, alebo naopak systém krátčat je vypustený, ale nad úrovňou stolice sú hambálky v plnom rozsahu.

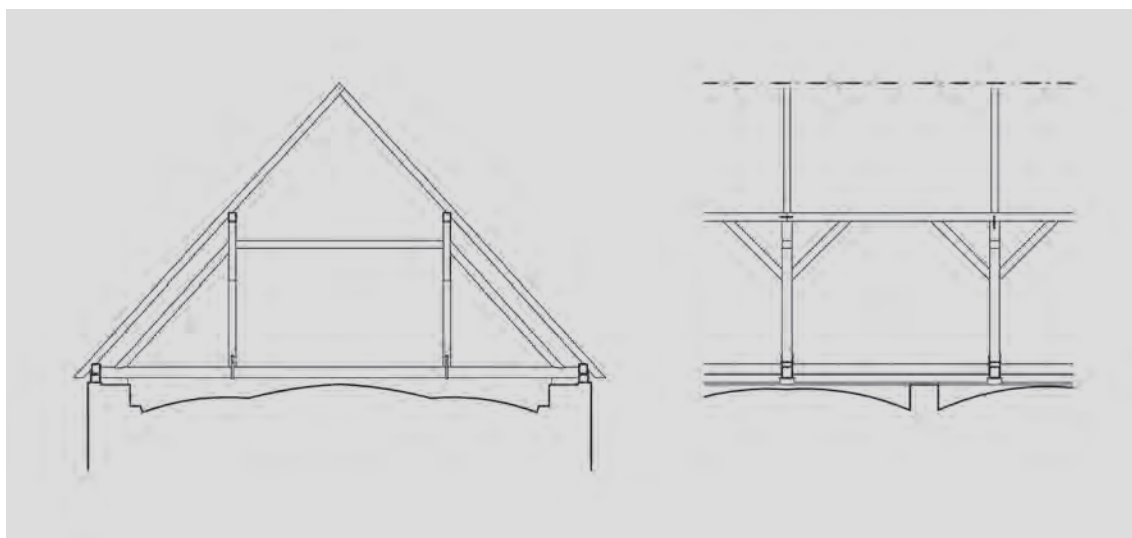


Breza, rímskokatolícky Kostol Panny Márie Snežnej – väznicový krov s postrannými stolicami a dvojitým vešadlom, krov bez hambáľkov ešte s krátčatami (1906 – 1908), rezy plnou a prázdnu priečnou väzbou.
Foto: P. Krušínský, 2009, kresba: K. Ďurian, 2009.



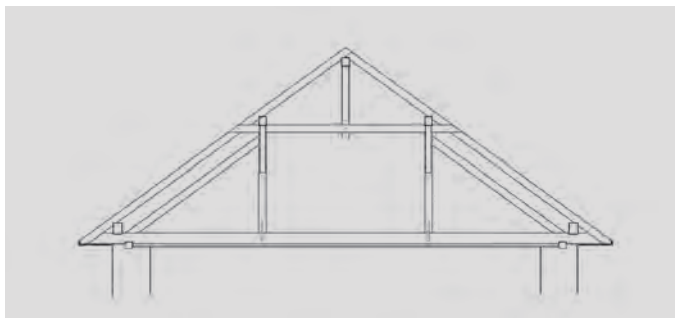
5.4 MODERNÉ VÄZNICOVÉ KROVY (2. POLOVICA 19. STOROČIA – 21. STOROČIE)

Staršie tradičné krovy, častokrát tesármi len empiricky konštruované, postupne nahrádzajú systémy exaktne vypočítané inžiniermi a tesármi postavené na základe projektov.



^
< Čierne, rímskokatolícky Kostol sv. Ignáca z Loyoly – plná väzba a časť pozdĺžneho viazania väznicového krovu s dvojitém vešadlom a postrannými stojatými stolicami (1888), pohľad na krov. Kresba: K. Ďurian, 2009, foto: Ľ. Suchý, 2009.

Levoča, Mäsiarska ul. 17 – plná priečna väzba väznicového klieštinového krovu s visutou hrebeňovou a postrannými stojatými stolicami (20. storočie). Kresba: M. Dzurila, 2017.



Na rozdiel od krokrových konštrukcií, kde základnými nosnými prvkami sú krokvy, v prípade nastupujúcich moderných väznicových krovov túto funkciu preberajú pozdĺžne orientované vodorovné nosníky – väznice. Ich primárnou funkciou je preberať zaťaženie od krokiev. Z konštrukcie sú postupne vylúčené hambálky a skrátené väzné trámy – krátčatá. V priečnom smere sú maximálne redukované a tvorené len krokvami osedlanými na väznice. V prípade „výlučne“ väznicových krovov, tie už nemusia tvoriť klasické priečne väzby. Krovy väčších rozpätí majú plné priečne väzby doplnené o vešadlá, vzperadlá, ich kombinácie a takmer pravidelne sa pod väznicami začínajú objavovať klieštiny, prevažne obojstranné.

Rozdelenie väznicových krovov:

- vešadlové
- vzperadlové
- klieštinové
- kombinované (vešadlá aj vzperadlá)

Košice, Hlavná ul. 20, uličné krídlo so založenou (manzardovou) strechou – rozsiahly väznicový klieštinový krov s kombinovaným systémom vešadiel a vzperadiel (1893). Foto: Ľ. Suchý, 2014. >





6 PRÁCA TESÁRA A HODNOTNÉ SÚČASTI KROVOV

Neoddeliteľnou súčasťou skúmania predovšetkým historických krovov sú dodnes zachované stopy na týchto konštrukciách – jednotlivých prvkoch a to po spôsobe ich opracovania a spájania tesármi (záštepky, trajektórie po úderoch sekier, pílach, montážne značky, drevené kolíky, kované klince, strmene a i.). Menšia časť konštrukcií nesie stopy po plavení kmeňov, z ktorých boli trámy na krov vyrobené. Pozoruhodné sú písomné informácie priamo na konštrukciách.

6.1 PRÁCA TESÁRA PRI VÝROBE TRÁMOV

Tesár postupným opracovaním – zbavením kôry a vrubovaním, následne hrubým opracovaním a nakoniec tzv. lícovaním, upravil pôvodný tvar kmeňa (guľatiny) do podoby štvorhranného trámu. Podľa vopred naznačenej linky tzv. brnkacou šnúrou s „kolovrátkom“ zdefinoval základný profil trámu. Stopy po vymeriavaní profilov, osi trámov a vytyčovaní napr. dlabov na tesárske spoje sú

Práca tesára
v 16. storočí. Zdroj:
< < wikimedia.org.

dodnes pomerne častým nálezom na trámoch historických krovov (pozdĺžne linky rudkou, priečne olovkom, grafitovou ceruzkou). Pri vrubovaní tesár priečnymi zásekmi (vruby) rozdelil odsekávaný okraj guľatiny na kratšie úseky. Takto si uľahčil odsekávanie prebytočného dreva nahrubo (hrubovanie), keďže kratšie segmenty sa po dĺžke ľahšie odštepovali. Záverečná úprava je začistenie alebo lícovanie jednotlivých strán nahrubo upraveného trámu. Pri lícovaní je odstraňovaná už len pomerne tenká povrchová vrstva, v rozmedzí približne od 5 do 20 mm.³



< Dva základné spôsoby tesárskej práce pri výrobe trámu v minulosti – vpredu tzv. nízka práca, vzadu tzv. vysoká práca. Foto: M. Panáček, 2000.

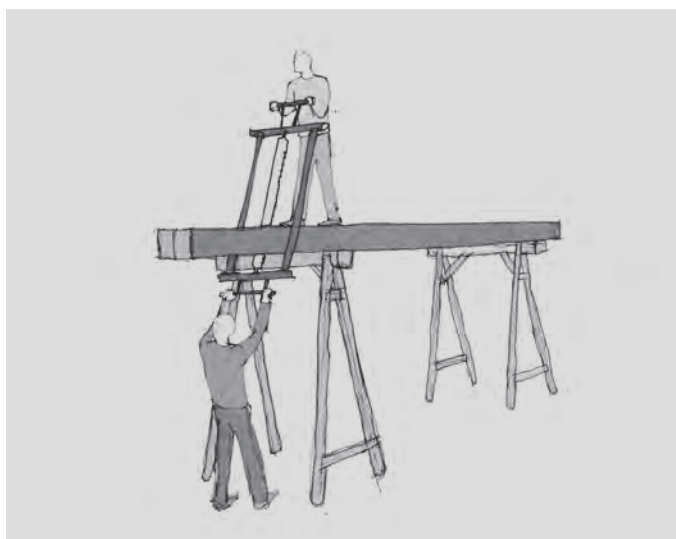
Na opracovanie kmeňov využíval tesár dva spôsoby práce. Sekery s dlhým poriskom používal pri tzv. nízkej práci (starší spôsob), keď bol kmeň dreveniny na zemi, resp. fixovaný tesne nad zemou na nízkych podkladových trámoch. Mladšou je tzv. vysoká práca, známa od stredoveku, keď tesár používal sekery s krátkymi poriskami. Okrem samotnej dĺžky použitých sekier je rozdiel najmä v postupe a smerovaní tesára. Pri nízkej práci tesár postupne ustupoval smerom dozadu, pri vysokej to bolo opačne, teda postupne napredoval.⁴

- 3 Informácie ústne poskytol pražský tesár Petr Růžička.
- 4 R Ů Ž I Č K A , P.: Trasologie tesárských seker – stopy po nástrojích, které vznikají při opracování dřeva při výrobě tesařských konstrukcí. In: *Sborník*, 3/2005. UNICORNIS, 2005, s. 8.

6.2 TRASOLOGICKÉ STOPY

Pri podrobnej obhliadke jednotlivých konštrukčných prvkov, z ktorých sa skladá krov, je možné na ich povrchu sledovať trasologické stopy po ostrí tesárskych nástrojov (sekerách i pílach) podľa zachovaných trajektórií, ktoré určujú uhol dopadu sekier, šírku ostria, stopy po záštep-koch (ich šírka, výbrus čepele, zručnosť tesára), silu vedeného úderu, dopad sekier na trám (napr. chybné údery pätou alebo špicou sekery) a podobne. Z uvedených stôp je možné odčítať, či tesár pracoval s drevom na zemi (nízka práca), alebo na kozách (vysoká práca), aké typy sekier použil, či boli čepele naostrené, alebo „vyštrbené“, dokonca či bol tesár pravák alebo ľavák a ktorým smerom postupoval pri práci. Častým nástrojom, ktorý sa používal rovnako v stredoveku ako aj v novoveku boli píly, prevažne dvojručné tesárske píly (aj tzv. obojmužné píly). Týmito pílami boli rezané mohutnejšie trámy (vopred upravené sekerami – otesaním) zväčša na dve rovnocenné časti dvomi chlapmi. Trám bol uložený na vysokých kozách, pričom jeden „pilčík“ bol pod trámom a druhý na ňom stál (obojmužná píla).

Rozpílenie trámu >
rámovou obojmužnou
pílou. Zdroj: R Ů Ž I Č -
K A, P.: Trasologie
tesárskych seker –
stopy po nástrojích,
ktoré vznikajú při
opracování dřeva při
výrobě tesařských
konstrukcí. In: *Sborník*,
3/2005. UNICORNIS,
2005, s. 21.





< Smižany, Smrekova 8 (bývala kúria Csákyovcov) – krov nad uličným krídlom, trasologické stopy po úprave vzpery sekerami (záštepky), 19. storočie. Foto: Ľ. Suchý, 2012.

Trasologické stopy sú jasne čitateľné aj na opracovaných spojoch (dlaboch a plátoch, ktoré sú navzájom chránené), často zreteľnejšie ako na „viditeľnom“ povrchu jednotlivých trámov. K stopám na trámoch, ktorých autormi boli tesári, patria aj vymeriavacie linky v pozdĺžnom (zväčša rudka) aj priečnom smere (olovko, tesárska ceruzka), podľa ktorých boli realizované formy spojov (dlaby a pod.). Skúmanie stôp na konštrukčných prvkoch je mimoriadne dôležité pre budúcnosť, aby bolo možné jasne definovať spôsob práce tesára v minulosti a pri obnovách historických krovov vychádzať z týchto poznatkov.

6.3 TESÁRSKE MONTÁŽNE ZNAČKY

Dôvodom použitia tesárskych značiek bola skutočnosť, že jednotlivé väzby a stolice pozdĺžneho viazania krovu tesári vymerali vopred a zostavili ich do definitívnej podoby na zemi, kde boli tesárske spoje aj „spasované“ – nebožiecom predvrtané otvory na drevené kolíky (nie na kovové klince) – ako príprava pre montáž na streche. Po zložení väzby boli zväčša v každom, alebo určujúcim tesárskom spoji konštrukčné prvky identifikované tesárskymi montážnymi značkami – písanými alebo kreslenými zväčša rudkou, najčastejšie však sekanými i rytými (sekerá, dláto a pod.). Častým pravidlom pri montáži a určovaní strany jednotlivých priečných väzieb bolo odlíšenie protiznačkou alebo takzvanou kontramarkou, u starších konštrukcií dokonca



^
Abramová, rímskoka-
tolický Kostol sv. Koz-
mu a Damiána – krov
nad loďou (1471d),
tesárska značka na
vzpere 7. priečnej väz-
by v podobe plytkých
priamych zárezov.
Foto: Ľ. Suchý, 2008.

iným typom značiek. Dodnes najviac zachovaným typom kontramarky je podoba výrazne šikmého priameho záseku s určitým odstupom od samotnej značky – prevažne sekaného rímskeho čísla (krovy záveru 18. storočia a celé 19. i 20. storočie).

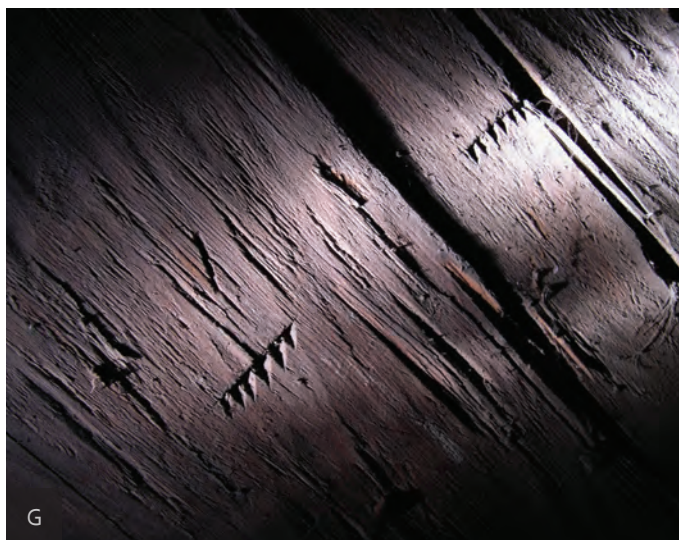
Orientačné rozdelenie typov tesárskych značiek:

- čiary, priame záseky (typické pre stredovek od 14. storočia – napr. kostoly v Bijacovciach, Abramovej);
- kruhy (15. storočie aj mladšie, pomerne výnimočné – napr. kostoly v Raslaviciach, Slatvine);
- štvorce a obdĺžníčky (od stredoveku po 17. storočie – napr. kostoly v Spišskej Kapitule, Jazerníci, Tvrdošíne).
- symboly (od stredoveku – napr. Kaplnka Zápoľských v Spišskej Kapitule, Kostol sv. Jakuba v Levoči);
- trojuholníčky – vlajočky (15. až 19. storočie – napr. kláštorňý kostol v Okoličnom, Šamoríne, ojedinele meštianske domy v Prešove);
- litery alebo alfabietické znaky (17. až 19. storočie, výnimočné – napr. v kostoloch vo Vyšných Valiciach, Turí, Komáranoch);
- arabské číslice (písané od 15. storočia, výnimočné – napr. kostol v Komáranoch);
- rímske číslice (17. až 20. storočie, sekané prevažne 19. storočie – najčastejšie zachované aj s kontramarkami v podobe výrazne šikmých zásekov).

Bijacovce, Kostol
Všetkých svätých –
krov nad loďou (1. po-
lovica 14. storočia),
tesárska značka
v podobe úzkych
čiarových vrypov na
hrane väzného trámu
a krokve (8. väzba).
Foto: Ľ. Suchý, 2006. >







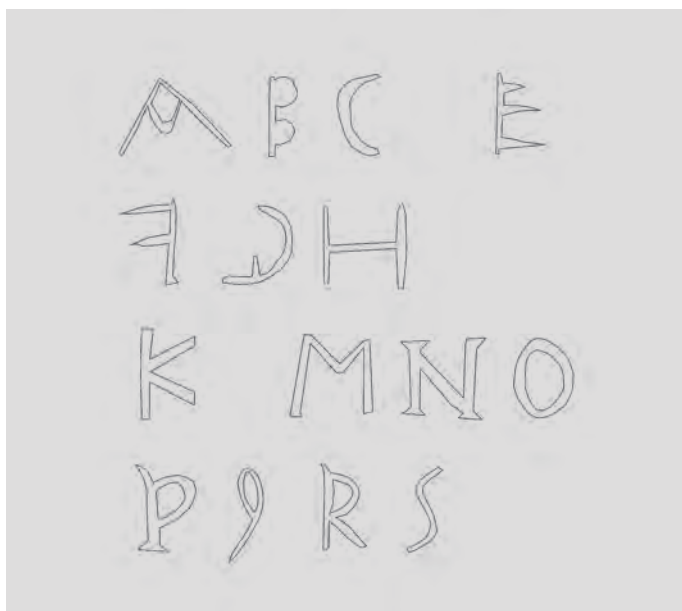
- A Spišská Kapitula, Katedrála sv. Martina – krov nad trojlodím, tesárska značka (štvorček – obdĺžníček s podseknutím) zo záveru 60. rokov 15. storočia (9. väzba). Foto: P. Glos, 2007.
- B Okoličné, kláštorň Kostol sv. Petra z Alkantary – krov nad loďou, sekaná tesárska značka z 90. rokov 15. storočia (27. väzba a 26. väzba – rímske číslice na vzperách za sebou v podobe symbolov). Foto: Ľ. Suchý, 2010.
- C Spišská Kapitula, Kaplnka Zápoľských – krov nad loďou, rudkou písaná arabská číslica (tesárska značka 10) z 90. rokov 15. storočia (10. priečna väzba). Foto: Ľ. Suchý, 2007.
- D Raslavice, evanjelický kostol a. v. – krov nad loďou, kruhové tesárske značky zo 60. rokov 15. storočia (5. a 6. väzba – tesárske značky na šikmých severných vzperách). Foto: Ľ. Suchý, 2014.
- E Čerín, rímskokatolícky Kostol sv. Martina – krov nad svätyňou, sekaná tesárska značka na krokve v podobe plytkého písmena „V“ (16. storočie /?/). Foto: Ľ. Suchý, 2018.
- F Vyšné Valice, reformovaný kostol – krov nad loďou (18. storočie), alfabetická tesárska značka „G“. Foto: Ľ. Suchý, 2016.
- G Šamorín, Kláštor paulánov (severné krídlo) – krov s ležatou stolicou, tesárska značka (trojuholníčky) zo 60. rokov 18. storočia (6. priečna väzba – ležatý stĺpik, krokva). Foto: Ľ. Suchý, 2005.



< Fričovce, rímskokatolícky Kostol sv. Bartolomeja – krov nad loďou (18. storočie), sekaná tesárska značka na trámoch tretej väzby – tri kratšie záseky. Foto: Ľ. Suchý, 2013.



< Trnava, rímskokatolícky Kostol sv. Mikuláša – tesárska značka (8. väzba) bez a s kontramarkou (sekané rímske číslice VIII – stĺpik a VIII/– šikmá vzpera). Foto: Ľ. Suchý, P. Glos, 2005.



< Vyšné Valice, reformovaný kostol – krov nad loďou (18. storočie), alfabetické tesárske značky, latinské písmo. Kresba: D. Mączyński, 2011.

Okoličné, rímskokatolícky Kostol sv. Petra z Alkantary – krov nad loďou z 90. rokov 15. storočia, tesárska značka na trámoch centrálneho rámu pozdĺžneho viazania krovu (vlajočky na stĺpiku a rozperách). Foto: Ľ. Suchý, 2010.



Bardejov, Radničné námestie – stavba nových krovov po ničivom požiari mesta v máji 1902 (skladanie priečných aj pozdĺžnych väzieb na námestí pred ich samotným vztýčením).

Foto: Adolf Divald, reprodukcia pohľadnice z roku 1902, Archív KPÚ Prešov.



6.4 STOPY PO TRANSPORTE (PLAVENÍ) DREVA

Okrem tradičného zväžania dreva z lesa koňmi k spotrebitelovi (suchou cestou) bolo drevo na výrobu tesárskych konštrukcií splavované aj po riekach. Stopy po plavení dreva sú badateľné aj na trámoch v krovoch, kde sa zachovali zvyšky uťatých húžiev, prípadne aj s drevenými klinkami, ktoré utesňovali otvor, cez ktorý boli prevliekané tieto húžvy (tenšie skrútené vetvy tvarované do povrazcov). Na Slovensku sú zriedkavé nálezy dreva použitého na historické krovy, ktoré bolo dopravované po riekach v podobe kmeňov zviazaných do plťí (približne 10 kmeňov), známe predovšetkým zo západného Slovenska – v Trnave a jej okolí (Váh) a v Bratislave (Dunaj). Je pravdepodobné, že podobne to bolo aj v okolí Trenčína, prípadne iných miest situovaných neďaleko splavných riek. Na severnom a východnom Slovensku stopy po húžvách neboli doposiaľ nájdené.



^
Libochovice (Česká republika), rímskokatolícky kostol – krov s ležatou stolicou (pozostatok dvoch húžiev, resp. utesňovacích kolíkov, na ležatom stĺpiku plnej priečnej väzby). Foto: Ľ. Suchý, 2003.



Viazanie kmeňov pomocou smrekových vetví do plťí na Vltave.
< Zdroj: google.sk.

6.5 ĎALŠIE HODNOTNÉ NÁLEZY NA KROVOVÝCH KONŠTRUKCIÁCH

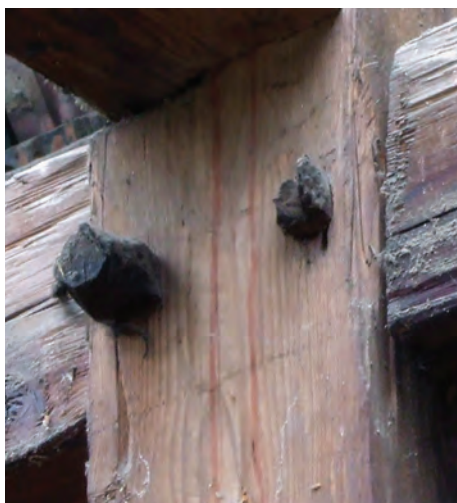
Zriedkavé, avšak o to pozoruhodnejšie, sú na historických krovoch, na samotných konštrukciách (ale aj mimo nich v podstreší – na stenách) zachované texty, datovania, menoslovy a iné písomné a grafické nálezy (epigrafické stopy). V stredoveku sú tieto odkazy a nápisy na trámoch sporadické a viac-menej ojedinelé. Na Slovensku zatiaľ neboli zachytené letopočty na stredovekých krovových konštrukciách. V mladšom období nápisy pribúdajú, zvlášť na konštrukciách z 18. a 19. storočia.

Liptovský Ján,
rímskokatolícky
Kostol sv. Jána
Krstiteľa – krov nad
loďou z 2. polovice
15. storočia – pôvodný
stredoveký latinský
nápis minuskulou na
horizontálnej rozpere
medzi hrebeňovými
stĺpikmi „anno“ (bez
letopočtu). Foto:
L. Suchý, 2010. >



Jihlava (Česká
republika), Kostol
sv. Jakuba – dekora-
tívne datovanie krovu
„1539“ na centrálnom
stĺpiku a priľahlých
pätných vzperách
plnej priečnej väzby
(dekoratívne riešenie
aj rybinové plátovanie
tesárskeho spoja).
Foto: M. Panáček,
2004. >





^

Okoličné, rímskokatolícky Kostol sv. Petra z Alkantary – krov z 90. rokov 15. storočia, rudkou naznačená dvojica vertikálnych liniek v osi stĺpika na vymeranie dlabov tesárskych spojov. Foto: Ľ. Suchý, 2010.



^

Diviaky nad Nitricou, rímskokatolícky Kostol Všetkých svätých – krov asi 1. polovica 19. storočia, náčrt ceruzkou priečnej väzby na stĺpiku. Foto: Ľ. Suchý, 2011.



Komárany, rímskokatolícky Kostol sv. Michala – krov nad loďou (1825d), staršie trámy (záver 17. storočia) použité sekundárne v súčasnom krove (dnes nefunkčné dlaby). Foto: Ľ. Suchý, 2015.

Bijacovce, rímskoka-
tolický Kostol Všet-
kých svätých – krov
nad loďou, na spodnej
strane väzných
trámov zachované ko-
vané klnce z nezacho-
vaného stredovekého
doskového stropu
(1. polovica 14. sto-
ročia). Foto: P. Glos,
2005.



Je aj viacero príkladov, resp. nálezov trámov zo starších krovových konštrukcií – aj stredovekých, ktoré boli opätovne použité, a to buď v primárnej, resp. sekundárnej polohe (napr. krov nad loďou rímskokatolíckeho Kostola Svätého Ducha v Žehre, krov nad svätyňou rímskokatolíckeho Kostola sv. Michala v Liptovskom Michale, krov nad loďou a svätyňou rímskokatolíckeho Kostola sv. Michala v Komáranoch a i.). Na základe pozostatkov starších konštrukcií použitých, resp. ponechaných v mladších konštrukciách, je niekedy možné určiť o aké typy krovov išlo, samozrejme podľa stavu zachovania a stôp na trámoch.

Mimoriadne hodnotné sú nálezy ponechaných kovaných klnčov na dolných hranách väzných trámov – predovšetkým z obdobia stredoveku a renesancie, ktoré dokazujú primárnosť doskových stropov (dnes už nezachovaných), ukončujúcich priestory lodí kostolov (Bijacovce, Raslavice).

Spišská Kapitula, Ka-
tedrála sv. Martina –
krov nad knižnicou,
datovanie rudkou na
ležatom stĺpiku plnej
väzby („ANNO 1769
let“...). Foto:
P. Glos, 2004. >





7 ĎALŠIE VÝZNAMNÉ NÁLEZY V PODSTREŠIACH

Priestor podstrešia okrem samotného krovu obsahuje často množstvo nálezových situácií, dopĺňajúcich informácie o vývoji stavby (nielen podstrešia), ale aj o živote v danom objekte:

- odtlačky a negatívy po starších konštrukciách (strechy, stropy, klenby a iné);
- pozostatky pôvodnej, resp. staršej výtvarnej súčasti objektu (maľované omietky, sgrafitá a iné);
- doplnkové stavebné konštrukcie podstrešia (komíny, svetlíky, vstupy, podlahy a iné);
- pomocné technické konštrukcie a otvory zabezpečujúce výstavbu, prípadne statické zabezpečenie objektu (podporné rámy, lešenia, trámové a kovové tiahla, kotvy, platničky, vešadlá nezávislé na krove a iné);
- pozostatky pomocných prepravných, ťažných a zdvíhacích zariadení (tesárske rebríky, vrátky, kladky, šliapacie kolesá, stopy po týchto konštrukciách na krovoch a iné);
- iné hodnotné nálezy dokumentačnej povahy v priestore podstrešia (pozostatky ríms, starších krytín, medzistrešných žlabov, staršieho mobiliáru, odevy, dokumentácie, knihy a iné).

Bardejov, gotická radnica – zachovaný vertikálny hriadeľ s otvormi po ramenách, ktorým bolo ľudskou silou zabezpečené vyťahovanie predmetov do podstrešia (17. storočie /?/). Foto: < < Ľ. Suchý, 2007.

7.1 ODTLAČKY A NEGATÍVY PO STARŠÍCH KONŠTRUKCIÁCH

Stopy po obrysoch krovových, prípadne iných konštrukciách sa pomerne často objavujú v negatívne na murivách podstreší (veže, atikové múry, štíty a i.). Výnimočnejšie a o to vzácnejšie sú odtlačky, podľa ktorých je možné identifikovať a analyzovať presnú konštrukčno-typologickú podobu krovu v primárnej alebo staršej stavebno-historickej etape.



< Levoča, Nová ul. 20 (meštiansky dom, dvorové krídlo) – odtlačok tvaru strechy a staršej šindľovej krytiny v podstreší na štítovom múre (18. – 19. storočie). Foto: Ľ. Suchý, 2016.

Negatívy po strešných konštrukciách nie sú exaktným datovacím prvkom, vypovedajú však o architektonickom riešení starších stavebno-historických etáp vývoja objektu. Pomerne často je pri odtlačkoch strešných rovín možné určiť starší typ krytiny, a samozrejme, aj sklon strechy.



Svitavy (Česká republika), cintorínsky kostol sv. Jíjji, pôvodne stredoveký kláštorňý kostol premonštrátov – odtlačok tvaru pôvodnej stredovekej strechy v podstreší.
< Foto: Ľ. Suchý, 2016.

7.2 POZOSTATKY PÔVODNEJ, RESP. STARŠEJ VÝTVARNEJ SÚČASTI OBJEKTU

V rámci podstreší, zväčša pod úrovňou krovu, je možné často identifikovať pôvodnú interiérovú výzdobu v rozsahu zachovaných maľovaných omietok, resp. omietok s výtvornou výzdobou (fresky, sgrafitá a pod.), čo potvrdzuje inú formu pôvodného, prípadne predchádzajúceho zastropenia (zaklenutia) posledných podlaží. Úpravy korún murív a stien môžu svedčiť o staršom dispozičnom usporiadaní objektu, ako aj o jeho hmotovo-objemovom riešení. Pri stredovekých kostoloch často nachádzame najautentickejšie zachované omietkové vrstvy s nástennými maľbami v priestoroch podstrešia. Tieto boli pôvodne súčasťou interiéru. Rovnako nie je neobvyklé v priestoroch podstrešia identifikovať staršie, dnes už nezachované okná, resp. ich záklenky, ale aj výplne otvorov.



^
Budkovce, kaštieľ – zachované plochy s renesančným sgrafitom pôvodne na fasáde kaštieľa, pod korunou muriva (17. storočie), dnes nález v podstreší. Foto: Ľ. Suchý, 2011.



^
Červenica pri Sabinove, rímskokatolícky Kostol sv. Martina – zachované neskororománske (ranogotické) okno z 2. polovice 13. storočia so stredovekou maľbou na omietke (dnes nález v podstreší). Foto: P. Glos, 2003.

7.3 DOPLNKOVÉ STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE PODSTREŠIA

V podstrešiach obytných objektov sú obvykle staršie murované, ale aj drevené konštrukcie, ktoré sú neodmysliteľnou súčasťou stavieb, ako sú komíny, svetlíky, schodiskové výstupy, prípadne podlahy. V sakrálnych objektoch sa vyskytujú stĺpikové konštrukcie sanktusníkov, vežičiek a podobne.



< Prešov, Hlavná 51, meštiansky dom (dnes Šarišská galéria) – datovanie „1619“ vrypni v omietke na južnej strane renesančného komína v podkroví. Foto: Ľ. Suchý, 2011.



Budkovce, kaštieľ – starší pravdepodobne renesančný komín s odtlačkom po staršej valbovej streche, vrátane dvoch pôvodne exteriérových ríms (dnes v podstreší). < Foto: Ľ. Suchý, 2011.



^

Levoča, Mäsiarska ul. 15, meštiansky dom – protipožiarna podlaha v podstreší, pôjdovky z keramickej dlažby zo začiatku 19. storočia (okolo roku 1800). Foto: Ľ. Suchý, 2012.



Bijacovce, rímskokatolícky Kostol Všetkých svätých – dodatočne vložená stĺpková konštrukcia sanktusníka do stredovekého krovu z 1. polovice 14. storočia. Foto: P. Harčar, 2006. >

7.4 POMOCNÉ TECHNICKÉ KONŠTRUKCIE A OTVORY ZABEZPEČUJÚCE VÝSTAVBU, PRÍPADNE STATICKÉ ZABEZPEČENIE KROVU A OBJEKTU

Zároveň súčasťou krovových konštrukcií bývajú aj pozostatky pomocných konštrukcií a otvorov potrebných na výstavbu objektu ako takého, alebo strechy s krovovou konštrukciou. Sú to často stopy po drevenom lešení (kapsy, ryhy a pod.), ale aj zachované samotné fragmenty lešenia. Unikátnou, a zrejme ojedinelou v Európe, je zachovaná časť pôvodnej stredovekej podpornej konštrukcie na výstavbu krovovej konštrukcie Katedrály sv. Martina v Spišskej Kapitule zo záveru 60. rokov 15. storočia.



Spišská Kapitula, Katedrála sv. Martina – zachovaný fragment pôvodnej drevenej podpornej konštrukcie stredovekého krovu nad trojlodím zo záveru 60. rokov 15. storočia. Foto: < Ľ. Suchý, 2011.

Pri budovaní väčších stavieb alebo na osadenie technického zariadenia mohli slúžiť aj dočasné takzvané technické otvory alebo priestory, ktoré boli po ukončení prác uzavreté, zastavané, niekedy bez toho, aby došlo k celkovému odstrojeniu pôvodnej technickej výbavy (výdrevá, konzoly, trámové zápory, závlače a pod.).



^
Štítik, evanjelický kostol a. v. – stredoveká drevená konzola pôvodnej hrebeňovej väznice pultového krovu nad severnou loďou. Foto: Ľ. Suchý, 2018.



^
Rožňava, evanjelický kostol a. v. – v úrovni väzných trávov pri štíte samostatný systém priečneho stuženia obvodových murív kostola kombinovaným zazubeným dvojitém vodorovným trámom (nosníkom) a symetrickým železným stužením postrannými šikmými tiahkami z kovanej pásoviny s vidlicovým ukončením so zarážkou. Foto: Ľ. Suchý, 2016.

Prevažne pod úrovňou krovu alebo v jeho dolnej časti sú často zachované technické riešenia so statickou funkciou, ktoré môžu, ale aj nemusia byť spojené s krovovou konštrukciou a sú potrebné na stabilizáciu obvodových múrov, prístavieb alebo klenieb a stropov posledných podlaží.

Markušovce, kaštieľ, podstrešie zaatikovej strechy – vidlicový spoj dvoch koncov (častí) železného pásového tiahla zabezpečený proti posunu kovanými klinmi (zavlačou) nad podlahou v podstreší (18. storočie). Foto: Ľ. Suchý, 2012. >

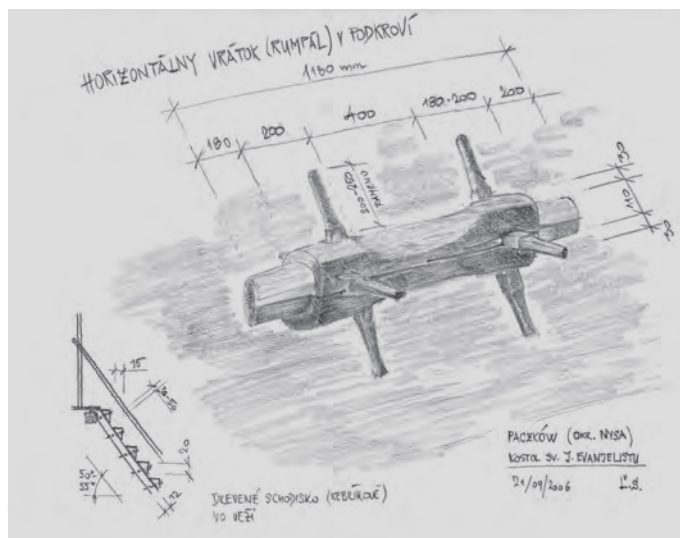


7.5 POZOSTATKY POMOCNÝCH PREPRAVNÝCH, ŤAŽNÝCH A ZDVÍHAČÍCH ZARIADENÍ

Na dopravu materiálu do budúcich podstreší, na výstavbu krovov, resp. klenieb a stropov posledného podlažia (pod krovom), neskôr na opravy slúžili rôzne ťažné a zdvíhacie zariadenia. Medzi tieto zariadenia je nutné zaradiť aj jednoduchšie tesárske rebríky alebo schody, pomocou ktorých sa tesári, prípadne pokrývači dostávali aj do vyšších úrovní krovej konštrukcie. Na zdvíhanie ťažších bremien, ako aj na obsluhu zariadení v rámci objektu (lustre v kostoloch alebo kaštieľoch, obsluha skladov a sýpok a i.) slúžili technicky premyslené zariadenia využívajúce ľudskú silu. Boli to vrátky, vahadlá, šliapacie kolesá, kladky a iné. Neodmysliteľnou súčasťou týchto zariadení boli otvory, prevažne vikiere, cez ktoré sa uskutočňoval presun materiálu.

Toporec, rímskokatolícky Kostol sv. Michala – tesársky rebrík v podstreší. Foto: P. Glos, 2005.

v



^

Paczków (Poľsko), rímskokatolícky Kostol sv. Jána Evanjelistu – kresba horizontálneho vrátka zachovaného v podstreší. Kresba: Ľ. Suchý, 2006.



7 ĎALŠIE VÝZNAMNÉ NÁLEZY V PODSTREŠIACH

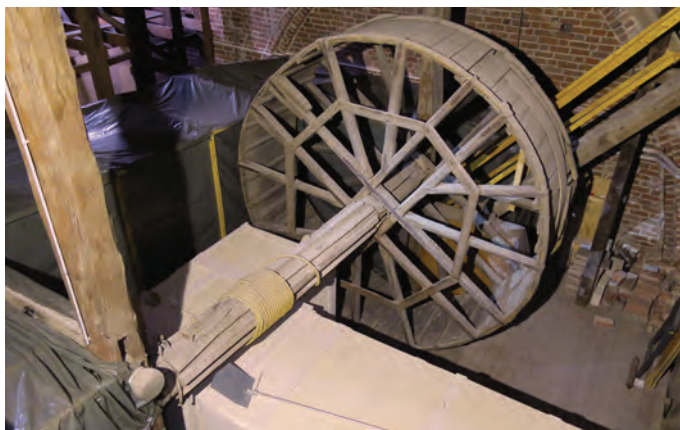
Hendrichovce, rímskokatolícky Kostol sv. Štefana – mladšia kovová (2. polovica 20. storočia) a pod ňou staršia drevená kladka (19. storočie /?/) na vnútornej strane krokvy v podstreší. Foto: Ľ. Suchý, 2017. >



Fričovce, rímskokatolícky Kostol sv. Bartolomeja – drevené vahadlo v podstreší na vyťahovanie lustrov v interiéri kostola (2. polovica 18. storočia). Foto: Ľ. Suchý, 2017. >



Stralsund (Nemecko), kláštorň kostol sv. Kataríny, dnes prírodovedné múzeum mora – šliapacie koleso s vertikálnym vrátkom nachádzajúce sa v podstreší. Foto: Ľ. Suchý, 2018. >



7.6 INÉ HODNOTNÉ NÁLEZY DOKUMENTAČNEJ POVAHY V PRIESTORE PODSTREŠIA

Podstrešie okrem uvedených nálezov či technických zariadení, ktoré sú väčšinou neoddeliteľnou súčasťou stavby vrátane striech, ponúka množstvo historického materiálu, ktorý priamo nesúvisí so samotným budovaním a zabezpečením objektu (murív, klenieb, stropov, krovu a pod.). Tieto materiály majú skôr dokumentačnú povahu, vďaka ktorej vieme získať určité znalosti o výbave toho-ktorého objektu (nálezy starších výplní – okien, dverí, mreží, križov, nábytku, mobiliáru, predmetov výtvarnej povahy /sôch, obrazov, úžitkových predmetov/ keramiky, riadu, odevov, prípadne pracovného náradia remeselníkov a pod.).



< Rokycany, rímskokatolícky Kostol sv. Kataríny – staršia drevená zvonová hlava so strmeňmi a okovaním, dnes voľne položená v podstreší lode (18. – 19. storočie). Foto: Ľ. Suchý, 2013.

Často sa v podstreší, ktoré nebolo dôsledne upratané a vyčistené, môžeme stretnúť so zvyškami starších krytín, ktorými bola zastrešená jestvujúca strecha, resp. jej predchodcovia. Pravdepodobne najstaršia keramická glazovaná krytina na Slovensku bola nájdená v podstreší Kaplnky Zápoľských v Spišskej Kapitule (záver 15. storočia).

Spišská Kapitula, >
Kaplnka Zápoľských –
unikátna keramická
glazovaná krytina
z konca 15. storočia
(nálež v podstreší).
Foto: P. Glos, 2007.



Okrem toho viaceré typy krytín – od keramických po plechové – majú na ruboch svoje označenie, na základe čoho je možné aspoň orientačne určiť dobu zakrytia strechy. Nápisy na krovoch, ale často aj na plechových krytinách (mená, dátumy a pod.) rovnako vypovedajú o pokrytí, prípadne obnove strešného plášťa.



^
Šalgovík pri Prešove, rímskokatolícky Kostol sv. Františka Xavierského – namaľované dátumy vzniku strechy a opravy kostola – 1924 (krov datovaný 1923/24d, krytina z pozinkovaného plechu – TESCHEN PRIMA tiež z roku 1924), rok 1962 aj s menami hovorí o oprave kostola. Foto: Ľ. Suchý, 2012.



LITERATÚRA A PRAMENE

- GERNER, M.: *Tesařské spoje*. GRADA, 2003, ISBN 80-247-0076-X.
- JANOVSKÁ, M. – OLEJNÍK, V. a kol.: *Katedrála sv. Martina v Spišskej Kapitule*. Spišské Podhradie, 2017, ISBN 978-80-971341-5-0.
- JELÍNEK, J.: *Střecha nad hlavou*. VUTIUM, 2006, ISBN 80-214-2367-6.
- KOHOUT, J. – TOBEK, A., doplnil MÜLLER, P.: *Tesařství, tradice z pohledu dneška*. GRADA, 1996, ISBN 80-7169-413-4.
- KRUŠINSKÝ, P. – SUCHÝ, L. – KORENKOVÁ, R. – ĎURIAN, K. – GRÚŇOVÁ, Z. – ZACHAROVÁ, D.: *Historické krovy v regióne Liptov I*. Žilinská univerzita v Žiline, 2011, ISBN 978-80-970171-8-7.
- KYNCL, J.: *Letokruhy jakokalendář i záznamník – zajímavosti z dendrochronologie*. GRADA, 2017, ISBN 978-80-271-0198-6.
- RŮŽIČKA, P.: Trasologie tesařských seker – Stopy po nástrojích, které vznikali při opracování dřeva a při výrobě tesařských konstrukcí. In: *Sborník*, 3/2005, UNICORNIS, 2005, ISBN 80-86562-06-9.
- RYBNÍČEK, M.: Dendrochronologické datovanie. In: *Všetko o dreve v interiéru a exteriéru*, 02/2008. JAGAGROUP, 2008.
- SUCHÝ, L.: Kostol Všetkých svätých v Bijacovciach – krovové konštrukcie. In: *Monumentorum Tutela*, 18, Bratislava, 2007, ISBN 80-89175-13-9, s. 115 – 127.
- SUCHÝ, L. – IŽVOLT, P.: The Medieval Truss above the Sacristy of St. James Church in Levoča. In: *European Research on Cultural Heritage*. Volume 4. Praha, 2006, ISBN 80-86246-25-6, s. 477 – 486.
- Vyšné Valice, reformovaný kostol – krov nad loďou z polovice 18. storočia, písmenkovaná (alfabetická) tesaárska značka na vzpere plnej väzby – písmeno „Q“. Foto: < < L. Suchý, 2016.

- SUCHÝ, L. – GLOS, P. – ĎURIAN, K. – KRUŠINSKÝ, P.: Stavebno historický prieskum krovov nad Dómom sv. Martina v Bratislave. In: *Dějiny staveb, sborník příspěvků z konference Dějiny staveb 2011*. Klub Augusta Sedláčka ve spolupráci se Sdružením pro stavebněhistorický průzkum, 2012, ISBN 978-80-87170-19-9, s. 213 – 222.
- SUCHÝ, L. – KRUŠINSKÝ, P. – BABJAKOVÁ, Z. – ĎURIAN, K.: *Historické krovy sakrálnych stavieb Turca*. Žilinská univerzita v Žiline, 2008, ISBN 978-80-965547-9-7.
- SUCHÝ, L. – KRUŠINSKÝ, P. – GRÚŇOVÁ, Z. – ĎURIAN, K. – ZACHAROVÁ, D. – KORENKOVÁ, R.: *Historické krovy v regiónoch Oravy a Kysúc*. Žilinská univerzita v Žiline, 2010, ISBN 978-80-970171-1-8.
- VINAŘ, J. a kol.: *Historické krovy II – Průzkumy a opravy*. GRADA, 2005, ISBN 978-80-247-1111-7.

Archív KPÚ Prešov

Archív KPÚ Trnava

Archívna fotodokumentácia a grafická dokumentácia autorov

Slovenská akadémia vied Nitra a Podtatranské múzeum
Poprad, archeologický výskum, K. Pieta a P. Roth
2005 – 2006.

Vyhláška Ministerstva kultúry SR č. 253/2010 Z. z., ktorou sa vykonáva pamiatkový zákon v znení neskorších predpisov

Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov

Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov

www.google.sk

www.roofs.cz

www.wikimedia.org

Ing. Ľubor Suchý, PhD. a Mgr. Daniela Zacharová, PhD.

METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTORICKÝCH KROVOV

Vydal:
Pamiatkový úrad Slovenskej republiky
Cesta na Červený most 6
814 06 Bratislava

Spoluautori: Ing. arch. Pavol Ižvolt, PhD. a Ing. arch. Karol Ďurian, PhD.
Recenzenti: Mgr. Ondřej Belšík a Ing. Jiří Bláha, Ph.D.
Grafická koncepcia, sadzba, obálka: Ing. arch. Mgr. Ján Pálffy, PhD.
Jazyková úprava: Mgr. Štefan Chrappa, PhD.

Kresby: Ing. arch. Milan Dzurilla; Ing. arch. Karol Ďurian, PhD.; Mgr. Art. Tomáš Haviar;
Ing. arch. Peter Krušínský, PhD.; Ing. Zuzana Kubicová; mgr. inž. arch. Dominik Mączyński;
Ing. Eva Suchá; Ing. Ľubor Suchý, PhD.; Mgr. Daniela Zacharová, PhD.; internet

Zdroje fotografií: Mgr. Ondřej Belšík; Ing. Jiří Bláha, Ph.D.; Ing. arch. Karol Ďurian, PhD.;
Ivan Farárik; Ing. Peter Glos; Mgr. Peter Harčar; Ing. arch. Pavol Ižvolt, PhD.; Ivan Janovský;
Ing. arch. Peter Krušínský, PhD.; Mgr. Michal Panáček; PhDr. Karol Pieta, DrSc.;
Ing. Ľubor Suchý, PhD.; Mgr. Daniela Zacharová, PhD.;
Archív KPÚ Prešov; Archív KPÚ Trnava; internet

Tlač: Dolis s.r.o., Bratislava

Prvé vydanie
Náklad 500 ks

© Pamiatkový úrad Slovenskej republiky
Všetky práva vyhradené

ISBN 978-80-89175-85-7