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 – hambálkový krov z roku 1655 nad lodou s pozdlžným viazaním ležatými stolicami a rámom pod hrebeňom strechy.
# OBSAH

| Poďakovanie | ................................................................................................................................. 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 krovov podľa vyhlášky | 17 |
| 1.3 Starostlivosť a údržba z pohľadu zákona | 21 |
| 2 Terminológia | ............................................................................................................................ 25 |
| 2.1 Tvary strieclí | ....................................................................................................................... 25 |
| 2.2 Časti strieclí | ....................................................................................................................... 29 |
| 2.3 Základné konštrukcie krovov | ....................................................................................... 30 |
| 2.4 Základné prvky | ....................................................................................................................... 35 |
| 2.5 Základné tesárskie spoje | .............................................................................................. 43 |
| 2.6 Spojovacie materiál a lastové prvky | ........................................................................ 47 |
| 2.7 Skladba konštrukčných prvkov v základných schémach historických krovov | 50 |
| 3 Terény priemysku 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 terénného priemysku | ........................................................................ 73 |
| 4 Konštrukčno-typologické rozdelenie krovov | ........................................................................ 79 |
| 4.1 Vážnicové krovov | ............................................................................................................. 79 |
| 4.2 Vážnikové krovov | ............................................................................................................. 84 |
| 4.3 Krokové krovov | ............................................................................................................. 88 |
| 4.4 Skružové krovov | ............................................................................................................. 88 |
| 4.5 Lamelové krovov | ............................................................................................................. 91 |
| 4.6 Kombinované krovov | ............................................................................................................. 92 |
| 4.7 Stručné zhrnutie typológie krovov | ..................................................................................... 93 |
| 5 Chronologický prehľad vývoja hlavných typov krovov na Slovensku | ........................................................................ 95 |
| 5.1 Krokové (hambabalkové) krovov (13. – 19. storočie) | .............................................................................................. 97 |
| 5.2 Krovy manzardových strieclí (18. – 19. storočie) | ........................................................................ 116 |
| 5.3 Prechodové typy krovov (19. storočie) | ........................................................................ 117 |
| 5.4 Vážnicové krovov, moderné (2. polovica 19. storočia – 21. storočie) | ........................................................................ 122 |
| 6 Práca tesár a hodnotné súčasti krovov | ........................................................................ 125 |
| 6.1 Práca tesár pri výrobe trámov | .............................................................................................. 125 |
| 6.2 Trasologické stopy | ............................................................................................................. 127 |
| 6.3 Tesárské 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 Otlačky a negativy po starších konštrukciách | ........................................................................ 140 |
| 7.2 Pozostatky pôvodnej, resp. staršej výtvarnej súčasti objektu | ........................................................................ 141 |
| 7.3 Doplňkové 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 zdvihacích 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 neznámu pamiatkovej starostlivosti na Slovensku.

Veľká vďaka patrí generálnej riaditeľke Pamiatkového úradu Slovenskej republiky PhDr. Kataríne Kosovej, riaditeľkám Krajského pamiatkového úradu Prešov PhDr. Márii Polákovjej 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 ústretnovosť. Tie boli zásadné najmä na začiatku zbierania prvotných informácií v teréne. Vďaka im patrí aj za následnú pomoc v ďalšom dlhoročnom bádaní, 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.


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 cibuľovými a helmicovými strechami.

Strechy sa vždy podstatne podieľali na emotívnej pôsobivosti a estetickéj hodnote jednotlivých pamiatok. svojou výškou, sklonom, mákkosťou, detailom, krytinou a neodmysliteľnými doplnkami ako súminy, vikiere, svetlíky, hrotnice a kríže, určujú ráz miest i krajin, umocňujú ich genia loci. Predovšetkým u cirkevných stavieb bola strecha ideovým vyvrcholením celej stavby.


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 krovy a murívá skryté v podstreši 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 dostáť bez toho, aby potreboval odstraňovať a odkrývať omietky a murívá. 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**


V budúcnosti je potrebné túto predkladanú metódiku 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 materiáлом pre stredné a vysoké školy zaoberajúce sa kultúrnym dedičstvom.

Autori predkladanej metódiky 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 obohacovať novými poznatkami a informáciami, prípadne novými, dosiaľ nepoznanými metódami.
Pamiatkový výskum historických kroov 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 PAMIAKOVÝ VÝSKUM HISTORICKÝCH KROOV

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 krajiné sídiel, fortifikácií alebo solitérných objektov v ich jednotlivých vývojových etapách. Výtvarná stránka a priestorový efekt kroových a strešných konštrukcií tiež nie je zanedbateľný. Zaujímavé informácie môže priniesť

aj historic ký archív ny výskum (požiare, opravy krovu a krytiny, pôvod drev a špecifikácia tesár ski dieln 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 prvками, 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 historic kých 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 mimoradne hodnotnej, napr. jedinečnej, typologický nejednoznačnej, konštrukčne atypickej historickej konštrukcie (novodobých krovov sa to týka len ojedinele, zväčša v prípade významných autor ských konštrukcií), ako aj v prípadoch zámerných 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 odťlačkov 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 (leto počty sa uvádzajú s pridaným písmenom „d“ /napr. 1468d/).

Konštrukcia krovu so všetkými ďalšími súčastami, po-kiaľ pamiatkový výskum nešpecifikuje ktoré časti krovu sú novodobé a je možné ich odstrániť alebo nahradit, 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


Dokumentácia umelecko-historického výskumu a do-kumentácia 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 nehnu-teľnosti v pamiatkovom území;

b) údaje o zadani vrátane rozhodnutia, na základe ktorého sa vydáva, metóde, spracovaní a organizácii pamiatkového výskumu;

Výskum krovov je realizovaný na tých súčastiach kultúrnej pamiatky, resp. nehnuteľnosti v pamiatkove-m území, ktoré predpisal v rozhodnutí príslušný krajský pamiatkový úrad. Ak v rozhodnutí nešpeci-fikoval, ktoré strechy (krovy) majú byť súčasťou predmetného pamiatkového výskumu (napríklad v prípade komplexného architektonicko-historického výskumu objektu), resp. ich celkom nevyšlo, súčasťou dokumentácie majú byť všetky tesárske krovové konštrukcie (historické aj moderné).
c) v prípade nehnuteľnosti jej podrobné zameranie;
   Zamerania krovových konštrukcií často vo výskumoch absenťuajú. 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 hambálkov) a profilov (nahradzovanie päťbokých profilov štvorbokými), absencia dokumentácie pozdĺžného 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 podrobnéjšie charakterizovať krov s priečnymi a pozdĺžnymi vázbami, prípadne ďalšími hodnotnými súčastami. Súčasťou popisu, prípadne v osobitnej podkapitole je nutné spracovať montážne značenie krovu (tesárske značky), spôsob povrchovej úpravy a spájanie jednotlivých prvkov (tesárskie, resp. ďalšie spoje a spojovacie prostriedky). V závere tejto časti výskumu je potrebné uviesť orientačné – 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 vztah k predmetu výskumu;


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 charakteristic-ké 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 podrobnjejšieho posúdenia poškodenia drevnej hmoty, vrátane statického posúdenia konštrukcie.

m) fotografickú dokumentáciu a grafickú dokumentáciu súčasného a podľa možnosti aj historickeho stavu kultúrnej pamiatky, ako aj dokumentáciu o priebahu výskumu;

Napríklad fotografia v digitálnej podobe má byť vyhotovená v rozlíšení najmenej päť megapixelov a vo vytlačenej podobe sa mať rozmer len minimálne 9 × 13 cm. Fotografia musí obsahovať opis dokumentovaného objektu alebo situácie. Při fotografovaní krovu sa snažime postupovať od celku k detailom. Celok fotografujeme podľa možnosti čo najviac ortogonálne z pohľadu na typickú priečnu väzbu, resp. na jednotlivé typy priečnych vázieb a na pozdĺžne viazanie krovu. Ďalej dokumentujeme detaily jednotlivých konštrukčných spojov a ďalšie hodnotné detaily. Keďže krovy sú predovšetkým v nepresvetlených priestoroch, nie je vhodné sa uspokojiť s nekvalitnými fotografiami kompaktných fotoaparátov so vstavaným bleskom, ale je potrebné fotografovať zo statív a priestor dostatočne osvetliť svietlami. Častičky zvýšeného práctu znečisťujú fotografii, preto je dôležité fotografovať čo najskôr po vstupe do podstrešia a zbytočne nevyúžovať 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 zákone 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, požiarnu 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 žľabov 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-rezneselných 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.
METODIKA IDENTIFIKÁČIE A VÝSKUMU HISTOR. KROOV

Hranica toho, ktoré práce je možné vykonávať na kulturných 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 komunikať s krajským pamiatkovým úradom, predovšetkým v prípadoch, keď zasahujeme do stavebnej podstaty konštrukcií a meníme ich vonkajší vzhľad. Ešte pred spracovaním písomnej žiadosťi, ale aj počas celého procesu, odporúčame stavebný zámer konzultovať.

METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROVOV
2 TERMINOLÓGIA

2.1 TVARY STRIECH

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

DLÁTOVÁ
Strecha typická pre veže, nad štvorcovým, obdĺžníkovým alebo nepravidelným pôdorysom, so štyrmi strešnými rovinami strmého sklonu ukončenými hrebeňom, s výškou výrazne presahujúcou pôdorysné rozmery (vysoká valba).
HELMICOVÁ
Strecha zväčša nad centrálnym pódo-rysom, s profilom v tvare prevýšeného oblúka (podobná zvonovej).

IHLANOVÁ
Strecha nad centrálnym pôdorysom, so štvor- a viauholníkovou podstavou, s výškou váčšou ako šírka.

KUŽELOVÁ
Strecha v tvare kužeľa typická pre veže.

MANZARDOVÁ
Strecha so zalomenými strešnými rovinami; spodná rovina máva zväčša váčší 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 štítními.

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

VALBOVÁ
Strecha so štyrmi aj viacerými strešnými rovinami (štity sedlovej strechy sú nahradené strešnými rovinami).
**Metodika identifikácie a výskumu historických krovov**

**Polvalbová**
Streha s odkvapom valbových strešných rovin situovaným v polovici výšky strechy.

**Štrtvvalbová**
Streha s odkvapom valbových strešných rovin situovaným v troch štvrtinách výšky strechy.

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

**ZvonoVá**
Strecha nad centrál-nym 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.

**ÚŽĽABIE**  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, zváčša drevená (môže byť aj kovová, kombinovaná, betónová).

POZDĺŽNE VIAZANIE

Systém pozdlžných vázieb.

PRAHOVÝ TRÁMOVÝ ROŠT

Zložitejší systém usporiadania prvkov (výmen, krátčat) v rovine vázných trámov krovu.
Nosná časť krovu, ktorá vzájomne prevázuje (stabilizuje) jednotlivé priečne vázby. Počas výstavby krovu mohli stolice slúžiť aj ako montážne konštrukcie.

**STOLICA**

**Stojatá stolica**

Plošná konštrukcia pozdĺžného viazania krovu, ktoréj hlavnými prvkami sú zvislé stĺpiky plných priečnych vázieb, pozdĺžne ližiny (väznice), prípadne prahy a šikmé vzpery.

**Ležatá stolica**

Stolica, ktorá svojou skladbou (tzv. ležaté stĺpiky sklenené pod krovami, rozpery, pásiky, vzpery, prípadne pozdĺžne prahy) vytvára priestorovú vzperadlovú konštrukciu.

**Šikmá stolica**

Stolica, v rámci ktorej sú stĺpiky s ližinou sklopené šikmo proti krovám.
STRECHA
Konštrukcia zhora ukončujúca stavbu. Skladá sa z nosnej časti (krov) a nenosnej časti (strešný plášť).

STREŠNÝ PLÁŠŤ
Nenosná časť strechy chrániaca stavbu pred poveternoostnými 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 prevázuje (stabilizuje) jednotlivé priečne vázby v pozdĺžnom smere.
Priečna väzba

Väzba tvorená párom krokiev a váznym trámom (alebo kráťatami – 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 (vázný trám, krokvový systém, hambálky, vzpery), ktoré doplňajú ďalšie stužujúce prvky (klasové a pätne vzpery a iné).

Medziňahlá priečna väzba

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

Prázdna (jalová) priečna väzba

Redukovaná priečna väzba, ktorá nemá vázný trám.
VEŠADLO
Nosná konštrukcia, ktorá sa využíva na zvýšenie únosnosti vodorovného prvku jeho vyvesením/za-vesením (najčastejšie vázný trám, hambá- lok, prípadne stropný trám). Skladá sa z vešiaka a vzpiere.

VZPERADLO
Nosná konštrukcia podporujúca inú konštrukciu alebo prvok pomocou šikmých prvkov (štípí- kov, vzpiere). Často umožňuje získať voľný priestor.
2.4 ZÁKLADNÉ PRVKY

HAMBÁŁOK
Horizontálny trám slúžiaci k rozoprietu krokiev. V závislosti od výšky krovu môžu byť hambály 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, križe a pod.).

KLIEŠTINA
Zváčša párový stužujúci prvok zabezpečujúci spájané prvky proti možným deformáciám.
METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KOVOV

**KRÁTČA**
Skrátený prvok, najčastejšie vázny trám alebo hambálok.

**KROKVA**
Šikmý, zväčša párový prvok, na ktorý je nabijané 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 pozdlžnom smere.

PAPUČA
Krátky dole umiestnený drevený vodorovný prvok roznášajúci bodové zaťaženie od zvisých prvkov. Často používaný pri opravách.
**PÁSIK**
Krátky kúтовý stužu-júci prvok, vzperka.

**POMÚRNICA**

**PRAHOVÝ TRÁM**
Horizontálny pozdĺžny prvok uložený na vázných trámoch (v prípade viacúrov-ňových stolic aj na hambálkoch vyšších úrovní), do ktorého je ukotvený stĺpik. Roznáša zaťaženie od zvislých a šikmých prvkov.
RAMENÁT
Vrstvený skružový prvok vytvorený zváčša z drevených dosák (segmentov), nesúci debenie pod krytinou. V prípade skružových krovov môže byť aj hlavnou nosnou konštrukciou.

RÍMSA / RÍMSIČKA
Dekoratívny ukončujúci prvok čapovaný na konce presahujúcich vodorovných prvkov, zváčša väzných trámov alebo hambálkov.

ROZPERA
Vodorovný prvok prenášajúci tlakové sily medzi stĺpikmi alebo inými prvkami. Rozpera sa môže nachádzať medzi prvkami v pozdlžnom ako aj v priečnom smere.
SEDLO
Krátky hore umiestnený vodorovný trám rozširujúci plochu podpory (napr. hlavu stĺpika).

STĹPIK
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 kroke).

VÄZNICA
Nosný pozdlžný vodorovný prvok nesúci kroky.
VÁZNÝ TRÁM
Základný vodorovný priečný trám kro-vu – priečnej vázby (plnej a medziľahlej), zväčša kampovaný do pomúrnice.

VEŠIAK

VÝMENA
Vodorovný prvok medzi váznými trámmi stabilizujúci skrátené vázné trámy – krát-čatá (resp. vo vyššej polohe hambálky).
METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROVOV

VZPERA
Šikmý stužujúci prvok prenášajúci tlakové síly.

Podľa tvaru a funkcie rozlišujeme vzpery:
• nohavicové – v rovine bezprostredne pod krokvami 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. Najrozšíreniejší 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 (väznicami).

Šikmý čap

METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROVOV

Nárožné čapovanie (ostrih)
Spoj vo vrchole krokiev. Zvláštnosťou je z troch strán otvorený dlab.

KAMPOVANIE

OSEDLANIE
PLÁTOVANIE

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

Rybinový plát
Štandardom u nás je jednoduchý lichobež-
níkový tvar v podobe rybej plutvy – rybiny, ďalších krytý alebo
nekrýtým 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
dlžky trámov, napr.
pomúrnic a váznic.

Rohový plát
Spoje pomúrnic a váznic na nárožiach.

Krížový plát
Spája prvky križiace sa v akýchkoľvek uhloch.

Priečny plát
Podchytáva najmä tlakové sily.
ZAPUSTENIE (ZARÁŽKA)

Šikmý spoj v barokových vešadlových krovov, charakteristický zapustením krokiev vo vrchole do veštika, rovnako aj ramien veštiaka, zapustenie vzpery (ramena) vešádla do vodorovného prvku (hambálku alebo vázného trámu).

ZRAZ

2.6 SPOJOVACÍ MATERIÁL A ISTIACE PRVKY

Drevený spojovací a istiaci prvok so zahroteným koncom, zváčša so štvorbokým driekom, s hlavičkou alebo bez hlavičky, vsadzovaný do predvŕtaného 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**

Tesárska skoba v tvare „U“ zabezpečujúca zatlčením hrotov do dreva spájané prvky proti posunu či vybočeniu, najmä v horizontálnej rovine.
STRMEŇ
Kovový obopínajúci, opásavajúci spojovací prvok pribíjajúci klinckami alebo utáhovaný svorníksmi. Charakteristický je pre barokové a klasické vešadlové krovy z kovanej pásoviny. Tento železný záves zabezpečuje vyviesenie vázného trámu vešiakom.

SVORNÍK
Kovový spínací prvok ukončený hlavicou a maticou, ale tiež drevený kolík s rozkličovanými koncami, využívaný pri celodrevených opravách historických drevených konštrukcií. Kované svorníky sú charakteristické pre obdobie baroka a klasicismu, majú na jednom konci typické rozkúvané hlavice a na opačnom štvorboké matice alebo do klina usadzujúci záblačky. V baroku sa vyskytovali už aj závitové svorníky.
2.7 SKLADBA KONŠTRUKČNÝCH PRVKOV V ZÁKLADNÝCH SCHÉMACH HISTORICKÝCH KROOV

JEDNODUCHÝ HAMBÁLKOVÝ KROV

a pomúrnica
b vázný trám
c krokva
d hambálok
e námetok
KROV S CENTRÁLNYM RÁMOM POD HREBEŇOM

a zdvojená pomúrnica
b vázný 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 pomúrnica
b vázný trám
c kroka

d hambálky
e stĺpik ležatej stolice
f priečna rozpera stĺpikov
g pásik
h pätboký prahový trám
i ližina
j pozdĺžne rozpery stĺpikov
k výmena
l námetok
m ondrejský križ
KROV S POSTRANNÝMI STOJATÝMI STOLICAMI
A CENTRÁLNYM VEŠADLOM

a pomúrnica
b vázný trám
c krokva
d hambálok
e stojatý stĺpik
f páskik

g ližina stolice
    (váznica)
h centrálny vešiak
    (zdvojený)
i podkrokvová
    vzpera (rameno
    vešiaka)
j výmena
k námetok
VÁZNICOVÝ KROV

METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROVOV
3 TERÉNNY PRIESKUM A DOKUMENTÁCIA KROOV

Terénný 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 náležitostami, 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)
  - Podrobniejsia 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)

Pre skúmanie a prípadné kreslenie krovoj je nutné mať vhodné pracovné oblečenie a pracovné prostriedky, keďže väčšina skúmaných priestorov je tmavých bez osvetlenia, znečistených, niekedy aj tažko prístupných (zvlášť krovy 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 uchytanie papiera, kancelársky papier, ceruzka mákká a stredne tvrdá, guma, strúhadlo na ceruzky, meter/pásma, prípadne laserový merač, fotoaparát – zrkadlovka, statív a niekedy je potrebný aj rebrík, pri presnom meraní nivelačný prístroj, 3D skener a i.).

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 zorientovanie 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 vázieb. Po zaujatí správnej pozície k dokumentovanej časti krovu, či už v priečnom alebo pozdĺžnom smere, je možné pristúpiť k správnemu zakresleniu konštrukcie.
3.1 KRESLENIE KROVOV V TERÉNE

Grafické vyjadrenie krovovej konštrukcie je možné vyhotoviti v jednoduchšej, ale aj podrobnjejšej forme. Jednoduchšie je rýchle schematické skicovanie, časovo náročnejšie je podrobnjejšie 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. prázdnou väzbou a typickým úsekom (polom) pozdlžneho 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 vázieb krovo. 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


---

**Podrobnejšia schéma**

V tomto prípade je cieľom terénný výkres charakteristickej plnej priečnej, medzilahlej alebo prázdnej väzby a charakteristickej časti pozdlžného viazania, napríklad dve až tri polia, ktoré sa váčšinou opakujú. Pri tomto schematickom kreslení je dobré dodržať vzájomné pomery prvkov, vrátené dĺžok, výšok a sklonov trámov. Potrebné je zakresliť a popísať použité tesárske spoje. Súčasťou kresby by mal 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 z dokumentovania by mala byť aj fotodokumentácia, zamerná aspoň na celky.
byť aj stručný poznámkový aparát o konštrukciu: počet vázieb v krove (najlepšie vyznačený na pridanej pôdorysnej schéme), spôsob opracovania trámov, 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 nákres (skica) by mal obsahovať základné identifikačné údaje, akými sú: názov lokality, názov objektu (prípadne jeho súčasti), na ktorom je daný krov, určenie vázby 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, štyly, komíny, ruby klenieb, stropov a iné). V prípade takého podrobnšieho 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 vázby).

Partizánska Ľupča, evanjelický kostol a. v. – podrobnejšia terénná skica s charakteristickou plnou priečnou vázboou a časti pozdĺžneho viazania šikmými stolicami so stručným popisom (1887).
Kreslenie detailov

Grafické zdokumentovanie detailov si vyžaduje váčší 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 tažné 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).


Kreslenie detailov

Grafické zdokumentovanie detailov si vyžaduje váčší 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 tažné 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, záštepy a trajektórie po sekerách, plôchach, 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 prítlačného 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, datovania a iných,
v skutočnej veľkosti. Vzhľadom na to, že ide o negatívy znáčiek 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.


Terénný výkres (skica) ako podklad pre zameranie súčasného stavu

Vypracovanie terénnjej 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 pozdlžným viazaním, niekoľkoúrovňové s konštrukčnými prvkami, ktoré častokrát nemajú rovnaký rozmer a polohu v rámci väzby, je potrebné v terénnjej dokumentácii čo najreálnejšie zakresliť so všetkými anomáliami. V krovoch môžu byť svojou skladbou rozdiely v priečnych väzbách, napríklad pri štite a volne v priestore. Terénný nákres, 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 napojenia jednotlivých prvkov. Je treba zakresliť aj volné – dnes nefunkčné tesárske spoje, ktorými sú zvačša dlaby, tiež výškové úrovne, deformácie krovu a rozdiely v rámci korúm murív a iných konštrukcií. Do terénnjej 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 vyzačením ich polohy. Súčasťou vyššie uvedenej terénnjej 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, medzihľadné, alebo prázdne);
• pozdlžny rez v rovine hrebeňa krovu aj postranných stolíc (charakteristické polia pozdlžného viazania);
• vybrané detaily (nie sú pre budúce zameranie nevyhnutné).

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 meraní kvalitné (pevné) zvinovacie pásmo a ručný laserový
METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROVOV

Liptovský Ján, rímskokatolícky Kostol sv. Jána Krstiteľa –

terénna skica s kótami a poznámkami pozdĺžného rezu krovu

nad lodžiou (15. storočie).


zameriavač, prípadne nivelačný prístroj. Pri meraní

okrem základných rozmerov dokumentovanej časti kro-

vu – šírky (rozpätie krovu medzi pomúrnicami), dĺžky

(dĺžka zastrešeného priestoru) a výšky (od spodnej hra-

ny vázaného trámu po vrchol hrebeňa), je potrebné pre-

merať – zvlášť u historických stavieb – v rámci pôdorysu

aj diagonály (pokiaľ neprekáža pri meraní samotná kon-

štrukcia), keďže ideálny pravouhlý tvar je zriedkavý. Dô-

ležitou informáciou je aj meranie deformácií jednotlivých

konštrukcií, ako aj prvkov (aj uvoľnených spojov a i.).

Prieskum a zameranie krolov súvisí aj s ďalšími staveb-

nými konštrukciami, na ktoré nadvážujú (koruny murív, štíty, stropy a pod.), preto je potrebné tieto vzťahy zdoku-

mentovať (aj meraním).
V pôdoryse aj rezech krovov 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 polohy spoja dvoch prvkov, ktoré prechádzajú v rôznych rovinách, zakreslenie smeru pozdlžného orientovaného vodorovného alebo šikmého konštrukčného prvku. Priebeh šikmého prvku je potrebné naznačiť pomocou šípok. V prípade priečnych väzieb sa takto zakreslí smer prvkov pozdlžného viazania krovu a v prípade pozdlžného rezu, napríklad u stolíc (pozdlžných väzieb) sa zakreslí štvorcikom smer priečne orientovaných vodorovných trámov alebo obdĺžnikom so šípkou smer šikmých trámov. Táto informácia je dôležitá pre lepšie „pochopenie“ tvaru a konštrukcie krovu, ak
chýba niektorý z výkresov (rezov). Súčasťou merania krovo
vov sú aj profily jednotlivých prvkov. Dôležitou nadstav-
bou k meraniu krovov sú aj ich neoddeliteľné súčasti, ako
tesárske montážne značky, nápisy, dekoratívne rezby, ďal-
šie technické zariadenia súvisiace s konštrukciou a pod.

Takáto dokumentácia zamerania súčasného stavu
krovo, ktorá má všetky vyše spomínané náležitosti
(výkresy s mierami), je spolu s predmetnou fotodoku-
mentáciou vhodným podkladom pre prenesenie do elek-
tronickej podoby. Významnou výhodou elektronického
výstupu, na základe všetkých potrebných terčových me-
raní (pódorysy, rezy), je okrem tradičného dvojdimenzi-
onálneho plošného prenosu (2D) aj prípadný prenos do
priestorového tvaru (3D), s možnosťou natočenia krovo
do rôznych poloh.

Na rozdiel od výsledných „stavbárskej 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 ne-
musia obsahovať kóty. Na rozdiel od klasických projek-
tových dokumentácií stačí grafická mierka. Presné miery
sú súčasťou terénnego zamerania (skíc) a mali by byť
archivované alebo priložené do grafickej časti výsledného
elaborátu nálezovej správy (pamiatkového výskumu).

Samostatnú kapitolu meračských techník tvoria troj-
rozmerne skenovacie systémy, bezkontaktné metódy 3D
skenovania laserom. Zásadný rozdiel od klasických la-
serových diálkomerov je v množstve zameraných bodov
za relativne krátke okamih (tzv. mračno bodov), ktoré
je možné spracovať do CAD systému. V prípade uve-
dených spôsobov zameraní krovových konštrukcií (3D
skenery), sú tieto u nás zatiaľ výnimkoľne, predovšetkým
pre finančnú náročnosť, ale rovnako je komplikované
jeho použitie v „prehustených“ priestoroch podstrešia
s množstvom konštrukčných prvkov krovo vo vzájom-
nej blízkosti.

Hybe, rímskokatolí-
ky Kostol Všetkých
svätých – dokumento-
vanie krovo nad loďou
v priestore podstrešia
(1818d). Foto:
Ľ. 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. Tuto metódou je možné na základe synchronizácie letokruhových radov, respektíve letokruhových kru-viek 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 prítom nemusia byť zhodné. Na transport dreva a jeho opracovanie je zvyčajne potrebný určitý čas. Možné je aj sekundárne využitie staršieho dreva, prípadne mohlo dôjsť k rôznym mladším opravám drevenej konštrukcie a podobne. Z týchto dôvodov je po-trebné z každej skúmanej konštrukcie odoberať väčší počet vzoriek.2


Vzorka je datovaná do konkrétneho časového obdo-bia, v ktorom bolo skúmané drevo ešte súčasťou živého
METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROVOV

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

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


Pomocou dendrochronologického datovania je možné zistiť presný rok zoťatia stromu, takzvané absolútne datovanie. Za optimálnych podmienok je možné zistiť aj ročné obdobie, teda či došlo k zoťatiu dreviny 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 SPÓSOBY SPRACOVANIA TERÉNNEHO PRIESKUMU


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

Základný evidenčný/katalógový list (operatívna dokumentácia – pasport)

Súčasťou pasportu – základného dokumentu nálezovej správy o skúmanom krove, prípadne inej historickej konštrukcii, 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 nákres vo forme terénnnej skice, prípadne zamerania charakteristických vázieb – priečnych a pozdĺžných 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.).

Pamiatkový výskum (dokumentácia)


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 priečnych plných a aj osobite medziľahlých, prípadne prázdnych (terminologický slovník konštrukcie a konštrukčných prvkov).
   ◦ Podrobný popis väzieb pozdlžných (terminologický slovník konštrukcie a konštrukčných prvkov).
   ◦ Popis a identifikácia dodatočných zásahov do krovovej konštrukcie ako sú ich opravy, doplnenia alebo prestavby váčších celkov.
METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROVOV

- Charakteristika použitých spojov pri montáži krovovej konštrukcie (kampovanie, čapovanie, plátovanie a pod.).
- Charakteristika použitého spojovacieho materiálu (napr. drenené 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 trámov, nátery, charakteristika porúch a poškodení – drevokaznými činiteľmi).
- Doplnkové konštrukcie v krove (charakteristika a popis všetkých pomocných technických konštrukcií – podporné rámy, lešenia, trámové a krovové tiahla, kotvy, platničky, vešadlá nezávislé na krove a pod.; prepravné, čažné, zdvihacie zariadenia – tesárske rebríky, vrátky, kladky, šliapacie kolešá, stopy po týchto konštrukciách na krovoch a iné).

5. Inventarizačný súpis hodnotných detailov a prvkov na krove (streche) a v podstreší (nápisy, 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 (streche) z hľadiska veku a typológie v textovej podobe (analýza, komparácia, syntéza, výsledky archívneho výskumu, prípadne dendrochronologického výskumu ako neoddeliteľnej súčasti výskumu, s porovnáním a zisteniami z terénnej časti výskumu).
- Súhrnná časová etapizácia výstavby a ďalších stavebných zásahov a opráv krovu (streche).

8. Stavebná analýza – vyhodnotenie výskumu v grafickej podobe (farebné naznačenie konštrukcií na základe
slohouvých 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 detaľov – pôdorysy, rezy, pohľady).

12. Požiadavky na vykonanie ďalších špecializovaných výskumov (napr. výskum biotického poškodenia krovu, reštaurátoršký výskum, statický posudok a iné).

13. Údaje o podkladoch, prameňoch a použitej literatúre.

14. Prílohy (historická fotodokumentácia, veduty, mapy, plány a pod.; súčasná fotodokumentácia, náčrtky, skice, detaily a pod.; prípadné konštrukčno-typologické a časové analógie; kópia listu vlastníctva, aktuálna kópia katastrálnej mapy; rozhodnutie príslušného krajského pamiatkového úradu; správa z denrochronologického výskumu; osvedčenie o odbornej spôsobilosti autora výskumu a pod.).
4 KONŠTRUKČNO-TYPOLOGICKÉ ROZDELENIE KROOV

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:
- Väznicové krovy (historické a moderné)
- Väzníkové krovy (historické a moderné)
- Krokové krovy
- Skružové krovy (Delorme, Émy)
- Lamelové krovy (Zollinger)
- Kombinované krovy (Ardantove, Polonceauove krovy)

4.1 VÄZNICOVÉ KROVY

Základnú nosnú funkciu vo väznicovom krove majú už podľa názvu pozdĺžne orientované trámy – vodorovné nosníky (väznice) podopreté stĺpikmi alebo priamo uložené na murivo, ktoré môžu byť situované v rôznych výškach. Krokvy sú na väznice „položené“ prevážne spôsobom tzv. osedlania a klinované. V prípade jednoduchších krovov môžu byť krokvy v spodnej časti sedlané priamo na pomúrnici. Tento typ krovu je teda založený na principe šikmých strešných rovín tvorený krokvami a krytinou,
uložených na väzničiach. Zo statického hľadiska ide o šikmé nosníky, ktoré fungujú na princípe podpory (váznice) a bremena (kroky).

**Historické váznicové krovy**

Najstaršie váznicové 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 váznicové strechy, predovšetkým s hrebeňovou, ale aj ďalšími váznicami, ktoré boli základnými nosnými prvkami strechy – nesené stĺpikmi, štíti, stenami a pod.

Rekonštrukcia neolitického domu s hrebeňovou a odkvapovými váznicami. Zdroj: **JELÍNEK, J.: Střecha nad hlavou. VUTIUM, 2006, s. 153.**


Moderné väznicové krovy


4.2 VÄZNÍKOVÉ KROVY

Základnú nosnú funkciu má väzník – priečna nosná konštrukcia, ktorá je vystužená sústavou, zváčša 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 krovy

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


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

Päť slov, ktoré sa vyskytujú v texte:
- konštrukcie
- väzníkové
- strieška
- variabilné
- ploché
Formy väzníkových krosov

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 vázby, spravidla vešadlá, vzdialené od seba 4 až 5 m, na ktoré sa v rozostupoch 0,9 až 1,2 m rovnobežne s odkvapom kladú váznice (hranoly s rozmermi asi 120 × 160 mm), tiež v literatúre nazývané „vlašské kroky“, alebo vázníčky.

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 vázník je konštrukcia skladajúca sa z konštrukčných prvkov, a vytvára spravidla trojuholník. Tiato vázníky sa navrhujú ako rovinné prvky, svoju tuhost zabezpečujú pomocou príamu, ale aj oblých prvkov. Klasická konfigurácia sa skladá z horného pásu (tlačeného prvku), spodného pásu (ťahaného prvku), výplňových diagonál a vertikálnych prvkov spájajúcich horný a dolný pás. Priehradové vázníky sú drevené aj kovové, viazané v priečnom aj pozdlžnom smere.

4.3 KROKVOVÉ KROVY

Základnú nosnú konštrukciu tvoria priečne vázby prevážne v podobe trojuholníkov, tvorených dvojicami krokiev, ktorých dolné konce sú „zviazané“ s vodorovnými váznými trámany. Zo statického hľadiska konštrukcia funguje ako trojklbový rám, kde základnými nosnými prvkami sú vzájomne ose opotrebené krokvy (z toho vychádza aj názov krokové krovy). Priečne vázby sú doplnené vodorovnými rozperami medzi krokvami, ktoré sa tiež nazývajú hambálky. Pri najjednoduchších krokových konštrukciách sú všetky priečne vázby navzájom identické a tuhost v pozdĺžnom smere zabezpečujú laty strešného plášťa, alebo šikmo orientované mohutnejšie laty pribijané zospodu krokiev.

Pri krokových krovoch väčších rozmerov a rozpätí v pozdĺžnom smere tuhost zaobhradzujú spravidla stolice a rámy pozdĺžného viazania. V takom prípade sa priečne vázby delia na plné, obsahujúce hlavné nosné prvky stolíc, ktoré sa v pravidelných rytmoch striedajú s vyhorenými medziľahlými, prípadne prázdňymi vázbami.

4.4 SKRUŽOVÉ KROVY

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


Podľa spracovania rozdeľujeme skružové krovy na typy Delorme a Émy.
Delorme


Émy

METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROOV

4.6 KOMBINOVANÉ KROVY


4.7 STRUČNÉ ZHRNUTIE
TYPOLÓGIE KROVOV

Z hľadiska vývoja krovových konštrukcií je 19. storočie obdobím radikálnej konštrukčnej zmeny. Klasicistickými kromi končí línia takmer sedemstoročného vývoja u nás známych foriem priestorovo-stužujúceho systému historických krovov-hambálkových krovov, ktorú nahradza nová skupina moderných (nazývaných tiež inžinierskych), prevážne väzníkových 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 končí línia takmer sedemstoročného vývoja u nás známych foriem priestorovo-stužujúceho systému historických krovov hambálkových krovov, ktorú nahradza nová skupina moderných (nazývaných tiež inžinierskych), prevážne väzníkových 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 hladiska zásadný. Základnú nosnú funkciu krokiev tvorí inženieria priečne väzby historických krovov hambálkových krovov. Ktorú nahradza nová skupina moderných (nazývaných tiež inžinierskych), prevážne väzníkových konštrukcií. V menšej miere sa na výrobných a hospodárskych stavbách s veľkým rozpätím uplatňujú aj špeciálne väzníkové, skružové, kombinované a iné konštrukčné sústavy.
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 preskumom krovov na Slovensku (niektoré typy konštrukcií sa empiricky dlhodobovo používali, zvlášť u stavieb s menšimi rozpätiami, kde si generácie tesárov odovzdávali svoje skúsenosti). Zároveň s uvedením delenia na podsystémy a podskupiny umožňuje čitateľovi podrobnejší exkurz do spoznania ale aj vzájomné rozlíšenie jednotlivých podskupín krovov.

- **Krokové (hambálkové) krovy (13. – 19. storočie)**
  - Bez pozdĺžného viazaní (13. – 19. storočie)
    - Hambálkové krovy prosté
    - Hambálkové krovy s pätnými vzperami
    - Hambálkové krovy s ondrejskými krížmi medzi krovkami
  - S pozdĺžnym viazaním centrálnymi rámami a rámovými stolicami (prelom 14./15. – 19. storočie)
    - Hambálkové krovy s centrálnym rámom pod hrebeňom strechy
    - Hambálkové krovy s postrannými rámovými stojatými stolicami
    - Hambálkové krovy s centrálnym rámom a postrannými rámovými stojatými stolicami
METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROOV

- S pozdlžným viazaním ležatými stolicami  
  (16. stor. – 1. polovica 19. storočia)  
  - Hambálkové krovy s ranou formou ležatej stolice  
  - Hambálkové krovy s vyspelou (rozvinutou) formou ležatej stolice  
  - Hambálkové krovy kombinované ležatými a stojatými stolicami  
- S pozdlžným viazaním stojatými stolicami  
  (18. – 19. storočie)  
  - Hambálkové krovy s vešadlom a pozdlžným viazaním pod hrebeňom  
  - Hambálkové krovy s postrannými (dvojitými) stojatými stolicami  
  - Hambálkové krovy s vešadlom a pozdlžným viazaním pod hrebeňom a postrannými stojatými stolicami  

- Krovy manzardových striech (18. – 19. storočie)
- Prechodové typy kroov (19. storočie)  
  - Krovy so šikmými stolicami  
  - Skružové krovy (od prvej polovice 19. storočia)  
  - Ránkové krovy (od záveru prvej polovice 19. storočia)  
  - Ďalšie prechodové typy kroov od krokových k vácnicovým (od polovice 19. storočia)  
- Moderné vácnicové krovy  
  (druhá polovica 19. stor. – 21. 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, vidieckye kostoly, dvorové krišta mešťianskych domov a pod.) a prežíva od stredoveku až do 18. aj 19. storočia.

**Hambálkové krovy prosté**

Jednoduché krovy, ktoré majú kroky 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...
98

**METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROVOV**

murív), s váznymi trámami pri väčších rozpätíach (napr. lode vidieckych kostolov, dvorové křídlí meštianských domov a pod.). K najstarším jednoduchým hambálkovým 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).

**Hambálkové krovy s pätnými vzperami**

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


![Diagram hambálkového krovia](image)
Hambálkové krovy s ondrejskými krížmi medzi krokvami


Horšov (Česká republika), rímskokatolícky Kostol Všetkých svätých – stredoveký hambálkový krov nad svätyňou s ondrejskými krížmi (1363d) v priečnych vázbách.

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

Pozdlžné viazanie krovov vytvárajú v ploche zvislé (stojaté) rámé a rámové stojaté stolice. Situované sú pod hrebeňom (centrálné rámé sú bez hrebeňovej váznice) a po stranách zvislými stĺpikmi či capovanými do horizontálnych, pozdlžne smerujúcich prvokov – prahových trámov dole a priebežných ukončujúcich ližín (vázníci) umiestnených zväčša pod hambálkami (rámové stojaté stolice). Ich vzájomným spojením vznikajú pomyslné pozdlžné rovinné útvary – rámové stolice, od jednoduchších štýlov po rozvinuté a viacúrovňové.

Hambálkové krovy s centrálnym rámom pod hrebeňom strechy

Pozdlžné viazanie krovu je tvorené pomocou zvisléj rámovej konštrukcie, umiestenej v rovine pod hrebeňom strechy. Rám je v pozdlžnom smere tvorený stĺpikmi (tie sú súčasťou plných priečnych vázieb), 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 vázbách stĺpiky s krokvami zavetrené symetricky sa rozbiehajúcimi šikmými vzperami, smerujúcimi od stĺpikov ku krokvám v tvare písmena „V“ (nazývané aj klasové vzpery), často doplnené dole pätňami vzperami, záporami alebo stĺpikmi.

Plné vázby sa už pravidelne striedajú s redukovanými vyľahlými vázbami, tzv. medzilahlými vázbami, ktoré majú vázny trám, ale nemajú stĺpiky, prípadne ďalšie služujúce konštrukčné prvky. Konštrukcie tohto typu krovu umožňujú realizovať veľmi strmé sklony strešných rovín. Typické sú najmä pre obdobie 15. až 17. storočia (gotik až po nastupujúci barok). U vääšich rozpätí sú častejšie

doplňané v plných priečnych vázbách systémom vešadiel s párom postranných šikmých vzpier zbierajúcich sa hore v rovnej výške do stĺpika. Pravdepodobne najstarším dosiaľ známym hambálkovým krovom s pozdlžným viazaním centrálnym rámom na našom území bol krov nad lodou 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 lodami rímskokatolíckeho Kostola Božieho tela v obci Belá-Dulice (1409d) a evanjelického kostola a. v. v Štítniku (1414/15d).

Hambálkové krovy s postrannými rámovými stojatými stolicami

Pozdlžne viazané krovu je tvorené pomocou zvislých plošných útvarov – rámových konštrukcií, nachádzajúcich sa po stranách krovu, pod koncami hambálkov tak, že tieto nezasahujú do krokiev. Prevažne sú laterálne rámové stolice situované len v prvej výškovej úrovni krovu. V plných priečnych vázbách zavetrenie medzi stĺpikmi...
a krokvami zabezpečujú šikmo orientované vzpery, resp. zápory, prípadne pätné vzpery medzi stĺpikmi a väzným trámom z vonkajšej, ale aj vnútornej strany. Aj v prípade týchto krovov sa plné priečne väzby striedajú s odlahčenými tzv. medziľahlými, v ktorých sa nenachádzajú stĺpiky a tvorené sú väzným trámom, krokvami a hambálkom, prípadne hambálkami (tiež môžu byť doplnené pätnými vzperami – šikmými stĺpikmi).

Hambálkové krovy s centrálnym rámom a postrannými rámovými stojatými stolícami

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

V krovoch s veľkým rozpätím narastá počet postranných pozdlžne stužujúcich rámových stojatých stolíc a nachádzajú sa aj vo vyšších úrovniach krovu (zváčša medzi hambálkami).
Plné priečne väzby sa aj tu striedajú s odľahčenými medziľahlými väzbami, v ktorých nie sú zvislé stĺpiky ani výraznejší počet šikmých prvkov zavetrenia.

Krovy s kombináciou centrálneho rámu a postranných rámových stojatých stolíc 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 neskoro stredoveké 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 krova na Slovensku – 68 stupňov)

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


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

Charakteristické znaky:
- štvorbočný profil prahového trámu a ližín (väzníc)
- častá absencia prahového trámu
- odsadenie v plnej priečnej väzbe vodorovnej rozpery ležatých stĺpikov od hambálku
- preplátovanie postranných pásikov zavetrenia plných väzieb cez všetky prvky súčasne – krokvu, ležatý stĺpik, vodorovnú rozperu aj hambálok.

Systém pozdlžného viazania aj u raných foriem býva pri văčších rozpätíach často doplnený rámovými, ale aj klasickými postrannými stojatými stolicami. V stredovej osi môže byť situovaný buď vešiak (napr. krov svätine Dómu
Hambálkové krovy s vyspelou (rozvinutou) formou ležatej stolice (druhá polovica 17. storočia – prvá tretina 19. storočia)

Tieto krovy sú okrem výnimne 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).


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

- poloha horizontálnej rozpery ležatých stĺpikov je bezprostredne pod hambákom (v dotyku hrán oboch horizontálnych konštrukčných trámov);
- jednoduchý kútový pásik – vzájomne zavetruje po stranách len prvky vzperadľového rámu v plných priečnych vázbách – ležatý stĺpik a rozperu;
- pätboký profil prahového trámu a ližiny (váznice) – umožňuje jednoduché kolmé napojenie prvkov ležiacich voči sebe v iných než pravých uhloch (kolmé načapovanie koncov stĺpika, kampovanie hambáka);
- redukcia vázných trámov v medziľahlých vázbách do podoby kráštat (prázdne vázby umožňujúce presahy typických barokových plackových i korýtkových kle nieb, či už murovaných alebo drevených, nad úroveň pomúrnic a vázných trámov).

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.
Hambálkové 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 stolíc dovoluje v porovnaní s jednoduchými postrannými stojatými stolicami prekleńuť väčšie rozpätie. Z tohto dôvodu sa ležatá stolica nachádza vždy v nižšej, širšej časti krovu a tvori jeho prirodzenú základňu. Až v úrovni nad ňou sú situované postranné stojaté stolice (na starších konštrukciách aj rámové).


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


Keďže obdobie nástupu a výskytu krokov so stojatými stolicami koreluje s obdobím klasicismu, sú tieto konštrukcie považované za samostatnú typologickú skupinu klasicistických krokov. To však neznámená, 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 obdobíach). V prípade krokov s klasickými stojatými stolicami,
tieto na rozdiel od starších centrálnych rámov a rámových stojatých stolíc nemajú dolný tzv. prahový trám, ktorý má pozdlžnu orientáciu v rovine viazania. V plných vázbách sú častokrát ich súčasťou jednoduché vešadlá.

**Hambálkové krovy s vešadлом a pozdlžným viazaním pod hrebeňom**

Pozdlžné viazanie krovu pod hrebeňom tvorí zväčša systém horizontálnych rozpier situovaných medzi stĺpikmi (aj zdvojenými), ktoré sú umiestnené bezprostredne pod hambálkami priečnych väzieb. Zavetrenie je vyriešené tradičnými pásikmi medzi uvedenými rozpierami a stĺpikmi. Práve v priečnom smere sú v plných vázbách 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.

Hambálkové krovy s postrannými (dvojitými) stojatými stolicami

Pozdĺžne viazanie krovu je tvorené pomocou zvislých plošných útvarov – stojatých stolíc, situovaných po stranách krovu pod koncami hambálkov 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 váznym trámom zabezpečujú podkrokové vzpery (priečne vzpery stĺpikov). Tie sú šikmo preplátené so stĺpikmi a končia na najbližšom hambálku. Samotnú stolicu tvoria stĺpiky dole čapované na vázn trámy plných väzieb, zhora ukončené ližinami (váznicami) a zavetrenie medzi uvedenými konštrukčnými prvkami v pozdĺžnom smere zabezpečujú pásiky. Styk ližín (váznic) postranných stojatých stolicí a hambálkov býva často realizovaný plytkým kampovaním.

Hambálkové krovy s vešadlom a pozdlžným viazaním pod hrebeňom a postrannými stojatými stolicami


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


Rožňava, evanjelický (tolerančný) kostol a. v. – hambálkový krov so stredovou a viacerými postrannými aj visutými stojatými stolicami (okolo roku 1788).

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

Pre obdobie baroka je typická aj manzardová strecha umožňujúca objemovo zváčsiť a uvoľniť priestor podstrešia. Za významné uplatnenie takéhoto tvaru strechy vďačíme architektom francúzskeho baroka Francoisovi Mansartovi (* 1598 – † 1666) a jeho synovci 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

![Manzardová strecha](image1.png)

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

![Manzardová strecha](image2.png)

Základné rozdelenie krovov manzardových stier:  
- pravé manzardy – majú rôzny sklon strešných rovín nad sebou, čo zabezpečuje samostatné – delené krokvy (dolné roviny sú strmšie, horné plyťšie);  
- nepravé manzardy – krokvy nie sú delené a v kus krokvy v jednom sklene prechádzajú strešnými rovinami nad sebou. Ilúziu klasickej manzardovej strechy tvoria zväčša hrebeňové námety v horných strešných rovinách nad dekorovanou profilovanou rímsou, dosadajúce na konce hambálkov.

5.3 PRECHODOVÉ TYPY KROVOV (19. STOROČIE)  

V súvislosti s rozvojom priemyselnej výroby (sklárstvo, huty 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 stier začalo v rámci krovov dochádzať napríklad k zmenšovaniu profilov alebo vypušťaniu 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)


Skružové krovy
(od prvej polovice 19. storočia)

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

Ránkové krovy
(od záveru prvej polovice 19. storočia)


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


Ďalšie prechodové typy krovov od krokových 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, rímskokatolický Kostol Panny Márie Snežnej – väznicový krov s postrannými stolicami a dvojitým vešadlom, krov bez hambálkov ešte s krátčatami (1906 – 1908), rezy plnou a prázdnou priečnou väzbou.
5.4 MODERNÉ VÁZNICOVÉ KROVY (2. POLOVICA 19. STOROČIA – 21. STOROČIE)

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


**Rozdelenie väznicových krovov:**
- vešadlové
- vzperadlové
- klieštinové
- kombinované (vešadlá aj vzperadlá)
Neoddeliteľnou súčasťou skúmania predovšetkým historických krovov sú dodnes zachované stopy na týchto konštrukciách – jednotlivých prvkoch a to po spôsobe ich opracovania a spájania tesárm (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. líčovaním, upravil pôvodný tvar kmeňa (gufatiny) do podoby štvorhranného trámu. Podľa vopred naznačenej linky tzv. brnkacou šnúrou s „kolovrátkom“ zadefinoval základný profil trámu. Stopy po vymeriavaní profilov, osi trámov a vytyčovaní napr. dlabov na tesárske spoje sú
METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROVOV

dodnes pomerne častým nálezom na trámoch historic-
kých krolov (pozdĺžne linky rudkou, priečne olovkom, grafitovou ceruzkou). Pri vrubovaní tesár priečnymi zá-
sekmi (vruby) rozdelil odsekávaný okraj gulatiny na krat-
šie úseky. Takto si ulahčil odsekávanie prebytočného dre-
va nahrubu (hrubovanie), keďže kratšie segmenty sa po
dlžke ľahšie odštepovali. Záverečná úprava je začistenie
alebo licovanie jednotlivých strán nahrubu upraveného
trému. Pri licovní je odstraňovaná už len pomerne tenká
povrchová vrstva, v rozmedzí približne od 5 do 20 mm.³

Na opracovanie kmeňov využíval tesár dva spôsoby
práce. Sekery s dlhým poriskom používal pri tzv. nízkej
práci (starší spôsob), keď bol kmeň dreviny na zemi, resp.
fixovaný tesár zemou na nízkych podkladových trá-
moch. Mladšie je tzv. vysoká práca, známa od stredove-
ku, keď tesár používal sekery s krátkymi poriskami. Okrem
samotnej dlžky použitých sekier je rozdiel najmä v po-
stupe a smerovaní tesára. Pri nízkej práci tesár postup-
ne ustupoval smerom dozaďu, pri vysokej to bolo opačne,
teda postupne napredoval.⁴

³ Informácie ústne poskytol pražský tesár Petr Růžič-
ka.
⁴ Růžička, P.: Trasologie tesárskych sekier – stopy po nástro-
jích, ktoré vznikajú pri opracovaní dreva pri výrobbe
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, výbros čepele, zručnosť tesára), silu veneného úderu, dopad sekier na trám (napr. chybné údery päťou alebo špicou sekery) a podobne. Z uvedených stóp 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 sekery – otesaním) zväčša na dve rovnocenné časti dvo-mi chlapmi. Trám bol uložený na vysokých kozách, pri-čom jeden „pilčík“ bol pod trámom a druhý na ňom stál (obojmužná pila).
Trasologické stopy sú jasné čitateľné aj na opracovaných spojoch (dlaboch a plátoch, ktoré sú navzájom chránené), často zreteľnejšie ako na „viditelnom“ povrchu jednotlivých trámov. K stopám na tránoch, ktorých autormi boli tesári, patria aj vymeriavace linky v pozdĺžnom (zváčša 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 vázby a stolice pozdĺžneho viazania krovu tesári vymerali vopred a zostavili ich do definitívnej podoby na zemi, kde boli tesárske spoje aj „spasované“ – nebožiecom predvŕtané otvory na drevené kolíky (nie na kovové klince) ako príprava pre montáž na streche. Po zložení vázby boli zváčša v každom, alebo určujúcom tesárskom spoji konštrukčné prvky identifikované tesárskymi montážnymi značkami – písanými alebo kreslenými zváčša rudkou, najčastejšie však sekanými i rytými (sekera, dláto a pod.). Častým pravidlom pri montáži a určovaní strany jednotlivých priečnych vázieb bolo odlišenie protiznačkou alebo takzvanou kontramarkou, u starších konštrukcií dokonca
iným typom značiek. Dodnes najviac zachovaným typom kontramarky je podoba výrazne šikmého priameho záseku s určitým odstupom od samotnej značky – prevážne 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 výnimkočné – napr. kostoly v Raslaviciach, Slatvine);
• štvorce a obdĺžníčky (od stredoveku po 17. storočie – napr. kostoly v Spišskej Kapitule, Jazernici, Tvrdošine).
• symboly (od stredoveku – napr. Kaplnka Zápoľských v Spišskej Kapitule, Kostol sv. Kozmu a Damiána v Komárnoch);
• trojuholníčky – vlajočky (15. až 19. storočie – napr. kláštor kostol v Komárnach, Šamoríne, ojedinele meštianske domy v Prešove);
• litery alebo alfabetické znaky (17. až 19. storočie, výnimkočné – napr. v kostoloch vo Vyšných Valiciach, Turí, Komáranoch);
• arabské číslice (písané od 15. storočia, výnimkočné – napr. kostol v Komáranoch);
• rímske číslice (17. až 20. storočie, sekané prevažne 19. storočie – najčastejšie zachované aj s kontramarkami v podobe výrazne šikmých zásekov).
METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROVOV

A
B
C
D
E
F

130


6.4 STOPY PO TRANSPORTE (PLAVENÍ) DREVA

Okrem tradičného zvážania dreva z lesa koňmi k spotrebiteľovi (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 utátených húžiev, prípadne aj s drevenými klinkami, ktoré utesňovali otvor, cez ktorý boli prevliekané tieto húžvy (tenšie skrútené vetvy tvorované do povrazcov). Na Slovensku sú zriedkavé nálezy dreva použitého na historické krovy, ktoré bolo dopravované po riekach v podobe kmeňov zviazaných do pti (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 nedaleko splavných riek. Na severnom a východnom Slovensku stopy po hužvách neboli doposiaľ nájdené.

Viazanie kmeňov pomocou smrekových vetví do pti na Vltave.
Zdroj: google.sk.
6.5 ĎALŠIE HODNOTNÉ NÁLEZY NA KROVOVÝCH KONŠTRUKCIÁCH


Je aj viacero príkladov, resp. nálezov trámov zo starších krovových konštrukcií – aj stredovekých, ktoré boli opäťovne 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 kovových klincov na dolných hranách vázných trámov – predovšetkým z obdobia stredoveku a renesancie, ktoré dokazujú primárnosť doskových stropov (dnes už nezachovaných), ukončujúcich priestory lodí kostolov (Bijacovce, Raslavice).
ĎALŠIE VÝZNAMNÉ NÁLEZY V PODSTREŠIACIACH

Priestor podstrešia okrem samotného krovu obsahuje často množstvo nálezových situácií, doplňujúcich 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, tažných a zdvíhacích zariadení (tesárske rebríky, vrátky, kladky, šlapiaci kolesá, stopy po týchto konštrukciách na krovoch a iné);
• iné hodnotné nálezy dokumentačnej povahy v priestore podstrešia (pozostatky ríms, starších krytín, medzistrešných žľabov, staršieho mobiliáru, odevy, dokumentácie, knihy a iné).

7.1 ODTLAČKY A NEGATÍVY PO STARŠÍCH KONŠTRUKCIÁCH

Stopy po obrysoch krovových, prípadne iných konštrukciách sa pomerne často objavujú v negatíve 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.

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.
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 výtvarnou výzdobou (fresky, sgrafita 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 najautentickéjšie 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.

7.3 DOPLNKOVÉ STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE PODSTREŠIA

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


Budkovce, kaštief – starší pravdepodobne renesančný komín s odtlačkom po staršej valbovej streche, vrátane dvoch pôvodne exteriérových ríms (dnes v podstreší).
< Foto: L’ Suchý, 2011.
Vertikálne murované konštrukcie veľmi často obsahujú staršiu povrchovú omietkovú úpravu, niekedy aj s odtlačkami po starších strechách. V podstrešiach či na komínoch sa objavujú pôvodné exteriérové rímsy, prípadne aj nápisy s datovaním, podľa ktorých je možné presnejšie dokladať stavebnno-historický vývoj, resp. stavebné fázy objektu.


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

Zároveň súčasťou krovových konštrukcií bývajú aj po-zostatky pomocných konštrukcií a otvorov potrebných na výstavbu objektu ako takého, alebo strechy s krovo-vou 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 za-chovaná časť pôvodnej stredovekej podpornej konštrukcie na výstavbu krovoj konštrukcie Katedrály sv. Martina v Spišskej Kapitule zo záveru 60. rokov 15. storočia.

![Zachovaný fragment pôvodnej drevenej podporej konštrukcie na výstavbu krovu nad trojlodím zo záveru 60. rokov 15. storočia. Foto: L. Suchý, 2011.](image)


Pri budovaní väčších stavieb alebo na osadenie technického zariadenia mohli slúžiť aj dočasné takzvané technické otvory alebo priestory, ktoré boli po ukončení práč uzavreté, zastavané, niekedy bez toho, aby došlo k celkovému odstrojeniu pôvodnej technickej výbavy (výdreva, konzoly, trámové zápory, závlače a pod.).
Prevažne pod úrovňou krovu alebo v jeho dolnej časti sú často zachované technické riešenia so statickou funkcii, ktoré môžu, ale aj nemusia byť spojené s krovovou konštrukciou a sú potrebné na stabilizáciu obvodových múrov, prístavieb alebo klenieb a stropov posledných podlaží.
7.5 POZOSTATKY POMOCNÝCH PREPRAVNÝCH, ŤAŽNÝCH A ZDVÍHACÍCH ZARIADENÍ

Na dopravu materiálu do budúciich podstreší, na výstavbu krovov, resp. klenieb a stropov posledného podlažia (pod krovom), neskôr na opravy slúžili rôzne ťažné a zdvihacie zariadenia. Medzi tieto zariadenia je nutné zaradiť aj jednoduchšie tesárské rebríky alebo schody, pomocou ktorých sa tesári, prípadne pokrývači dostávali aj do vyšších úrovni krovovej konštrukcie. Na zdvíhanie ťažších bremien, ako aj na obsluhu zariadení v rámci objektu (lustre v kostoloch alebo kaštieľoch, obšluha 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 pre- 

sun materiálu.


7.6 INÉ HODNOTNÉ NÁLEZY DOKUMENTAČNEJ POVAHY V PRIESTORE PODSTREŠIA

Podstrešie okrem uvedených nálezov či technických zariadení, ktoré sú váčšinou neoddeliteľnou súčasťou stavby vrátane streich, 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 /sóch, obrazov, úžitkových predmetov/ keramiky, riadu, odevov, prípadne pracovného náradia remeselníkov a pod.).

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).
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 krytíoch (mená, dátumy a pod.) rovnako vypovedajú o pokrytí, prípadne obnove strešného plášťa.

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 krytíoch (mená, dátumy a pod.) rovnako vypovedajú o pokrytí, prípadne obnove strešného plášťa.

LITERATÚRA A PRAMENE


METODIKA IDENTIFIKÁCIE A VÝSKUMU HISTOR. KROOV


Archív KPÚ Prešov
Archív KPÚ Trnava
Archívná fotodokumentácia a grafická dokumentácia autorov

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. Ondrej 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 Krušinský, PhD.; Ing. Zuzana Kubicová; mgr. inž. arch. Dominik Mączyński;
Ing. Eva Suchá; Ing. Lubor Suchý, Ph.D.; Mgr. Daniela Zacharová, Ph.D.; internet

Ivan Farárik; Ing. Peter Glos; Mgr. Peter Harčar; Ing. arch. Pavol Ižvolt, PhD.; Ivan Janovský;
Ing. arch. Peter Krušinský, PhD.; Mgr. Michal Panáček; PhDr. Karol Pieta, DrSc.;
Ing. Lubor Suchý, Ph.D.; Mgr. Daniela Zacharová, Ph.D.;
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