

**Ing. Soukup František, Inženýrská kancelář**  
**Adresa : Únice 1, 386 01 Strakonice,**  
**frantasoukup@email.cz, mob: 724265030**



## Posouzení krovu a stropních konstrukcí

**Věc:** Posouzení jakosti dřeva krovu a stropů v objektu bývalé školy Rychnov nad Malší 89, 382 41 Dolní Dvořiště. Doporučení oprav, mechanické sanace, cílené konstrukční a chemické ochrany dřeva.

**Objednavatel:** Obecní úřad Dolní Dvořiště, Dolní Dvořiště 82  
382 72 Dolní Dvořiště

Datum zadání : 10. 4. 2025  
Datum vyhotovení : 30. 5. 2025

Inženýrská kancelář Únice

## **Posouzení jakosti dřeva krovu a stropů v objektu bývalé školy Rychnov nad Malší 89, 382 41 Dolní Dvořiště. Doporučení oprav, mechanické sanace, cílené konstrukční a chemické ochrany dřeva.**

Na základě vyžádání Obecního úřadu Dolní Dvořiště, Dolní Dvořiště 82, 382 72 Dolní Dvořiště jsem provedl prohlídku, průzkum a posouzení jakosti dřeva krovu a stropů půdy ve výše uvedeném objektu.

Posudek byl objednán při zahájení projektové dokumentace při plánované obnově objektu a střešního pláště.

Prohlídka a průzkum byly provedeny 16. 4. 2025 za účasti objednavatele, se kterým byla problematika jakosti a životnosti dřeva v objektu školy konzultována. Posudek a hodnocení jakosti dřeva krovu a stropů byly provedeny z velké části na přístupných částech krovu a u stropů byly odhadovány dle propadů.

Průzkum byl zaměřen na současný výskyt škůdců a vad dřeva, které charakterizují jeho výslednou jakost a na další skutečnosti, které mají vliv na jeho celkový stav a dlouhodobou životnost ve stavbě.

### **Šlo především o to zjistit a posoudit:**

- stáří objektu a dřeva v něm zabudovaného
- jakost, druh a způsob opracování původního dřeva použitého na stropy a krovy
- stav střešní krytiny, stavební poruchy a užívání objektu. Celkový stav vlhkosti prostředí a zabudovaného dřeva
- výskyt, rozsah a druh poškození dřevokaznými houbami. Odhadnutí míry poškození a jeho rozsah. Shnilé dřevo mění výrazně své fyzikální a mechanické vlastnosti, které se rychle snižují, až do havarijního stavu
- výskyt, rozsah a aktivitu poškození dřevokazným hmyzem
- výskyt, rozsah přirozených a druhotných vad dřeva, které snižují jeho jakost

-možnost zachování stropů půdy a krovu do budoucnosti

## **1. Metodika průzkumu a posouzení jakosti dřeva krovu a stropů v sondách:**

Byla provedena podrobná vizuální a kontaktní prohlídka přístupných dřevěných konstrukcí krovu z podlahy půdy. Podle toho byla stanovena jejich jakost.

Vizuálně a odborným odhadem byla stanovena jakost dřeva krovu ve vyšších částech ke hřebenu a pod krytinou. Byla doplněna poznatky z celkové situace „prostředí“ v domě, průhybů, změn na podlahách půdy apod.

Podle vnějšího vzhledu, charakteristických anatomických znaků dřeva, výskytu hniloby a dřevokazných hub, výskytu požerků a dřevokazného hmyzu, výskytu druhotných vad a konstrukcí, byla posuzována jeho jakost podle ČSN.

Zjištěná poškození způsobená škůdci a zjištěné vady dřeva byly hodnoceny podle ČSN 73 2824-1, Třídění dřeva podle pevnosti, část 1. Jehličnaté řezivo a jeho průměrná (celková) jakost zjištěná průzkumem byla přiřazena ke třídám S7 (snížená pevnost), S10 (normální pevnost), nebo byla jakost hodnocena jako nevyhovující.

Přitom bylo přihlíženo k případné zůstatkové hodnotě a pevnosti konstrukcí, která neohrozí bezpečnost v budově.

Okamžitá vlhkost dřeva byla měřena digitálním vlhkoměrem a odborně odhadována.

Výsledná jakost a budoucí podmínky dřeva v objektu (nebude zatékat, konstrukce budou odvětrávat a budou kvalitně opraveny a chemicky sanovány) sloužily jako podklady k doporučení oprav, mechanické sanace, cílené konstrukční a chemické ochrany dřeva.

Doporučení jsou formulována podle: Eurokódu 5 Step 1, ČSN-EN 335, Definice tříd ohrožení biologickým napadením, ČSN 49 0600, Chemická ochrana dřeva a všeobecných kritérií, které ovlivňují životnost dřeva ve stavbě.

K tomu je nutno zdůraznit, že podle zpětných vazeb autora bývá skutečný stav po odkrytí konstrukcí vždy horší (cca o 20 %), než je uváděno v posudku.

## **2. Stručný popis situace v objektu bývalé školy Rychnov nad Malší 89, 382 41 Dolní Dvořiště, pro potřeby zjištění jakosti dřeva krovů a stropů půdy:**

Budova bývalé školy je volně stojící objekt postavený kolem roku 1915. Má celkem dvě nadzemní podlaží a vysoký půdní prostor. Objekt se do současnosti zachoval v původním stavu, pouze se stavební úpravou u schodiště ze zadní strany, kde se nachází obchod. Svislé konstrukce jsou zděné. Vodorovné konstrukce chodeb nad 1. a 2. NP jsou tvořeny z části klenbami a dřevěnými plochostry v místnostech.

Krov i většina stropů jsou původní, tj. z doby výstavby. Krov v budově je tedy starý cca 110 let. V různých časových obdobích do střech zcela určitě lokálně zatékalo a budově nebyla v posledních letech věnována patřičná péče.

Do stropních konstrukcí nebyly zhotoveny sondy. Stav stropů je odhadovaný podle viditelných propadů podlahy půdy kolem obvodové stěny a v místě opravy u schodiště.

## **3. Popis škůdců, vad dřeva a konstrukcí krovů a stropů půdy v objektu bývalé školy Rychnov nad Malší 89, 382 41 Dolní Dvořiště. Hodnocení jakosti tohoto dřeva podle ČSN 73 2824-1, Třídění dřeva podle pevnosti, část 1, Jehličnaté řezivo. Doporučení dalšího postupu oprav, návrh mechanické sanace, cílené konstrukční a chemické ochrany dřeva.**

### **3.1. Krov**

Střecha objektu je valbová, krytá novodobou hliníkovou střešní krytinou „Alukryt“. Krov je stojatá stolice vaznicového typu se středně vysokou nadezdívkou. Konstrukce je zhotovená většinou z

tesaného dřeva jedle, smrku a borovice. Má jednu úroveň střední vaznice a rozpěry v plných vazbách do vaznic.

Vazné trámy nejsou součástí stropu půdy a jsou zazděné v nadezdívce. Podélné a příčné zavětrování je provedeno pásky v plných vazbách. Pozednice je uložena na nadezdívce obvodových zdí a jsou do ní zakamponovány vazné trámy a kráčata. Tvarové deformace se v krovu vyskytují i ve střední části, kde v opravě zcela chybí příčné ztužení ze strany schodiště.

Konstrukční vady konstrukce se vyskytují u schodiště. V této části byla do spodní paty v místě propadu vsunuta patní vaznice. Prvky krovu nejsou dostatečně kotveny a spoje nejsou dostatečně zajištěny.

### **Popis škůdců a vad dřeva krovu (viz. příloha a fotodokumentace)**

#### *Makroskopický popis a hodnocení použitého dřeva na krov :*

- krov byl zhotoven z tesaného dřeva smrku, jedle a i z borovice
- dřevo je ztmavlé od věku, půdní povětrnosti, biotických a abiotických vlivů. Textura a patina jehličnatého dřeva je výrazná
- trhliny na trámech jsou obvyklé, místy však nadměrné. Růstové vady jsou běžné, jen výjimečně velké suky, nesnižují však výrazně pevnost trámů
- některé prvky vazby byly málo odborně opravované

#### *Poškození dřeva biotickými škůdci a abiotickými vlivy :*

-na dřevě, hlavně kolem paty krovu a u komínových těles i jinde (podrobněji viz Příloha), byla zjištěna ložiska hniloby. Hnilobu způsobily celulozovorní dřevokazné houby, s největší pravděpodobností několik druhů celulozovorních dřevokazných hub jako např.: dřevomorka domácí (*Merulius lacrymans* Wulf.), popraška (koniofora) sklepní *Coniophora puteana* (Schum.: Fr.)Karst.), dřevokazné houby typu „trámovek“ (*Gloeophyllum* sp.) aj. Plodnice dřevokazných hub se vyskytují jen lokálně. Vlivem dlouhodobého zatékání docházelo v minulosti k rychlé degradaci a postupu hniloby i stropními konstrukcemi půdy! Na několika místech stropní konstrukce došlo k propadům

- hnědá celulozovorní hniloba může být i na horních plochách krokví, na všech námětkách, vaznicích aj. Její rozsah se zjistí po odkrytí střechy
- v hnilobě i mimo ni se vyskytují staré, neaktivní požerky červotoče a tesaříka krovového. Aktivita hmyzu je lokálně patrna dle čerstvých požerků
- výskyt růstových vad je obvyklý
- na několika místech, kde dochází k zatékání, je i rozvoj mechů a řas
- vyhnilé jsou i krokve z horní strany kolem nástřešního stožáru
- hniloba způsobuje celkové oslabení konstrukce

*Konstrukční systém a vady konstrukce :*

- konstrukční systém je klasický, osvědčený, provedený na dobré řemeslné úrovni
- jen nedostatečná údržba a péče o základní prostředky v minulosti způsobily nevyhovující stav. Při poslední opravě střešního pláště nebyla věnována dostatečná pečlivost tesařské opravě
- fixace vazby je provedena dřevěnými kolíky, které jsou místy uvolněné
- krov ve střední části vykazuje tvarové deformace v opravě nad schodištěm

**Hodnocení jakosti dřeva krovu podle ČSN 73 2824-1 a ostatních hledisek, které sledují zachování podstatné části materiálu a konstrukce pro budoucnost s ohledem na zůstatkovou pevnost a bezpečnost vazby:**

- dřevo krovu je nutno celkově, v současném stavu, bez nenáročné tesařské opravy, sanace a chemického ošetření hodnotit jako vyhovující. Tesařská oprava v minulosti při výměně střešního pláště byla provedena provizorně a měla by se revidovat
- neporušené trámy jsou jakosti S7

### **Doporučení oprav, sanace a ochrany dřeva**

- krov bude vyžadovat nenáročnou lokální tesařskou opravu. Bude se jednat o lokální opravy a nastavování prvků v místě narušení
- nové dřevo na výměnu, výhradně smrk nebo jedle, musí být jakosti S10, proschlé, bez kůry, preventivně chemicky ošetřené proti škůdcům dřeva Deronem Plus. Deron Plus se ředí vodou podle návodu na etiketě výrobku. Je to prostředek, který se rychle fixuje na dřevo a nevyluhuje se např. při dešti. Má rozsáhlé spektrum účinnosti
- staré dřevo krovu, které bude ponecháno, musí být dokonale odkryto a očištěno (očistění musí být provedeno, jinak je chemická ochrana zbytečná) a nastříká se chemickým prostředkem proti dřevokaznému hmyzu a houbám Deronem I. Deron I má velmi dobré účinky proti dřevokaznému hmyzu. Je na lihové bázi, ředí se vodou 1:4
- prostředek se bude aplikovat pouze v rozsahu spodní paty krovu a pozednice. Celoplošné ošetření krovu je zbytečné.
- aplikace všech chemických prostředků proti škůdcům se provádí podle návodu na etiketě výrobku, musí být přitom dodrženy běžné zásady hygieny a bezpečné práce. O provedení se dělá zápis a potvrzuje stavební dozor
- úspěšnost chemického ošetření proti škůdcům dřeva je vždy závislá na tom, zda je povrch trámů důkladně očištěný, zda se použije správná koncentrace chemického prostředku a nanese se na povrch trámu výrobcem určené množství (g,) roztoku na m<sup>2</sup>
- podcenění uvedených zásad oprav, sanace a ochrany dřeva bude mít za následek recidivu napadení dřeva krovu dřevokaznými houbami

### **3.2. Stropní konstrukce půdy**

V hlavní budově jsou nad druhým NP stropy trámové. Konstrukce stropů odpovídá dobře zhotovení. Jsou provedeny převážně v systému samotných stropních trámů.

Profil stropní konstrukce:

- cihelná půdovka v mazanině

- zásyp
- překládaný prkenný záklop
- stropní trámy
- prkenný podhled s omítkou na rákos

Je nutno zdůraznit, že stropy půdy nebyly zateplovány a opravovány. Vlivem užívání budovy a dlouhodobému lokálnímu zatékání došlo v minulosti k propadům půdní dlažby. Rozsah narušení se musí ověřit při rozkrytí konstrukcí v sondách, které byly doporučeny zadavateli posudku.

Do stropů nebyly zhotoveny sondy kolem obvodové zdi. Všechna zhlaví stropních trámů jsou zcela zazděná v obvodovém zdivu. V místě propadu u schodiště je rozsáhlé mycelium nebezpečné dřevokazné houby dřevomorky domácí!

#### **Popis škůdců, vad dřeva stropů:**

*Makroskopický popis a hodnocení původního dřeva na stropy*

- strop byl zhotoven z tesaného dřeva smrku
- dřevo je ztmavlé od věku, biotických a abiotických vlivů. Textura a patina jehličnatého dřeva je výrazná. Kolem obvodového zdiva je část konstrukce zasypana sutí a zbytky degradovaného dřeva

*Poškození dřeva biotickými škůdci a abiotickými vlivy*

- stropní trámy budou lokálně poškozeny povrchovou hnilobou v uložení v obvodovém zdivu
- na několika místech je patrný propad stropní konstrukce. V opravě kolem schodiště se ve stropní konstrukci vyskytuje velké ložisko dřevomorky domácí!
- prkenný záklop je v místech zatékání zahnilý a bude vyžadovat lokální výměnu
- v hnilobě se vyskytují četné požerky dřevokazného hmyzu
- relativní vlhkost dřeva je kolem 13%, v uložení 16%

*Konstrukční systém a vady konstrukce*

- konstrukce stropů odpovídá době vzniku a obdobným konstrukcím, používaným na veřejných budovách

-zhlaví stropních trámů je zcela zazděno v obvodovém zdivu bez odvětrané mezery

-překládaný záklop nedoléhá ke zdivu a zásyp propadává do konstrukce stropu

#### **Hodnocení jakosti dřeva stropu podle ČSN 73 2824-1:**

-dřevo stropu je, jak bylo na několika místech výše popsáno, celkem vyhovující. Strop je pouze lokálně narušený a bude vyžadovat lokální sanaci a opravu dle ověření v sondách, které se musí zhotovit ještě před opravou střešního pláště

**Po zhotovení sond se upřesní rozsah narušení a způsob opravy se sanací stropních konstrukcí půdy.**

#### **4. Závěry a doporučení k jakosti dřeva krovu a stropů v objektu bývalé školy Rychnov nad Malší 89, 382 41 Dolní Dvořiště:**

Ze závěrů předkládaného vizuálního i kontaktního průzkumu dřevěných konstrukcí a posouzení stropů půdy možno shrnout a doporučit:

##### **Souhrnně k jakosti dřeva krovu**

-dřevo krovu před opravou můžeme celkově hodnotit podle ČSN 73 2824 - Třídění dřeva podle pevnosti jako *vyhovující*. Krov se dá snadno opravit a zajistit jeho další dlouhodobou životnost tak, jak bylo výše rozvedeno, navrženo nebo doporučeno

-krov je jenom lokálně narušen a vykazuje tvarové deformace ve střední části, které nebyly odborně opraveny při výměně střešního pláště v minulosti

-pozednice je po celém obvodu částečně zazděna a zaházena stavební sutí

-nad schodištěm je krov narušen v poměrně velkém rozsahu a spíše se bude jednat o opravu provizorních oprav a revizi nastavovaných prvků

-nové dřevo do krovu musí být výhradně ze SM nebo JD, preventivně ošetřené proti škůdcům dřeva Deronem Plus

-v případě zhotovení půdních vestaveb musí být střecha odvětraná

### **Souhrnně k jakosti dřeva stropů půdy**

Do stropních konstrukcí nebyly zhotoveny sondy. Na několika místech však vykazují propady a tvarové deformace. V opravě u schodiště zjištěno závažné narušení stropní konstrukce dřevomorkou domácí!

-lokálně mohou být stropní konstrukce nad I. NP ve zhlavích zahnilé vlivem kondenzace vodních par v konstrukci. Zahnilý může být i prkenný záklop kolem obvodového zdiva. Přesný rozsah narušení se může zjistit až po celkovém rozkrytí v pásových sondách kolem uložení. V současném stavu se doporučuje zhotovit sondy dle výkresové přílohy. Po zhotovení sond bude upřesněn stav a způsob opravy se sanací dřevěných konstrukcí

Posudek obsahuje 11 strojopisných stran textu, přílohy, fotodokumentaci. Byl zpracován podle nejlepšího vědomí a svědomí. Platnost posudku se omezuje do 31. 12. 2025. Následně je nutno jakost dřeva aktualizovat. Doporučuje se dodržovat všechna bezpečnostní opatření, která byla v budově již přijata, případně je podle současného stavu rozšířit.

**Zpracoval :** Ing. František Soukup

**Přílohy :** Schematické znázornění poškození dřeva krovu a stropů  
půdy – půdorys krovu

**Fotodokumentace** č. 1-15

**Rozdělovník :** 3 x Obecní úřad Dolní Dvořiště, Dolní Dvořiště 82  
382 72 Dolní Dvořiště  
1 x archiv autora

Použitá a doporučená literatura :

Reinprecht -Štefko : Krovy a stropy, ABF Praha 2000

Vinař a kol. Historické krovy I, II a III II, Grada Praha 2005-6

Waserbauer : Biologické znehodnocení staveb, ABF Praha 2002

Žák-Reinprecht : Ochrana dřeva ve stavbě, ABF Praha 1998

Použité ČSN-EN

Únice: 5/2025