

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů

**Příloha 1**

**Dendrologický posudek krovu u dvougeneračního rodinného domu**

**Bakalářská práce**

Dendrologický posudek vypracoval: Martin Kalous

Rozsah posudku: 15 stran

Posudek byl vypracován dne: 13. 12. 2021

1. Úvodní část posudku .....	3
1.1 Místo objektu.....	3
1.2 Úloha posudku.....	3
1.3 Podklady.....	3
1.4 Seznam použitých zkratk v textu.....	3
2. Posudek .....	4
2.1 Zjištění skutečného stavu dřevěného krovu.....	5
2.1.1 Poškození abiotického charakteru .....	6
2.1.2 Poškození biotického charakteru.....	9
2.2 Návrh sanace dřevěného krovu .....	14
2.2.1 Návrh na opravu a výměnu konkrétních prvků konstrukce krovu .....	14
2.2.2 Všeobecný návrh na sanaci a chemickou ochranu prvků konstrukce krovu .....	14
3. Závěr.....	15

# **1. Úvodní část posudku**

## **1.1 Místo objektu**

Posuzovaný krov objektu se nachází na adrese:

Ulice: Údolí Kamenice

Číslo domovní: 269

Obec: Tanvald

Okres: Jablonec nad Nisou

Kraj: Liberecký

PSČ: 46841

## **1.2 Úloha posudku**

Cílem dendrologického posudku bylo provést průzkum prvků dřevěného krovu u dvougeneračního rodinného domu v obci Tanvald na severu Čech a analyzovat jejich skutečný stav z hlediska poškození biotických a abiotických činitelů. Dále bylo zapotřebí provést fotodokumentaci poškozených prvků k vytvoření podkladů pro posudek. Na základě těchto prací bylo poslední úlohou posudku navrhnout sanační opatření krovu. Celý průzkum byl proveden neinvazivní metodou, bez použití přístrojů pro měření vlhkosti zkoumaných prvků krovu.

## **1.3 Podklady**

Průzkum byl zaměřen na dřevěné prvky krovu, které byly detailně prozkoumány a řádně zdokumentovány dne 11. 12. 2021. Hlavním podkladem byl vizuální průzkum posuzovaného krovu u dvougeneračního rodinného domu v ulici Údolí kamenice 269, provedený osobně zhotovitelem posudku. Dalším podkladem byla výkresová dokumentace krovu, ze které byl použit půdorys krovu a čelní řez. Tyto výkresy byly pro lepší orientaci zjednodušeny a použity jako schéma pro zaznamenání poškozených prvků krovu.

## **1.4 Seznam použitých zkratk v textu**

KM 1 - KM 4: Kritické místo

KT 1, KT 2: Komínové těleso

KR 1 - KR 10: Krokev

T1: Hambalek

T2: Krokev

T3: Sloupek

T4: Pozednice

T5: Úžlabní krokev

T6: Úžlabní krokev

T7: Středová vaznice

T8: Pásek

T9: Vazný trám

T10: Stropní trám

T11: Vzpěra

T12: Vrcholová vaznice

SV: Severovýchodní strana objektu

## 2. Posudek

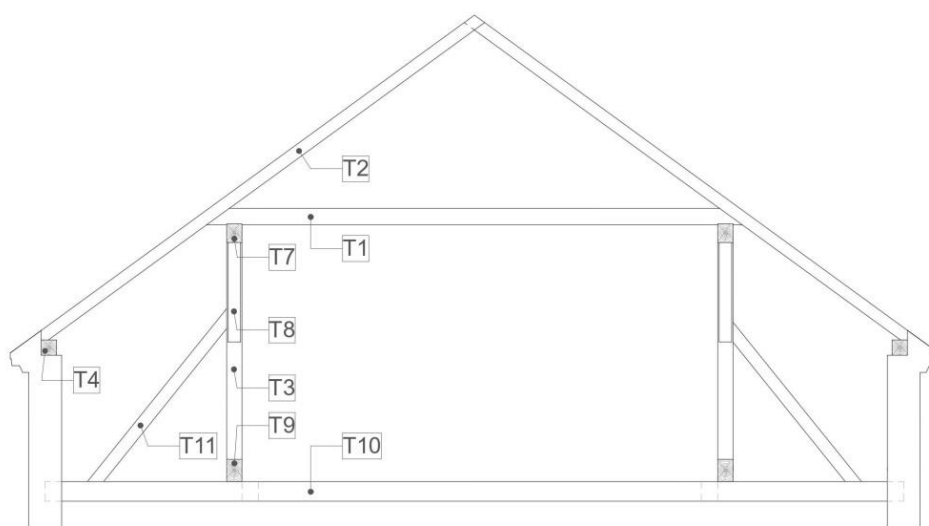
Posuzovaný dřevěný krov hambalkové soustavy je součástí dvougeneračního rodinného domu (Obrázek 1) postaveného v roce 1890. Dům má sedlovou střechu ve tvaru T, přičemž na hlavní obytnou část je od severovýchodu napojeno schodišťové křídlo. Rovněž se nad vstupními dveřmi v konstrukci krovu nachází architektonický prvek rizalit, jehož konstrukci nebylo možné z důvodu nepřístupnosti prozkoumat a skutečný stav tak není znám.



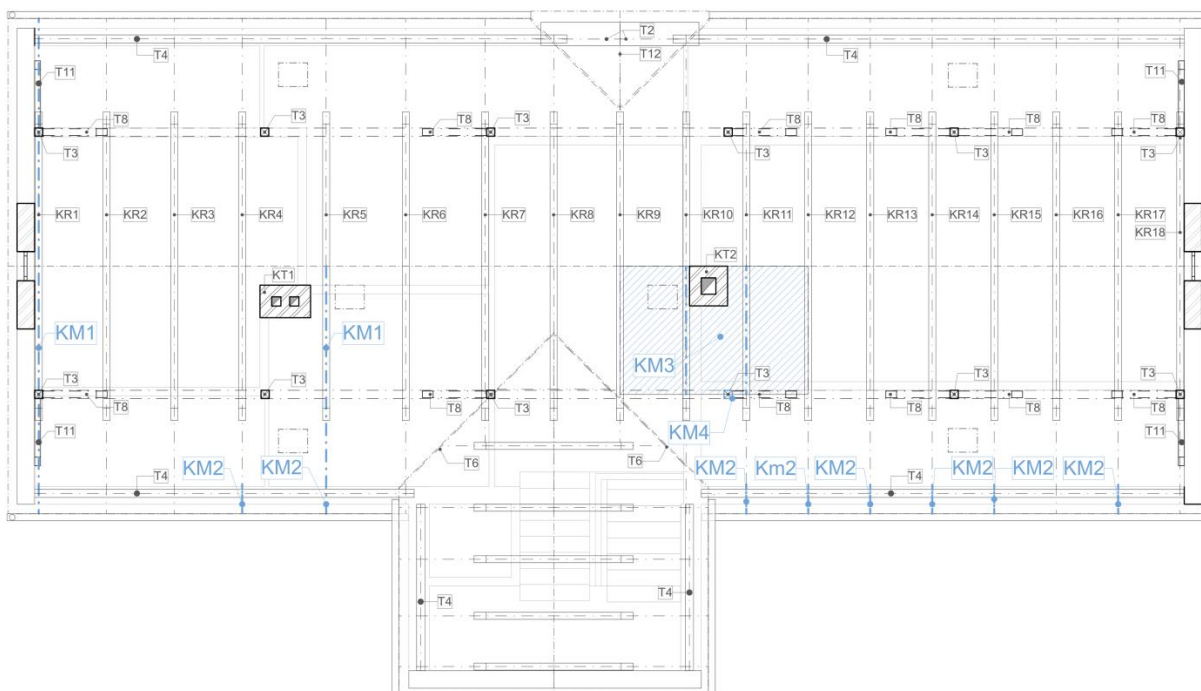
Obrázek 1: Celkový pohled na objekt od severozápadu

## 2.1 Zjištění skutečného stavu dřevěného krovu

Pro lepší orientaci je přiloženo schéma řezu hambalkové soustavy (Obrázek 2) s vyznačením jednotlivých prvků. Dále je přiloženo schéma půdorysu krovu (Obrázek 3), ve kterém jsou označena místa poškozených prvků KR 1 - KR 4. Jedná se o poškozená místa dřevěných prvků krovu významnějšího charakteru odhalená průzkumem. U těchto míst bylo zjištěno poškození biotických, nebo abiotických činitelů.



Obrázek 2: Schéma příčného řezu konstrukce krovu

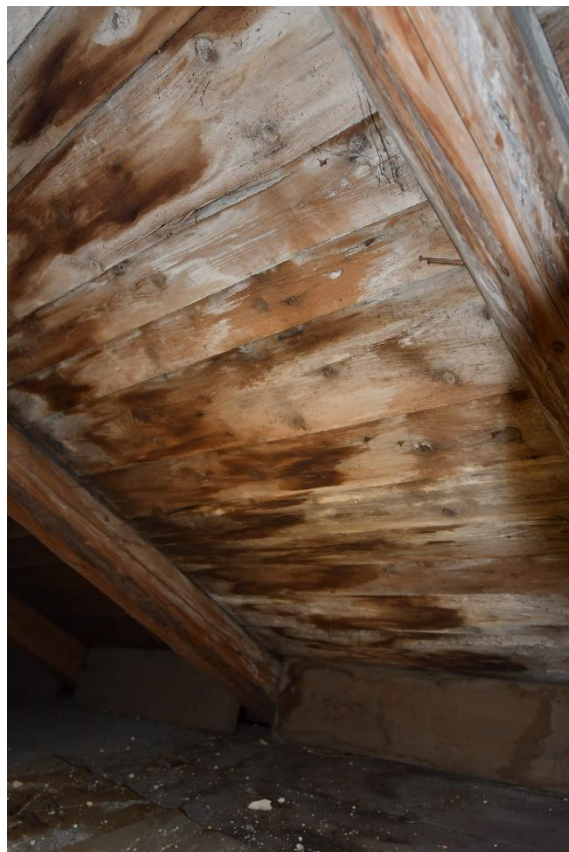


Obrázek 3: Schéma půdorysu krovu s vyznačenými poškozenými místy KR1 - KR4

### 2.1.1 Poškození abiotického charakteru

Ve zkoumaném objektu se následkem protékání srážkové vody zjistilo významnější poškození prvků krovu označené jako místo KM 3 (Obrázek 4 - 9). Toto místo bylo lokalizováno v oblasti komínového tělesa KT 2. Zasaženými prvky jsou severovýchodní krokve KR 10 a KR 11 přímo sousedící s KT 2 a bednění střešního pláště v rozsahu vyznačeném dle schématu (Obrázek 3). Zvýšená vlhkost prvků je lokálního významu, avšak jedná se o aktuální proces. Nadměrná vlhkost prvků zde prudce zvyšuje pravděpodobnost napadení biotickými činiteli a urychluje degradaci dřeva.





**Obrázek 4, 5 : Poškození KM 3 - poškozené prvky KR 10, KR 11 a dřevěného bednění**



**Obrázek 6: Poškození KM 3 - detail na KR 10**





Obrázek 7: Poškození KM 3 - pohled na KR 11 a komínové těleso KT 2



Obrázek 8, 9: Poškození KM 3 - místo průstupu srážkové vody konstrukcí komínového tělesa KT 2



### 2.1.2 Poškození biotického charakteru

Průzkum rovněž odhalil poškození prvků krovu dřevokaznými škůdci. Pro celkový přehled poškození byla vytvořena tabulka všech bioticky poškozených prvků s druhem poškození a jejich rozsahem (Tabulka 1, 2). Všechna zjištěná poškození jsou zdokumentována a popsána (Obrázek 10 - 19).

Stupeň poškození	číslo
slabý	1
střední	2
silný	3
totální	4

Tabulka 1: Stupeň intenzity biologického poškození dřevěných prvků

Prvek	Druh poškození	Stupeň poškození	Místo poškození
KR 4 (SV)	Hnědá hniloba	2	KM 2
KR 5 (SV)	Hnědá hniloba	2	KM 2
KR 11 (SV)	Hnědá hniloba	3	KM 2
KR 12 (SV)	Hnědá hniloba	4	KM 2
KR 13 (SV)	Hnědá hniloba	4	KM 2
KR 14 (SV)	Hnědá hniloba	4	KM 2
KR 15 (SV)	Hnědá hniloba	3	KM 2
KR 17 (SV)	Hnědá hniloba	2	KM 2
KR 1	Tesařík fialový (Callidium violaceum)	1	KM 1
KR 5 (SV)	Tesařík fialový (Callidium violaceum)	1	KM 1
T3	Červotoč proužkovaný (Anobium punctatum)	1	KM 4

Tabulka 2: Bioticky poškozené prvky konstrukce krovu s druhem a stupněm poškození

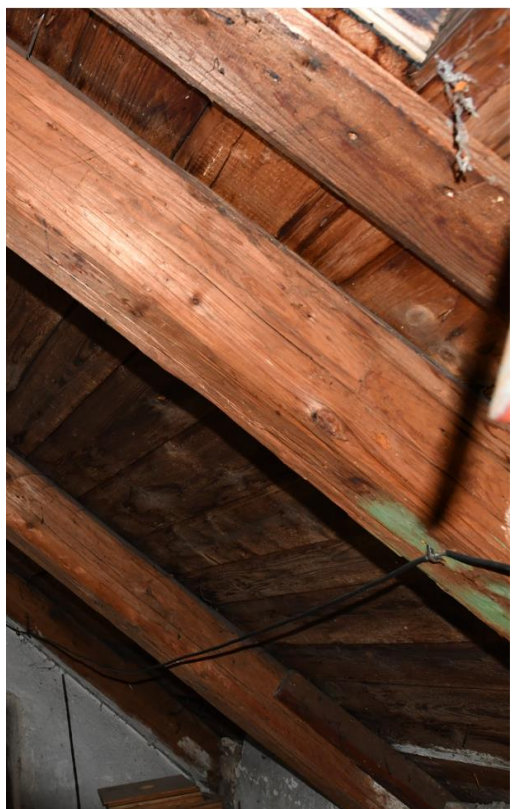
Místa poškození označená jako KM 2 byla vyhodnocena jako nejzávažnější poškození konstrukce krovu na stupni 2 - 4. Jde o místa přesahů osmi krokví na severovýchodní straně domu (Obrázek 10 - 14), původně zazděna v římsě objektu. Dlouhodobě nadměrná vlhkost zapříčinila napadení prvků hnědou hnilobou. Dřevokazná houba, která způsobila rozklad hnědou hnilobou, nebyla identifikována i z důvodu staršího data napadení. Z fotodokumentace je patrné, že toto napadení bylo v minulosti odhaleno a vyřešeno konstrukčním opatřením pomocí příložek poškozených přesahů krokví. Další poškození bylo zjištěno na místech KM 1. Zasaženými prvky jsou opět krokve hambalkové soustavy, konkrétně obě krokve z vazby KR 1 (Obrázek 17) a severovýchodní krokev z vazby KR 5. Prvky byly napadeny Tesaříkem fialový (*Callidium violaceum*), přičemž v nich byly nalezeny oválné požerky i výletové otvory (Obrázek 15, 16). Stupeň poškození byl vyhodnocen jako slabý, poškozená místa byla nalezena pouze v místech neodkorněného prvku a především se jedná o napadení staršího data. Poslední významněji poškozený prvek byl zaznamenán v místě KM 4. Poškození bylo způsobeno Červotočem proužkováným (*Anobium punctatum*) v prvku sloupku T3 na severovýchodní straně domu (Obrázek 3). Nalezeny byly kruhové požerky i výletové otvory (Obrázek 18, 19), ovšem lokálního významu na stupni poškození 1. Aktivní napadení bylo na základě průzkumu vyloučeno.



Obrázek 10: Poškození KM 2 - krokve KR 13 - 15 poškozené stupněm 3 - 4

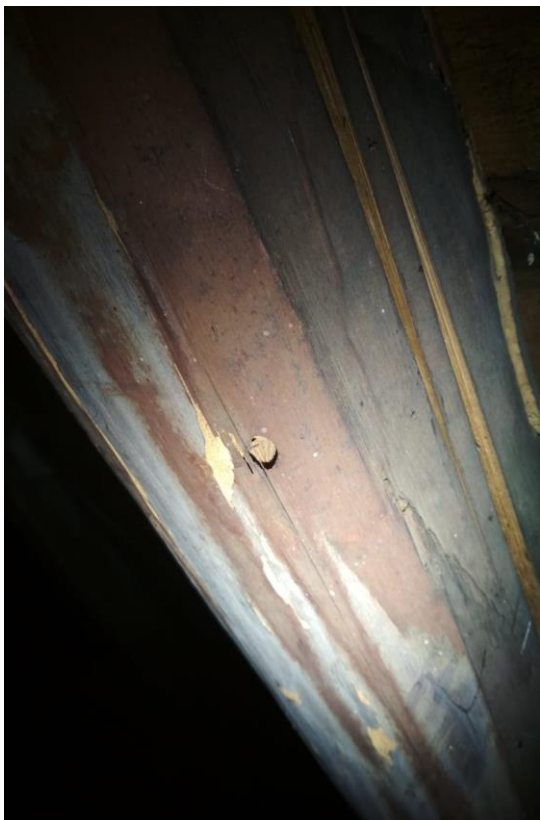


Obrázek 11, 12: Poškození KM 2 - detail uhníléch přesahů krokvi KR 12 (vlevo) a KR 13 (vpravo)



Obrázek 13, 14: Poškození KM 2 - detail uhnílého přesahu krokve KR 14 (vlevo) a poškozená krokev KR 17 (vpravo)





**Obrázek 15, 16: Poškození KM 1 - poškození Tesaříkem fialový (*Callidium violaceum*) na krokách KR 1 a KR 5**



**Obrázek 17: Poškození KM 1 - celkový pohled na vazbu poškozených kroků KR 1**





**Obrázek 18: Poškození KM 4 - poškozená spodní část sloupu Červotočem proužkováním (*Anobium punctatum*)**



**Obrázek 19: Poškození KM 4 - celkový pohled na poškozený sloupek T3**

## **2.2 Návrh sanace dřevěného krovu**

Na základě průzkumu konstrukce krovu a zjištěných poškozených míst (Tabulka 2) byl vypracován návrh, který předpokládá zachování většiny původní konstrukce krovu s opravou, nebo výměnou poškozených míst. Návrh sanačních prací je popsán v následujících podkapitolách.

### **2.2.1 Návrh na opravu a výměnu konkrétních prvků konstrukce krovu**

Návrh na výměnu, nebo opravu prvku není závislý pouze na stupni a druhu poškození, ale i na typu prvku, rozměrech a technologických možnostech jeho výměny. Pro poškození v místě KM 3 je v současné době nejdůležitější zamezit průniku srážkové vody do prvků konstrukce krovu a zabránit tak dlouhodobě zvýšené vlhkosti poškozených prvků. Zasažené prvky KR 10 a KR 11 je nutné zbavit zvýšené vlhkosti vhodným technologickým postupem. U všech zasažených prvků KM 2 označených stupněm poškození 2, 3 a 4 je nutné, aby došlo k výměně poškozených částí krokví. Dále je potřeba pro nové, ale i setrvávající přesahy krokví vytvořit takové konstrukční opatření, aby se předešlo opakování vzniku stejného poškození. Pro všechny doposud zmíněné návrhy je nutné v místech sanačních prací odstranit střešní plášť, aby bylo možné tyto práce provádět. Přitom v místě KM 3 nahradit poškozené bednění, které je součástí střešního pláště, za nové. Místa KM 1 a KM 4 poškozená Tesaříkem fialový (*Callidium violaceum*) a Červotočem proužkováným (*Anobium punctatum*) mají stejný stupeň poškození 1. U těchto prvků se navrhuje provést základní očištění a ošetření vhodným biocidním přípravkem.

### **2.2.2 Všeobecný návrh na sanaci a chemickou ochranu prvků konstrukce krovu**

Sanační práce v místech KM 2 a KM 3 je nutné provést v co možná nejkratším intervalu z důvodu rozebrání střešního pláště je zde riziko zatékání srážkové vody do objektu. Všechny sanační práce je nutné provádět dle správných technologických postupů. Dřevěné prvky ponechávané v krovu je potřeba očistit od prachu a nečistot. Je také potřeba pečlivě odstranit zbytky neodkorněných míst konstrukce krovu, které by mohly být potenciálním zdrojem dalších poškození dřevokazným hmyzem. Následně chemicky ošetřit původní i nové dřevěné prvky krovu dostatečně účinným biocidním přípravkem, aby se zamezilo opakovanému napadení dřevokaznými škůdci. Z důvodu časově omezené účinnosti přípravků, je potřeba vždy po několika letech obnovovat tuto ochranu. Konkrétní technologie a druhy sanačních prací zde nejsou blíže specifikovány, jelikož byl posudek vypracován jako součást bakalářské práce.

### **3. Závěr**

Provedený posudek krovu uvedeného domu odhalil významnější poškození prvků lokálního významu. Tato místa byla pečlivě zdokumentována a popsána druhem a rozsahem napadení v kapitole 2. Nejvýznamnější napadení bylo zjištěno v přesazích krokví osmi krokví na severovýchodní straně objektu, které byly napadeny hnědou hnilobou. Dále se našly prvky napadené Tesaříkem fialovým (*Callidium violaceum*) a Červotočem proužkovaným (*Anobium punctatum*), která jsou v obou případech staršího data, a není zde náznak současné aktivity tohoto dřevokazného hmyzu. Objeveno bylo také poškození abiotického charakteru v místě prostupu komínového tělesa KT 2, kde aktuálně dochází k prostupu srážkové vody. V místě porušení mají prvky zvýšenou vlhkost a z posudku vyplývá, že je nutné co nejdříve zamezit dalšímu prostupu srážkové vody. Vzhledem ke zjištěným poškozením byl vypracován návrh sanačních prací zohledňující zachování původní konstrukce krovu. Závěrem je potřeba také konstatovat, že k předloženým sanačním návrhům se musí vyjádřit osoby odpovědné za obnovu objektu tj. hlavní architekt, statik a investor. Až jejich stanovisko bude závazné pro vykonání prací spojených s obnovou objektu.