

## **Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o.**

Svobody 814, Liberec 15, 460 15, tel. 482750583,  
mobil 603711985, 724034307  
e-mail: diagnostika.lb@volny.cz

### **ZPRÁVA č.15/24**

**Stavebně technický průzkum krovu  
objektu ZŠ a MŠ Bratislavská  
VARNSDORF**



Počet stran : 17  
Počet příloh : 3  
Datum : 14.2.2024

Vypracovali :  
ing.K.Čapek  
ing.A.Hlaváček  
ing.A.Hlaváček ml.

## **1. ÚVOD**

OBJEDNATEL : **Město Varnsdorf**  
STAVBA-OBJEKT: **ZŠ a MŠ Bratislavská, č.p.994 na p.č.2011, Varnsdorf**  
KONSTRUKCE : **krov**

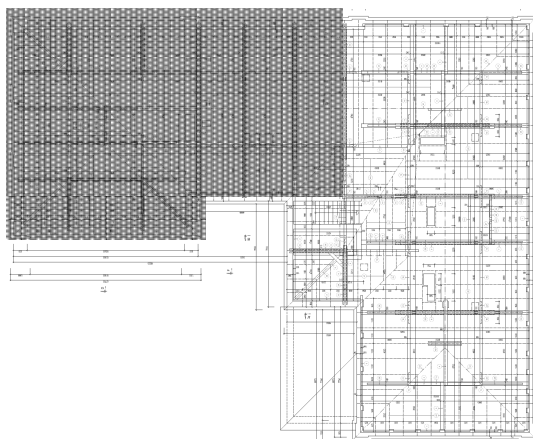
Na základě objednávky byl proveden v průběhu února 2024 stavebně technický průzkum konstrukcí krovu výše uvedeného objektu. Práce byly provedeny v rozsahu daném požadavky objednatele a kalkulace ceny. Nejedná se o kompletní stavebně technický průzkum objektu. Jedná se o stanovení rizik z hlediska napadení dřeva biotickými škůdci dřeva při uvažované výměně střešní krytiny.

### **POPIS OBJEKTU**

Jedná se o objekt se třemi nadzemními podlažími a zděnými svislými nosnými konstrukcemi. V objektu je provoz ZŠ a MŠ. V podkroví je uskladněn materiál pro výuku a odložené věci.

Konstrukce krovu byla na základě prohlídky provedena ve dvou etapách. Podle těchto znaků byla zřejmě v průběhu dosavadní životnosti provedena přístavba původní školní budovy jako kolmé křídlo směrem do zahrady. Pravděpodobný rozsah přístavby je uveden v následujícím schématu č.1.

### **SCHÉMA č.1: Pravděpodobný rozsah přístavby školy**



## **2. PODKLADY**

Jako podklad byly objednatelem poskytnuty výkresy uvedené v přílohách č.2 a č.3.

## **3. PROVEDENÉ PRÁCE A ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI**

Pro konstrukci krovu byla provedena podrobná prohlídka konstrukcí a sondy ke zhlavím vazných trámů tak, aby byl proveden mykologický průzkum prvků krovu s odběrem vzorků pro provedení mikroskopického rozboru dřeva. Dále byla provedena podrobná prohlídka v ploše krovu a byly zjištěny některé návaznosti na další konstrukce jako na konstrukce stropu nad 3.N.P.

### 3.1. KROV

Konstrukce krovu je provedena jako vaznicová s hambalkem. Byla provedena podrobná prohlídka konstrukce krovu v úrovni nad úrovní konstrukce stropu nad 3.N.P.

Zjištěné skutečnosti jsou uvedeny v přílohách č.2 a č.3 a tabulce č.1. Při podrobné prohlídce a sondážních pracích byla zjištěna místa s napadením prvků krovu biotickými škůdci a četná místa se známkami dlouhodobého zatékání do konstrukcí v minulosti.





Z prvků krovu byly odebrány vzorky dřeva D1 až D6 z míst dle přílohy č.2. Jedná se o místa konců zhlaví a detailů styku krokví a pozednice. Vzorky D1 až D3 a vzorek D6 jsou odebrány v původní části budovy. Vzorky D4 a D5 jsou odebrány v prostoru přístavby.





V průběhu plošné prohlídky krovu nad úrovní vazných trámů byly odebrány vzorky D7 a D8. Na vzorcích byl proveden mikroskopický rozbor dřeva.

Pro krov původní části budovy bylo obecně zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva v úrovni pozednic a styku s krokviemi. Dále bylo zjištěno napadení konců (zhlaví) vazných trámů na zdivu a na styku se zabudovanou pozednicí. Záznam je uveden v příloze č.3a. V ploše krovu nad úrovní vazných trámů bylo zjištěno na více místech dle přílohy č.3b napadení dřevokazným hmyzem a dřevokaznými houbami v závislosti na starším i aktuálním zatékání.





**TABULKA č.1:** Dokumentace stavu krovu





	popis stavu	Fotodokumentace
<b>krov</b>	-pohled do konstrukce krovu, původní část budovy	
<b>krov</b>	-uložení vazného trámu -pásek k zachycení vodorovné síly od krovu -výměna (zřejmě dodatečně provedená) pro zavěšení stropních trámů	





<p><b>krov</b></p>	<p>-vazný trám oslaben výřezem ve zhlaví -pravděpodobně použit starší vazný trám v konstrukci (to je patrné na více místech) -sonda ke zhlaví</p>	
<p><b>krov</b></p>	<p>-vazný trám oslaben výřezem ve zhlaví -pravděpodobně použit starší vazný trám v konstrukci (to je patrné na více místech) -sonda ke zhlaví</p>	
<p><b>krov</b></p>	<p>-zavěšení stropu nad 3.N.P. na vazný trám přes výměny -vazný trám je na velké rozpětí</p>	
<p><b>krov</b></p>	<p>-pokles ve zhlaví vazného trámu</p>	

<b>krov</b>	<p>-rozpad dřeva zhlaví v místě poklesu Výskyt povrchového mycelia dřevokazné houby ve zdivu na styku s pozednicí</p>	 <p>10:21 6/UN/2024</p>
<b>krov</b>	<p>-četné příložky na krokvích z doby předchozí opravy krovu s výměnou části pobíjení -provedení příložek místy nestandardní</p>	 <p>10:47 6/UN/2024</p>
<b>krov</b>	<p>-výměny provedeny místy s opřením na vaznice</p>	 <p>10:47 6/UN/2024</p>
<b>krov</b>	<p>-v úžlabí je styk původní nevyměněné a nové pozednice-ponechaná pozednice není zcela zdravá</p>	 <p>10:52 6/UN/2024</p>










<b>krov</b>	-napadení zhlaví vazného trámu pod úžlabím	
<b>krov</b>	-výměna pozednic, krokví i nárožní krokve v úžlabí u schodiště	
<b>krov</b>	-napadení zhlaví vazného trámu ve zhlaví v prostoru nad schodištěm	
<b>krov</b>	-napadení zhlaví vazného trámu -oslabení vazného trámu výřezem -vazný trám osazen na podkladek	

<b>krov</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-v ploše původního krovu patrné četné zádlaby na prvcích</li><li>-pravděpodobné použití starších dřevěných trámů z jiné stavby</li></ul>	 <p>11:44 6/0N/2024</p>
<b>krov</b>	-napadení krokve shora na styku s pobíjením	 <p>11:45 6/0N/2024</p>
<b>krov</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-v konstrukci krovu došlo k výměnám prvků</li><li>-v tomto případě byla vyměněna jedna kleština a jedna byla ponechána s napadením</li></ul>	 <p>11:47 6/0N/2024</p>
<b>krov</b>	-další příklad zavěšení stropu na vazný trám (přetížení vazného trámu)	 <p>11:51 6/0N/2024</p>

<b>krov</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-místy bílé povlaky na pobíjení a na styku pobíjení a krokve</li><li>-horní plocha krokve může být napadena</li></ul>	
<b>krov</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-známky zatékání na pobíjení a výměnu kolem komína</li><li>-nebyly zjištěny známky napadení</li></ul>	
<b>krov</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-místy bílé povlaky na pobíjení a na styku pobíjení a krokve</li><li>-horní plocha krokve může být napadena</li></ul>	
<b>krov</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-jasné známky napadení krokve biotickými škůdci shora (dřevokazná houba)</li></ul>	



<b>krov</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-jasné známky napadení krokve biotickými škůdci shora (dřevokazná houba)</li><li>-pozednice volná bez obezdění, uložena na pilířky</li></ul>	 <p>12:03 6/UN/2024</p>
<b>krov</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-půdní vestavba skládku</li><li>-známky zatékání</li><li>-stav trámů (krokví) a pobíjení nekontrolován</li><li>-je třeba očekávat napadení na styku krokví a pobíjení</li></ul>	 <p>12:07 6/UN/2024</p>
<b>krov</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-místa bílé povlaky na pobíjení a na styku pobíjení a krokve</li><li>-horní plocha krokve může být napadena</li></ul>	 <p>12:08 6/UN/2024</p>
<b>krov</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-napadení vzpěry plné vazby krovu na styku se sloupkem v místě projevů vlhkosti</li></ul>	 <p>12:13 6/UN/2024</p>

<b>krov</b>	-plodnice dřevokazné houby na styku s pobíjením jako důkaz napadení dřevokaznou houbou v tomto detailu	
<b>krov</b>	-potékání krokve dolů na vaznici až ke zhlaví vazného trámu	
<b>krov</b>	-lokální výměna vzpěry -ostatní prvky krovu v detailu hřebene se známkami napadení	
<b>krov</b>	-povrchové mycelium dřevokazné houby na styku krokve a pobíjení	

<b>strop nad 3.N.P.</b>	-kontrolní sonda ke zhlaví trámu stropu -trám stropu napaden se ztrátou pevnosti dřeva	
<b>strop nad 3.N.P.</b>	-kontrolní sondy ke zhlavím trámů stropu nad 3.N.P. -trámy napadeny dřevokaznou houbou ve zhlavích	

### 3.2. MIKROSKOPICKÝ ROZBOR VZORKŮ DŘEVA KROVU A STROPU NAD 3.N.P.

V rámci stavebně technického průzkumu byly v prostoru krovu odebrány vzorky dřeva. Vzorky byly označeny D1 až D8. Místa odběru vzorků jsou zdokumentována v přílohách č.3a a č.3b.

Na charakteristických vzorcích dřeva v místech napadení byl proveden mikroskopický rozbor dřeva se zařazením napadení. Jedná se o vzorky, jejichž odběry byly umístěny takto:

- vzorek D1 .... Dřevo ze zhlaví vazného trámu
- vzorek D2 .... Dřevo ze zhlaví vazného trámu, mycelium ve zdivu
- vzorek D3 .... Dřevo ze zhlaví vazného trámu
- vzorek D4 .... Dřevo pozednice ze styku se zdivem vzadu
- vzorek D5 .... Dřevo ze zhlaví vazného trámu
- vzorek D6 .... Zhlaví stropního trámu stropu nad 3.N.P.
- vzorek D7 .... Dřevo vzpěry plné vazby v místě známek zatékání
- vzorek D8 .... Dřevo plodnice dřevokazné houby krokv x pobíjení

Dále je uvedeno makroskopické a mikroskopické hodnocení jednotlivých vzorků.

### **VZOREK D1**

makroskopické hodnocení:

- Dřevo vykazuje ztrátu pevnosti a hmotnosti.
- Na dřevu je patrný lesklý povrch v místě lomu.
- Na dřevu není patrný kostkový rozpad dřeva. Trhliny podél vláken.
- Dřevo vykazuje změnu barvy na tmavší hnědou nepravidelně.
- Na dřevu jsou patrné chodby jako známky napadení dřevokazným hmyzem z čeledi tesaříkovitých (Cerambycidae).

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby s vidličnatým větvením.
- Podle makroskopických a mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazného hmyzu a dřevokazné houby. Podle mikroskopických a makroskopických znaků se s největší pravděpodobností jedná o konioforu sklepní (*Coniophora puteana*).

### **VZOREK D2**

makroskopické hodnocení:

- Dřevo vykazuje ztrátu pevnosti a hmotnosti.
- Na dřevu je patrný lesklý povrch v místě lomu.
- Na dřevu není patrný kostkový rozpad dřeva.
- Dřevo vykazuje mírnou změnu barvy na tmavě hnědou.
- Na cihlách ze sondy se nachází jemné provazce povrchového mycelia dřevokazné houby.
- Na dřevu vzorku nejsou patrné chodby jako známky napadení dřevokazným hmyzem.

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby s vidličnatým větvením. Povrchové mycelium vykazuje postranní větve.
- Podle makroskopických a mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazné houby. Z hlediska zařazení se s největší pravděpodobností jedná o dřevokaznou houbu konioforu sklepní (*Coniophora puteana*).



### **VZOREK D3**

makroskopické hodnocení:

- Dřevo vykazuje úplnou ztrátu pevnosti.
- Na dřevu je patrný lesklý povrch v místě lomu.
- Na dřevu není patrný kostkovitý rozpad dřeva po oslabení chodbami dřevokazného hmyzu.
- Dřevo vykazuje změnu barvy na tmavší hnědou.
- Na povrchu dřeva se nachází jemné provazce charakteru povrchového mycelia dřevokazné houby.
- Na dřevu jsou patrné chodby a výletové otvory jako známky napadení dřevokazným hmyzem z čeledi červotočovitých (Anobiidae).

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby bez výraznějších mikroskopických znaků. Povrchové mycelium vykazuje postranní větve a zduřeniny konců hyf.
- Podle makroskopických a mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazného hmyzu a dřevokazné houby. Z hlediska zařídění se s největší pravděpodobností jedná o dřevokaznou houbu konioforu sklepní (*Coniophora puteana*).

### **VZOREK D4**

makroskopické hodnocení:

- Dřevo vykazuje ztrátu pevnosti.
- Na dřevu je patrný lesklý povrch v místě lomu.
- Na dřevu není patrný kostkovitý rozpad dřeva.
- Dřevo vykazuje výraznou změnu barvy na tmavě hnědou.
- Na dřevu vzorku nejsou patrné chodby jako známky napadení dřevokazným hmyzem.

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby s krystalky na hyfách
- Podle makroskopických a mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazné houby. Z hlediska zařídění nelze vyloučit, že se jedná o dřevokaznou houbu dřevomorkou domácí (*Serpula lacrymans*).

#### **VZOREK D5**

makroskopické hodnocení:

- Dřevo vykazuje ztrátu pevnosti.
- Na dřevu je patrný lesklý povrch v místě lomu.
- Je možno pozorovat spíše lístkovitý rozpad.
- Dřevo vykazuje výraznou změnu barvy na tmavě hnědou.
- Na dřevu malého vzorku nejsou patrné chodby jako známky napadení dřevokazným hmyzem.

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby se zduřeninami na hyfách.
- Podle makroskopických a mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazné houby. Z hlediska zatřídění se jedná o trávovku plotní (*Gloeophyllum sepiarium*).

#### **VZOREK D6**

makroskopické hodnocení:

- Dřevo vykazuje ztrátu pevnosti.
- Na dřevu je patrný lesklý povrch v místě lomu.
- Na dřevu není patrný kostkovitý rozpad dřeva s ohledem na oslabení vzorku chodbami.
- Dřevo vykazuje výraznou změnu barvy na tmavší hnědou.
- Na dřevu jsou patrné chodby a výletové otvory jako známky napadení dřevokazným hmyzem z čeledi červotočovitých (*Anobiidae*).

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby s krystalky na hyfách
- Podle makroskopických a mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazného hmyzu a dřevokazné houby. Z hlediska zatřídění nelze vyloučit, že se jedná o dřevokaznou houbu dřevomorkou domácí (*Serpula lacrymans*).

#### **VZOREK D7**

makroskopické hodnocení:

- Dřevo nevykazuje výraznější ztrátu pevnosti a hmotnosti.
- Na dřevu je patrný lesklý povrch v místě lomu.
- Dřevo vykazuje mírnou změnu barvy na tmavší hnědou.
- Na vzorku dřeva nejsou patrné chodby jako známky napadení dřevokazným hmyzem.

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn pouze ojedinělý výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby bez výraznějších mikroskopických znaků.
- Podle makroskopických a mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazné houby v počátečním stádiu.

#### **VZOREK D8**

makroskopické hodnocení:

- Dřevo vykazuje mírnou ztrátu pevnosti.
- Na dřevu je patrný lesklý povrch v místě lomu.
- Na povrchu je patrný výskyt plodnice dřevokazné houby
- Dřevo vykazuje výraznou změnu barvy na tmavě hnědou.
- Na dřevu malého vzorku nejsou patrné chodby jako známky napadení dřevokazným hmyzem.

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby se zduřeninami na hyfách.
- Podle makroskopických a mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazné houby. Z hlediska zatřídění se jedná o trávovku plotní (*Gloeophyllum sepiarium*).

### **4.ZÁVĚR**

Veškeré zjištěné skutečnosti a vyhodnocení jsou uvedeny v předchozích bodech této zprávy a v přílohách č.1 až č.3. Dále je uvedeno shrnutí poznatků o jednotlivých konstrukcích.

#### **4.1. KROV**

Pro krov bylo zjištěno, že se jedná o dvě části krovu různě staré. Na obou částech byly v minulosti provedeny opravy při předchozí výměně krytiny. Byly provedeny výměny na krokvích, plných vazbách a byla vyměněna také prkna záklopu a některé úseky pozednice v přístavbě.

V rámci tohoto průzkumu bylo ale zjištěno nové napadení prvků biotickými škůdci nebo napadení ponechané v konstrukci při předchozí výměně krytiny a opravě krovu. Jedná se o detaily uložení vazných trámů krovu v původní části budovy a také pro některé vazné trámy přístavby. V přístavbě se tento stav týkal hlavně vazných trámů pod již provedenými opravami krokví.

Pro krokve a pobíjení je podstatné, že byly zjištěny známky napadení na styku krokví a pobíjení v místech dle přílohy č.3. V těchto místech bude nutné provést odstranění pobíjení a kontrolu krokví z horní strany.

## 4.2. STROP NAD 3.N.P.

Pro strop nad 3.N.P. bylo zjištěno, že prvky stropu jsou na některých místech zavěšeny na krov pomocí výměn a táhel. Tato skutečnost je nepříznivá s ohledem na přitížení vazných trámů (případně plných vazeb).

Dále bylo zjištěno namátkovou kontrolou, že strop nad 3.N.P. vykazuje porušení nosných trámů ve zhlavích a to dřevokaznou houbou a dřevokazným hmyzem.

## 4.3. CELKOVÉ HODNOCENÍ – NÁVRH OPATŘENÍ

Při shrnutí poznatků o konstrukcích krovu je nutno při rekonstrukci odstranit stávající napadení s provedením výměn na vazných trámech určených po rozkrytí zhlaví a aktualizaci stavu v době realizace.

Plošně je třeba počítat s výměnou pobíjení na cca 20% plochy krovu a krokví v závislosti na stavu zjištěném při odstranění pobíjení v místech s projevy zatékání.

Veškeré ponechané i nově zabudované dřevo je třeba ochránit vhodnými fungicidními prostředky.

## 4.4. VHODNÉ FUNGICIDNÍ PROSTŘEDKY PRO OCHRANU DŘEVA.

V tabulce č.2 jsou uvedeny příklady vhodných fungicidních prostředků pro preventivní povrchovou ochranu dřeva proti houbám Basidiomycetes a dřevokaznému hmyzu a rovněž použitelné pro ochranu stavebních materiálů a hmot (zdiva, omítek, sádkartonu) proti prorůstání dřevokaznými houbami, zvláště dřevomorkou domácí (Serpula lacrymans).

**TABULKA č.2:** Příklady vhodných fungicidních prostředků pro preventivní ochranu dřeva

NÁZEV VÝROBKU	TYPOVÉ OZNAČENÍ ČSN 49 0600-1		VÝROBCE
BOCHEMIT QB PROFI	F <sub>B</sub> ,P,I <sub>P</sub> ,1,2,3,D,SP	*)	BOCHEMIE s.r.o. Lidická 328 BOHUMÍN
BOCHEMIT PLUS	F <sub>B</sub> ,P,I <sub>P</sub> ,1,2,3,SP	*)	BOCHEMIE s.r.o. Lidická 328 BOHUMÍN
BOCHEMIT FORTE	F <sub>A</sub> ,F <sub>B</sub> ,P,I <sub>P</sub> ,1,2,3,4,SP	*)	BOCHEMIE s.r.o. Lidická 328 BOHUMÍN
LIGNOFIX –E-PROFI	F <sub>B</sub> ,P,I <sub>P</sub> ,1,2,3,SP	*)	STACHEMA Kolín spol. s.r.o.
LIGNOFIX SUPER	F <sub>B</sub> ,P,I <sub>P</sub> ,1,2,3,S Likvidační účinek na hmyz	*)*)	STACHEMA Kolín spol. s.r.o.
DEKSAN PROFI	F <sub>B</sub> ,I <sub>p</sub> ,P,1,2,3,S		METRUM s.r.o. Gen.Štefanika 1638 Přerov

POZNÁMKA : \*) Takto označené prostředky je možno použít pro preventivní ochranu zdiva, omítek a podobných stavebních materiálů. Je třeba konzultovat případný nejvhodnější způsob aplikace.



\*)\*) Takto označené prostředky je možno použít pro sanaci zdiva, omítek a jiných stavebních materiálů při napadení a prorůstání provazci mycelia dřevokazných hub například Dřevomorky domácí. Je třeba konzultovat případný nejvhodnější způsob aplikace.

Symbody v typovém označení dle ČSN 49 0600-1 „Ochrana dřeva. Základní ustanovení. Chemická ochrana“ (1998) uvádí spektrum účinnosti prostředku, použitelnost pro třídy ohrožení a způsoby aplikace. Typové označení se uvádí v pořadí : - ochranné vlastnosti (velké písmeno)

- třída ohrožení (číslice)
- způsob aplikace (velké písmeno)

#### **Symbody používané v typovém označení:**

**I<sub>p</sub>**.....preventivní účinnost proti dřevokaznému hmyzu  
**F<sub>A</sub>** .....účinnost proti houbám Ascomycetes  
**F<sub>B</sub>** .....účinnost proti houbám Basidiomycetes.  
**B** .....účinnost proti houbám způsobujícím modráni dřeva  
**P** .....účinnost proti plísním  
**D** .....ošetřené dřevo může být vystaveno povětrnostním vlivům  
(ověřeno polní zkouškou).  
**E** .....ošetřené dřevo může být zabudované v extrémních podmínkách v kontaktu  
se zemí nebo sladkou vodou (ověřeno polní zkouškou)  
**1,2,3,4,5** .....třídy ohrožení zabudovaného dřeva  
**S**.....povrchový způsob aplikace  
**P**.....hloubkový způsob aplikace  
**SP**.....oba způsoby aplikace

#### **Třídy ohrožení zabudovaného dřeva**

**třída ohrožení 1** – Dřevo v interiéru staveb (pod střechou), zcela chráněno před povětrností, bez rizika vyluhování vodou, bez styku se zemí nebo neizolovaným zdivem. Vlhkost dřeva za celou předpokládanou životnost nikdy nepřesáhne 20%.

**třída ohrožení 2** – Dřevo v interiéru staveb (pod střechou), zcela chráněno před povětrností, bez rizika vyluhování vodou, bez styku se zemí, ale vysoká vlhkost prostředí může vést k občasnému ale ne trvalému zvýšení jeho vlhkosti nad 20%.

**třída ohrožení 3** – Dřevo v exteriéru staveb, nechráněné před působením povětrnosti a vyluhování vodou, bez styku se zemí. Vlhkost dřeva je opakovaně a často vyšší než 20%.

**třída ohrožení 4** – Dřevo je v přímém a trvalém styku (zabudováno) se zemí nebo sladkou vodou. Vlhkost dřeva je trvale větší než 20%.

**třída ohrožení 5** – Dřevo je v trvalém a přímém styku s mořskou vodou.

V Liberci 14.2.2024

Diagnostika stavebních konstrukcí

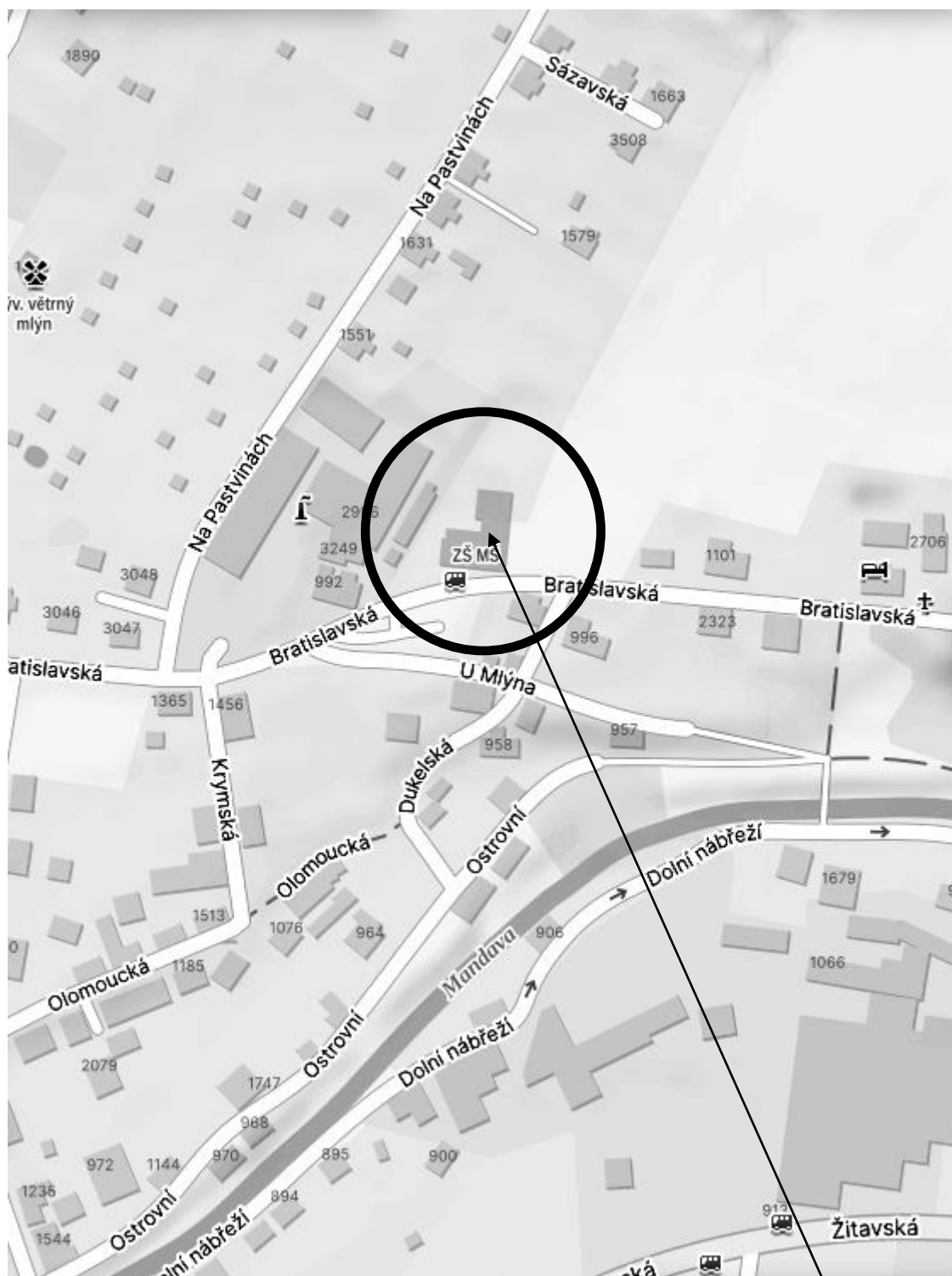
s.r.o.

ing.K.Čapek

ing.A.Hlaváček

ing.A.Hlaváček ml.

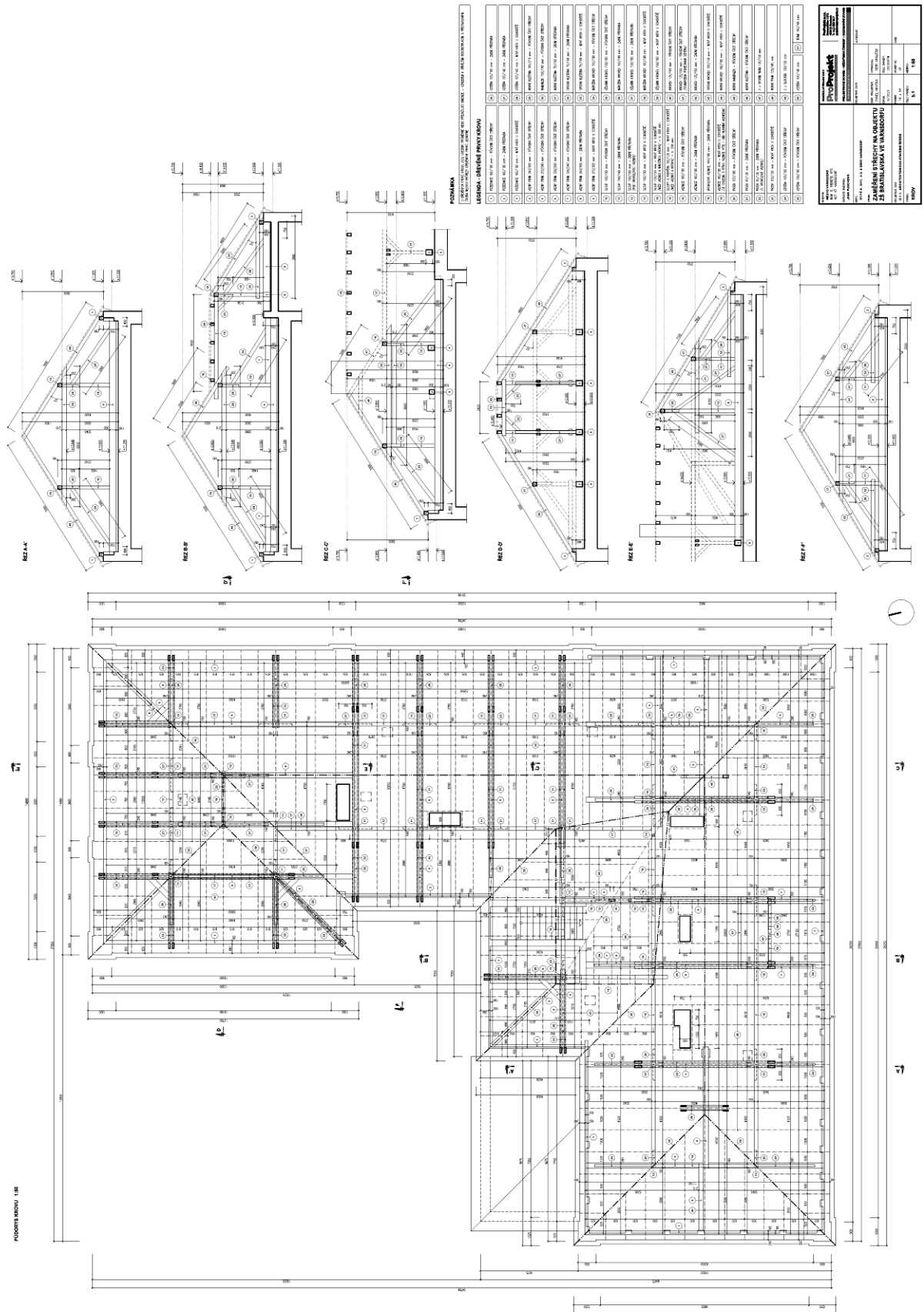
## SITUACE



**ZŠ+MŠ Bratislavská č.p.994, Varnsdorf**

**PŘÍLOHA č.1**

# PODKLADY - KROV



### OZNAČENÍ POUŽITÁ V PŘÍLOHÁCH č.3



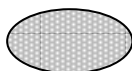
- místa odběru vzorků dřeva k mikroskopickému rozboru  
za účelem zjištění napadení biotickými škůdci



- příložky krokví



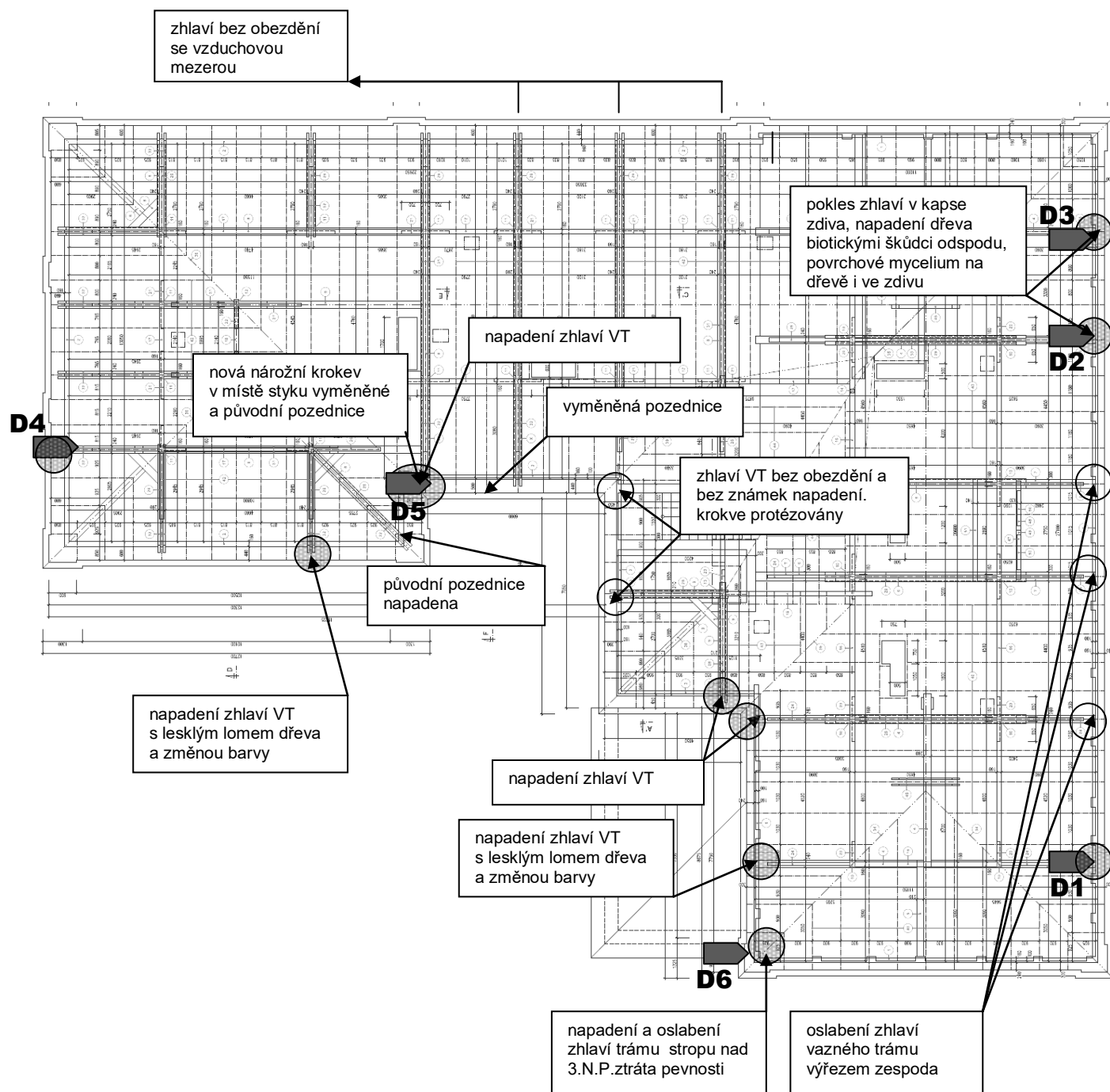
- výměny se zavěšením stropních trámů



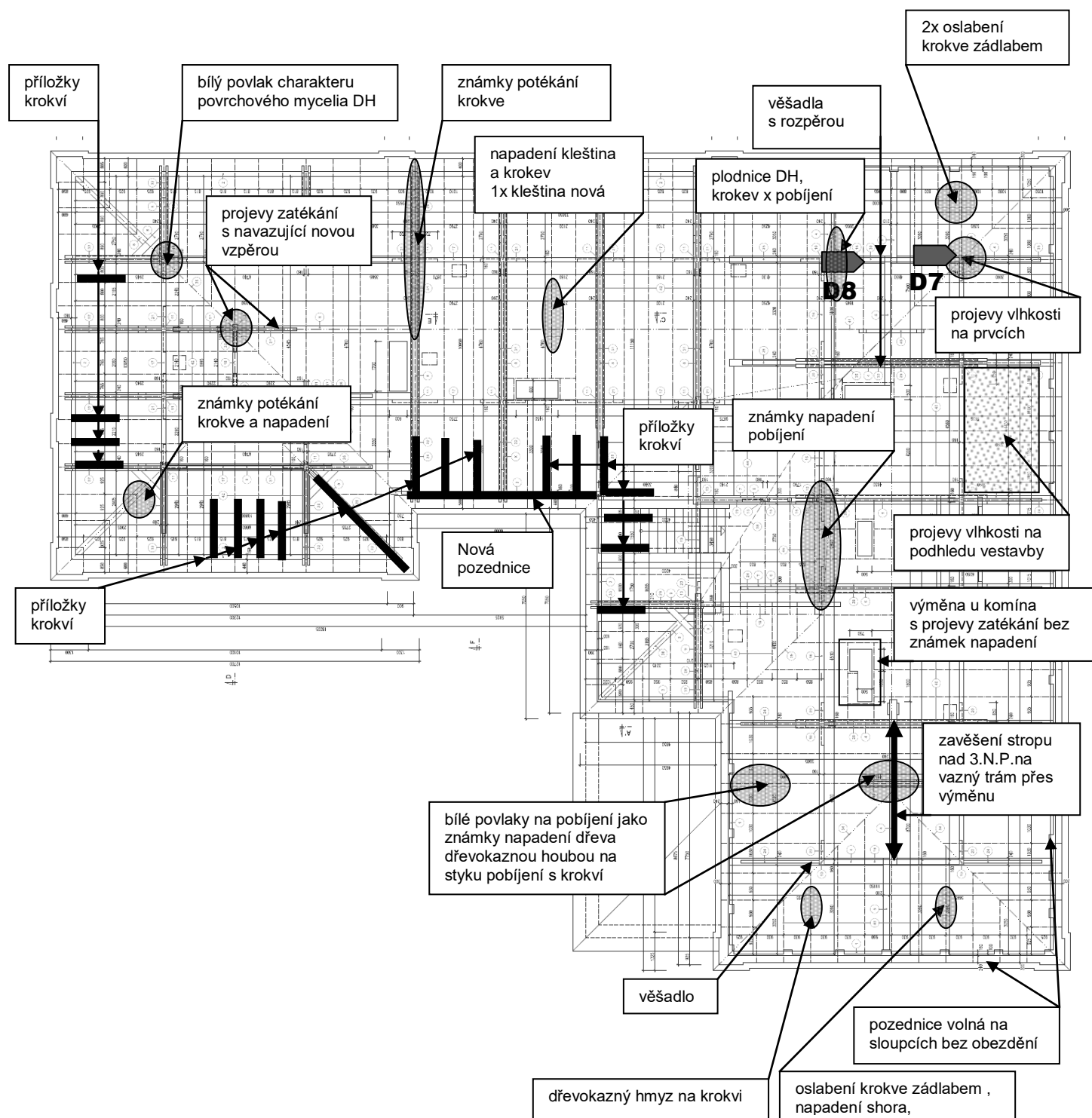
- místa napadení dřevěných prvků konstrukce krovu biotickými  
škůdci nebo s projevy vlhkosti



## KROV – ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI (VAZNÉ TRÁMY)



## KROV – ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI (KROV V PLOŠE)



**PŘÍLOHA č.3b**