

Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o.

Svobody 814, Liberec 15, 460 15,
tel. 482750583, fax. 482750584, mobil 603711985, 724034307
e-mail : diagnostika.lb@volny.cz, <http://www.diagnostikaliberec.cz>

ZPRÁVA č. 156/16

**Stavebně technický průzkum konstrukce krovu
objektu č.p.525 ZŠ Žižkova
TURNOV**



Počet stran: 11
Počet příloh: 3
Datum: 15.12.2016

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

1. ÚVOD

OBJEDNATEL: **Město Turnov**
STAVBA-OBJEKT: **ŽŠ Žižkova č.p.525 Turnov**
KONSTRUKCE: **krov**

Na základě objednávky byl proveden v průběhu prosince 2016 stavebně technický průzkum konstrukce krovu výše uvedeného objektu ŽŠ Žižkova. Průzkum slouží jako podklad pro plánovanou rekonstrukci střešního pláště s výměnou střešní krytiny. Stávající krytinu tvoří hliníkové šablony.

2. PODKLADY

Objednatelem neposkytl žádný podklad pro provedení průzkumu.

3. PROVEDENÉ PRÁCE A ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI

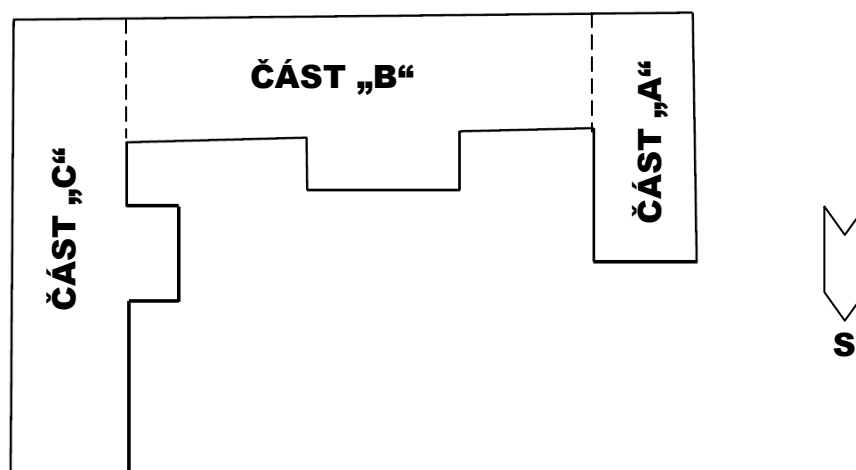
V rámci provádění stavebně technického průzkumu krovu výše uvedeného objektu byla nejprve uskutečněna dne 7.12.2016 vstupní prohlídka za přítomnosti zástupce školy a následně byly určeny metody provádění průzkumných prací a byla určena místa k provedení sond.

Při vstupní prohlídce bylo zjištěno, že konstrukce krovu prošla částečnou rekonstrukcí patrně v době rekonstrukce celého objektu. Byly zjištěny částečné výměny prvků původního krovu, plošné výměny pobíjení a zpevnění styků prvků krovu ocelovými spojovacími prostředky (tesařské skoby, profilované plechy apod.) Části a prvky, které byly při rekonstrukci vyměněny, byly dle znaků zjištěných při prohlídce ochráněny fungicidním prostředkem neznámého výrobce.

Byla provedena kontrola prvků konstrukce krovu, sondy ke zhlavím vazných trámů a byly odebrány vzorky dřeva k mikroskopickému zatřídění napadení dřeva.

Při vstupní prohlídce krovu bylo zjištěno, že krov v objektu sestává ze třech oddělených částí. Označení těchto částí pro potřebu průzkumu je uvedeno ve schématu č.1

SCHÉMA č.1. Označení částí krovu



POPIS KONSTRUKCE KROVU

Konstrukce krovu v částech „A“ a „C“ je provedena jako vaznicová soustava s mezilehlou vaznicí podporovanou svislými sloupky ukládanými na vazné trámy. Sloupky jsou opatřeny vzpěrami a při rekonstrukci byly u sloupků doplněny kleštiny svazující sloupky a vzpěry s pozednicí. Pozednice je ukládána plošně na obvodové zdivo, ve kterém jsou zazděny také dřevěné sloupky podporující pozednici. Přes vaznice procházejí krokve, na kterých je dřevěné pobíjení s krytinou. Vazné trámy jsou vedeny nad úrovní podlahy půdního prostoru a jsou podporovány v místě chodbových zdí a na obvodech jsou ukládány do zdiva.

Konstrukce krovu v části „B“ je v převážné části půdorysu provedena jako vaznicová soustava s vrcholovou vaznicí podpíranou svislými sloupky s pásky ukládanými na vazné trámy. Na vrcholovou vaznici jsou ukládány krokve a na nich je provedeno pobíjení s krytinou. Vazné trámy jsou vedeny nad úrovní podlahy půdního prostoru a na obvodu nejsou ukládány do zdiva. Ve střední části byla konstrukce krovu provedena při rekonstrukci nová s mezilehlou vaznicí podporovanou svislými sloupky ukládanými na tvrdou stropní konstrukci .

3.1. PODROBNÁ PROHLÍDKA KONSTRUKCÍ KROVU A SONDÁŽNÍ PRÁCE

3.1.1 ČÁST „A“

Byla provedena podrobná prohlídka prvků krovu. Při prohlídce byla vytipována potenciální místa poruch a v těchto místech byly následně prováděny sondy a odběry vzorků dřeva k mikroskopickému rozboru.

Při prohlídce této části krovu bylo zjištěno, že v minulosti při rekonstrukci objektu byly do původní konstrukce krovu doplněny kleštiny stahující sloupky s pozednicí, byly zpevněny veškeré vazby jednotlivých prvků krovu tesařskými skobami. Lokálně byly vyměněny jednotlivé prvky (vazné trámy, pozednice, krokve a pobíjení). Veškeré nově zabudovávané prvky byly dle znaků ochráněny fungicidem. Původní ponechané pobíjení bylo odkorněno a ochráněno fungicidem.

Při průzkumu byly provedeny sondy ke zhlavím vazných trámů ukládaných do zdiva. Místa se zjištěným napadením zhlaví vazných trámů jsou vyznačena ve schématu této části půdorysu krovu v příloze č.2a. Ze zhlaví vazných trámů zjištěných převážně s povrchovým napadením byly odebrány vzorky dřeva D1 , D2 a D3. Jejich umístění je patrné z přílohy č.2a. Mikroskopický rozbor vzorků k určení druhu napadení je uveden v další části této zprávy.

V této části krovu bylo zjištěno lokální napadení prvků krovu biotickými škůdci pouze na několika místech. Místa napadení jsou rovněž uvedena v příloze č.2a.

3.1.2. ČÁST „B“

Byla provedena podrobná prohlídka prvků krovu. Při prohlídce byla vytipována potenciální místa poruch a v těchto místech byly následně prováděny sondy a odběry vzorků dřeva k mikroskopickému rozboru.

V této části bylo zjištěno, že při rekonstrukci objektu byly ve střední části půdorysu kompletně vyměněny veškeré prvky krovu včetně pobíjení. Jedná se o konstrukci se středními vaznicemi a sloupky ukládanými na novou „tvrdou“ stropní konstrukci nad posledním podlažím. Veškeré prvky v této nové střední části půdorysu byly zjištěny s ochranou fungicidem. Byla zjištěna pouze lokální místa se zatékáním

netěsným střešním pláštěm kolem prostupů trubek odvětrání a dále kondenzace na vaznici a pobíjení způsobená přísunem teplého vzduchu z nedokonale zakrytého ubouraného komínového tělesa. Zjištěná místa s přísunem vlhkosti ke dřevu krovu v tomto prostoru jsou vyznačena v příloze č.2b.

Kolem této střední části půdorysu jsou krajní části konstrukčně provedené s vrcholovou vaznicí podporovanou sloupky ukládanými na vazné trámy. Prvky původního krovu byly zjištěny s dlaby svědčícími o tom, že pro konstrukci krovu byly opakovaně použity již jednou zabudované dřevěné prvky.

Ve východní krajní části bylo zjištěno, že konstrukce krovu a podlahy půdního prostoru je silně znečištěna trusem a mrtvolami holubů. Nově provedená část krokví, pozednice a pobíjení je vyznačena v příloze č.2b. Z hlediska napadení bylo v této východní části zjištěno na více místech napadení pobíjení a původních krokví shora ze strany pobíjení. Místa zjištěného napadení jsou vyznačena v příloze č.2b. Z místa takového typického napadení byl odebrán vzorek dřeva a mycelia dřevokazné houby z krokve a pobíjení označený D4 k mikroskopickému rozboru.

V západní části půdorysu byla zjištěna v podstatě stejná situace z hlediska napadení prvků krovu. V této části již byl půdní prostor částečně vyčištěn od trusu a mrtvol holubů. Nově provedená plocha krovu s novými krokvi pozednicí a pobíjením je opět vyznačena v příloze č.2b. Zjištěno bylo opět na více místech lokální napadení pobíjení a krokví shora v ploše této části půdorysu. Napadení krokví bylo zjištěno i s výskytem plodnic dřevokazné houby. Dále byla zjištěna dvě místa s kondenzací vlhkosti na prvcích způsobenou přísunem teplého vzduchu z nedokonale zakrytého odbouraného komínového tělesa. V těchto místech dochází k rozvoji napadení prvků.

3.1.3 ČÁST „C“

Byla provedena podrobná prohlídka prvků krovu. Při prohlídce byla vytipována potenciální místa poruch a v těchto místech byly následně prováděny sondy a odběry vzorků dřeva k mikroskopickému rozboru.

Při prohlídce této části krovu bylo zjištěno, že v minulosti při rekonstrukci objektu byly do původní konstrukce krovu doplněny kleštiny stahující sloupky s pozednicí a byly zpevněny vazby jednotlivých prvků krovu tesařskými skobami. Lokálně byly vyměněny jednotlivé prvky (vazné trámy, pozednice, krokve a pobíjení). Veškeré nově zabudovávané prvky byly dle znaků ochráněny fungicidem. Část plochy s provedenou výměnou krokví, pozednice a pobíjení je vyznačena v příloze č.2c. Rovněž je zde vyznačena část plochy se známkami při rekonstrukci nově provedeného pobíjení s ochranou fungicidem.

Při průzkumu byly v této části rovněž provedeny sondy ke zhlavím vazných trámů ukládaných do zdiva. V sondách bylo zjištěno, že zhlaví jsou ukládána bez obezdění se vzduchovou mezerou vedle i za zhlavím trámu a kolem zhlaví bylo při rekonstrukci provedeno pouze „zaplentování“ v interiéru.

Místa se zjištěným napadením zhlaví vazných trámů jsou vyznačena ve schématu této části půdorysu krovu v příloze č.2c. Ze zhlaví vazného trámu s povrchovým napadením byl odebrán vzorek dřeva D5.

V této části bylo zjištěno jedno místo s rozsáhlejším napadením dřevěných prvků krovu. Jedná se o úžlabí vyznačené v příloze č.2c s místem odběru vzorku dřeva D6. V tomto prostoru byla zjištěna destrukce pozednice, sloupku pod pozednicí, krokve, a pobíjení.

Kromě napadeného dřeva v úžlabí bylo dále v této části krovu zjištěno pouze lokální napadení prvků krovu biotickými škůdci na několika místech. Místa napadení jsou vyznačena v příloze č.2c.

3.2. MIKROSKOPICKÝ ROZBOR VZORKŮ DŘEVA

V průběhu stavebně technického průzkumu krovu byly odebrány vzorky dřeva v místech typického napadení prvků.

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

- vzorek D1 ... ČÁST „A“ - Dřevo zhlaví vazného trámu s povrchovým napadením
- vzorek D2 ... ČÁST „A“ - Dřevo zhlaví vazného trámu se známkami napadení
- vzorek D3 ... ČÁST „A“ - Dřevo zhlaví vazného trámu
- vzorek D4 ... ČÁST „B“ - Dřevo plodnice a mycelium dřevokazné houby z krokve na styku s pobíjením
- vzorek D5 ... ČÁST „C“ - Dřevo vazného trámu v ploše se známkami povrchového napadení
- vzorek D6 ... ČÁST „C“ - Dřevo pozednice a krokve v místě silného napadení

Dále je uvedeno makroskopické a mikroskopické hodnocení vzorku.

VZOREK D1

makroskopické hodnocení:

- Dřevo nevykazuje zjevnou ztrátu pevnosti a hmotnosti.
- Není patrný kostkovitý rozpad dřeva
- Na lomu je patrný lesklý povrch.
- Dřevo vykazuje mírnou změnu barvy.
- Na dřevu vzorku 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 i mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazné houby v počátečním stádiu. Může se jednat o napadení zavlečené do stavby zabudovaným dřevem.

VZOREK D2

makroskopické hodnocení:

- Dřevo vykazuje ztrátu pevnosti a hmotnosti v konci zhlaví.
- Na vzorku je patrný kostkovitý rozpad dřeva s prvními známkami trhlin.
- Na lomu je patrný lesklý povrch.
- Dřevo vykazuje proměnnou změnu barvy.
- Na dřevu vzorku jsou patrné chodby jako známky napadení dřevokazným hmyzem z čeledi červotočovitých (Anobiidae).
- Na povrchu vzorku se nachází povlak s charakterem povrchového mycelia.

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby s vidličnatým větvením a přezkami. Povrchové mycelium vykazuje výskyt postranních větví.
- Podle makroskopických i mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazné houby. Charakteristické znaky odpovídají zařazení jako koniofora sklepní (*Coniophora puteana*).

VZOREK D3

makroskopické hodnocení:

- Dřevo nevykazuje zjevnou ztrátu pevnosti a hmotnosti.
- Není patrný kostkovitý rozpad dřeva.
- Na lomu je patrný lesklý povrch.
- Dřevo nevykazuje žádnou změnu barvy.
- Na dřevu vzorku nejsou patrné chodby jako známky napadení dřevokazným hmyzem.

mikroskopické hodnocení:

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

VZOREK D4

makroskopické hodnocení:

- Dřevo vykazuje výraznou ztrátu pevnosti a hmotnosti s lístkovitým rozpadem.
- Na vzorku je patrný spíše lístkovitý rozpad dřeva s lokálně malými kostkami.
- Na lomu je patrný lesklý povrch.
- Dřevo vykazuje proměnnou změnu barvy.
- Na dřevu vzorku jsou patrné chodby jako známky napadení dřevokazným hmyzem z čeledi Tesaříkovitých (Cerambycidae).
- Na povrchu vzorku se nachází povlak s charakterem povrchového mycelia až plodnice.

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby se zduřeninami na hyfách. Povrchové mycelium vykazuje výskyt postranních větví.
- Podle makroskopických i mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazné houby a dřevokazného hmyzu. Charakteristické znaky odpovídají zařazení jako řád: pórnatkovití, čeleď: outkovkovití.

VZOREK D5

makroskopické hodnocení:

- Dřevo nevykazuje zjevnou ztrátu pevnosti a hmotnosti.
- Není patrný kostkový rozpad dřeva
- Na lomu je patrný lesklý povrch.
- Dřevo vykazuje mírnou změnu barvy.
- Na dřevu vzorku nejsou patrné chodby jako známky napadení dřevokazným hmyzem.

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn pouze ojedinělý výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby s přezkami a zduřeninami na hyfách..
- Podle makroskopických i mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazné houby v počátečním stádiu. Při zařazení se s největší pravděpodobností jedná o dřevokaznou houbu Pórnatku Vaillantovu (Fibroporia Vaillantii).

VZOREK D6

makroskopické hodnocení:

- Dřevo vykazuje ztrátu pevnosti a hmotnosti.
- Není patrný kostkovitý rozpad dřeva
- Na lomu je patrný lesklý povrch.
- Dřevo vykazuje mírnou změnu barvy.
- Na dřevu vzorku nejsou patrné chodby jako známky napadení dřevokazným hmyzem.

mikroskopické hodnocení:

- Na preparátu byl zjištěn výskyt substrátového mycelia dřevokazné houby.
- Podle makroskopických i mikroskopických znaků bylo zjištěno napadení dřeva biotickými škůdci dřeva ve formě dřevokazné houby. Při zatřídění se s největší pravděpodobností jedná o dřevokaznou houbu Kornatku rozvitou (*Corticium evolvens*).

4.ZÁVĚR

Veškeré zjištěné skutečnosti a vyhodnocení jsou uvedeny v předchozích bodech této zprávy a v přílohách č.1 až č.3 - fotodokumentace. Dále je uvedeno shrnutí základních poznatků o konstrukci krovu a doporučení pro sanaci krovu v rámci plánované výměny střešní krytiny.

4.1. KROV

4.1.1. KROV V ČÁSTI „A“

V části „A“ doporučujeme před výměnou střešní krytiny provést sanaci míst se zjištěným napadením dřeva prvků krovu. Zhlaví obezděných vazných trámů doporučujeme odhalit, silně napadená zhlaví zesílit příložkami z ocelových U-profilů a povrchově napadená zhlaví mechanicky očistit a ochránit vhodným fungicidem. Ponechaná zhlaví doporučujeme po ochránění ponechat volná bez obezdění se vzduchovou mezerou .

Dřevokazným hmyzem lokálně povrchově napadené prvky doporučujeme mechanicky očistit od požerků hmyzu a ochránit vhodným fungicidem. Vhodné fungicidní prostředky jsou uvedeny v další části zprávy.

Při rekonstrukci střešní krytiny doporučujeme zvážit možnost výměny původního pobíjení v plochách, kde nebylo vyměněno při předchozí rekonstrukci, tak aby jeho životnost korespondovala se životností nově prováděné krytiny. Pokud se pobíjení plošně měnit nebude, je třeba počítat s výměnou lokálně napadených ploch. Odhadem se jedná o cca 10-20% plochy pobíjení v této části. Lokálně je třeba počítat i s výměnou krokví, které mohou být zjištěny s napadením shora pod pobíjením.

4.1.2 KROV V ČÁSTI „B“

V části „B“ doporučujeme v plochách, kde nebyla při rekonstrukci provedena výměna pobíjení provést rozkrytí starého pobíjení, aby bylo možno určit všechny krokve, které byly v této části na více místech zjištěny s napadením dřevokaznou houbou shora ze strany pobíjení s výskytem plodnic dřevokazné houby. Krokve se zjištěným napadením dřevokaznou houbou bude třeba vyměnit a pobíjení provést nové. Veškeré prvky nově zbudovávané do krovu bude třeba ochránit vhodným fungicidem.

Při rozkrytí krovu doporučujeme rovněž provést vyčištění části krovu se znečištěné trusem a mrtvolami holubů. Povrchově dřevokazným hmyzem napadené prvky doporučujeme mechanicky očistit od požerků hmyzu a následně ochránit vhodným fungicidem.

V této části doporučujeme rovněž vyřešit problém zakrytí odbouraných komínových těles tak, aby teplý vzduch z průduchů nemohl kondenzovat na prvcích krovu a tím nedocházelo k rozvoji napadení prvků biotickými škůdci.

4.1.3. KROV V ČÁSTI „C“

V části „C“ doporučujeme před výměnou střešní krytiny provést sanaci míst se zjištěným napadením dřeva prvků krovu. Vazné trámy byly při kontrole zjištěny bez obezdění pouze s povrchovým napadením dřeva biotickými škůdci. Zhlaví vazných trámů doporučujeme obnažit, mechanicky očistit a ochránit vhodným fungicidem. Po ochraně zhlaví doporučujeme zhlaví ponechat volná se vzduchovou mezerou bez obezdění.

Výměnu prvků krovu (krokev, pozednice, sloupek pod pozednicí a pobíjení) bude třeba provést v prostoru zjištěné silného napadení dřeva krovu v místě odběru vzorku dřeva D6. Veškeré nově zabudovávané dřevo bude třeba ochránit vhodným fungicidem.

Dřevokazným hmyzem lokálně povrchově napadené prvky doporučujeme mechanicky očistit od požerků hmyzu a ochránit vhodným fungicidem.

Při rekonstrukci střešní krytiny doporučujeme zvážit možnost výměny původního pobíjení v plochách, kde nebylo vyměněno při předchozí rekonstrukci, tak aby jeho životnost korespondovala se životností nově prováděné krytiny. Pokud se pobíjení plošně měnit nebude, je třeba počítat s výměnou lokálně napadených ploch. Odhadem se jedná o cca 10-20 % plochy pobíjení v této části. V místech napadení pobíjení doporučujeme počítat rovněž s výměnou krokví napadených shora pod pobíjením.

Veškeré ponechané prvky krovu v částech „A“, „B“ i „C“ doporučujeme ochránit vhodným fungicidem, neboť doba ve které má nátěr provedený při rekonstrukci objektu fungicidem preventivní účinnost proti napadení biotickými škůdci již vypršela.

4.2. FUNGICIDNÍ PROSTŘEDKY NA OCHRANU DŘEVA

V tabulce č.1 jsou uvedeny příklady vhodných fungicidů pro preventivní povrchovou ochranu dřeva krovu a stropu proti houbám Basidiomycetes a dřevokaznému hmyzu a rovněž použitelné pro ochranu stavebních materiálů a hmot (zdiva, omítek, sádkartonu) proti prorůstání dřevokaznými houbami.

TABULKA č.1

NÁZEV VÝROBKU	TYPOVÉ OZNAČENÍ ČSN 49 0600-1	VÝROBCE
BOCHEMIT QB PROFI	F _B ,P,I _P ,1,2,3,D,SP *)	BOCHEMIE s.r.o. Lidická 328 BOHUMÍN
BOCHEMIT PLUS	F _B ,P,I _P ,1,2,3,SP *)	BOCHEMIE s.r.o. Lidická 328 BOHUMÍN
BOCHEMIT FORTE	F _A ,F _B ,P,I _P ,1,2,3,4,SP *)	BOCHEMIE s.r.o. Lidická 328 BOHUMÍN
LIGNOFIX –E-PROFI	F _B ,P,I _P ,1,2,3,SP *)	STACHEMA Kolín spol. s.r.o.
LIGNOFIX SUPER	F _B ,P,I _P ,1,2,3,S *)*) Likvidační účinek na hmyz	STACHEMA Kolín spol. s.r.o.
DEKSAN PROFI	F _B ,P,I _P ,1,2,3, S	METRUM s.r.o. Gen.Štefánika 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 s výrobcem.

)) 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 s výrobcem.

Symboly 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)

Symboly používané v typovém označení:

- 44I_P.....preventivní účinnost proti dřevokaznému hmyzu
- F_Aúčinnost proti houbám Ascomycetes
- F_Búčinnost proti houbám Basidiomycetes.
- Búčinnost proti houbám způsobujícím modráň dřeva
- Púčinnost proti plísním
- Došetřené dřevo může být vystaveno povětrnostním vlivům (ověřeno polní zkouškou).
- Eošetřené dřevo může být zabudované v extrémních podmínkách v kontaktu se zemí nebo sladkou vodou (ověřeno polní zkouškou)
- 1,2,3,4,5třídy 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.

Symbole 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)

V Liberci 15.12.2016

Diagnostika stavebních konstrukcí

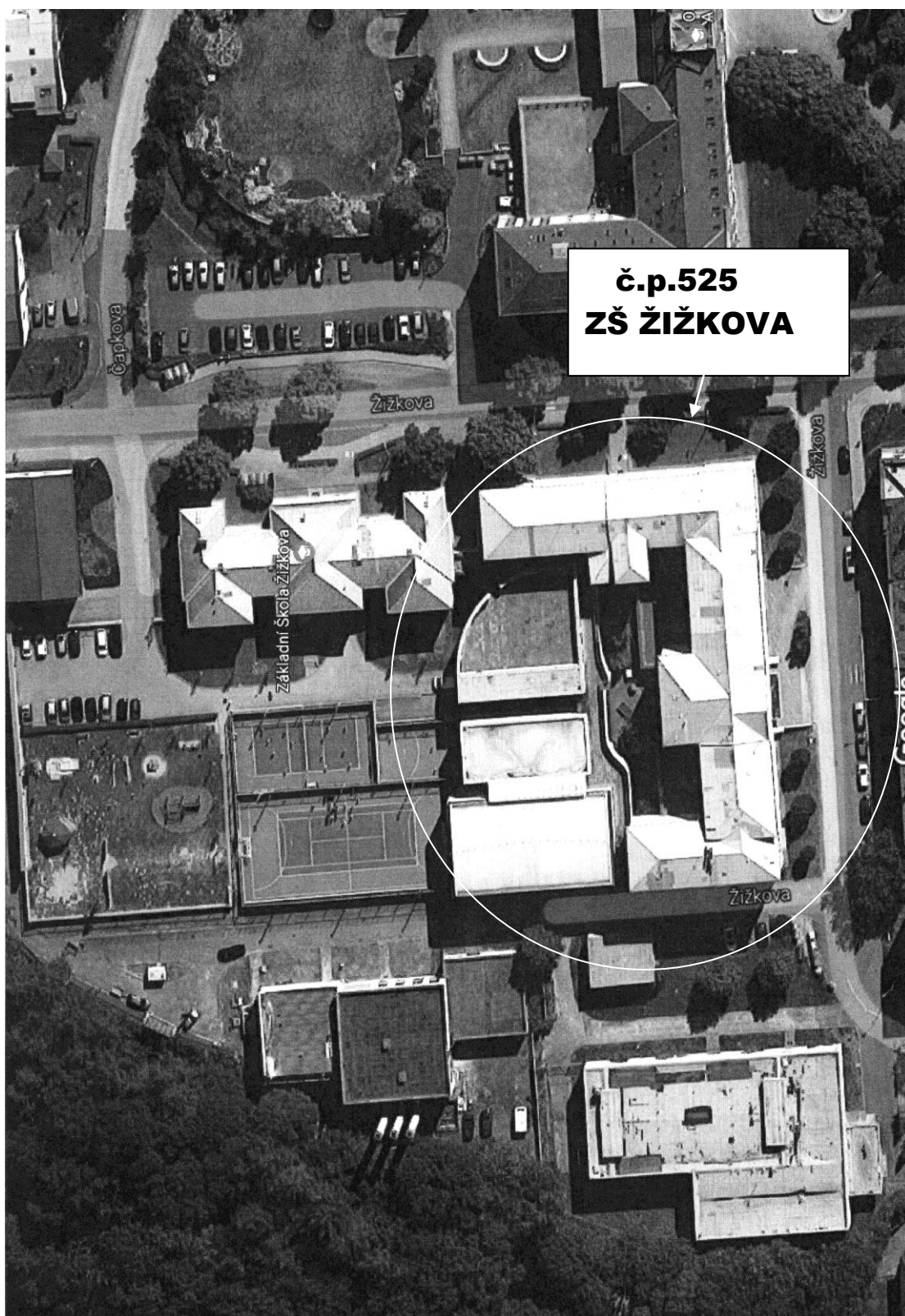
s.r.o.

ing.K.Čapek

ing.A.Hlaváček

ing.A.Hlaváček ml.

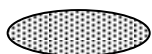
SITUACE



OZNAČENÍ V PŘÍLOHÁCH 2a,2b,2c



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



- místa napadení dřeva krovu dřevokaznou houbou a dřevokazným hmyzem



- komínová tělesa ubouraná pod střešním pláštěm



- vazné trámy

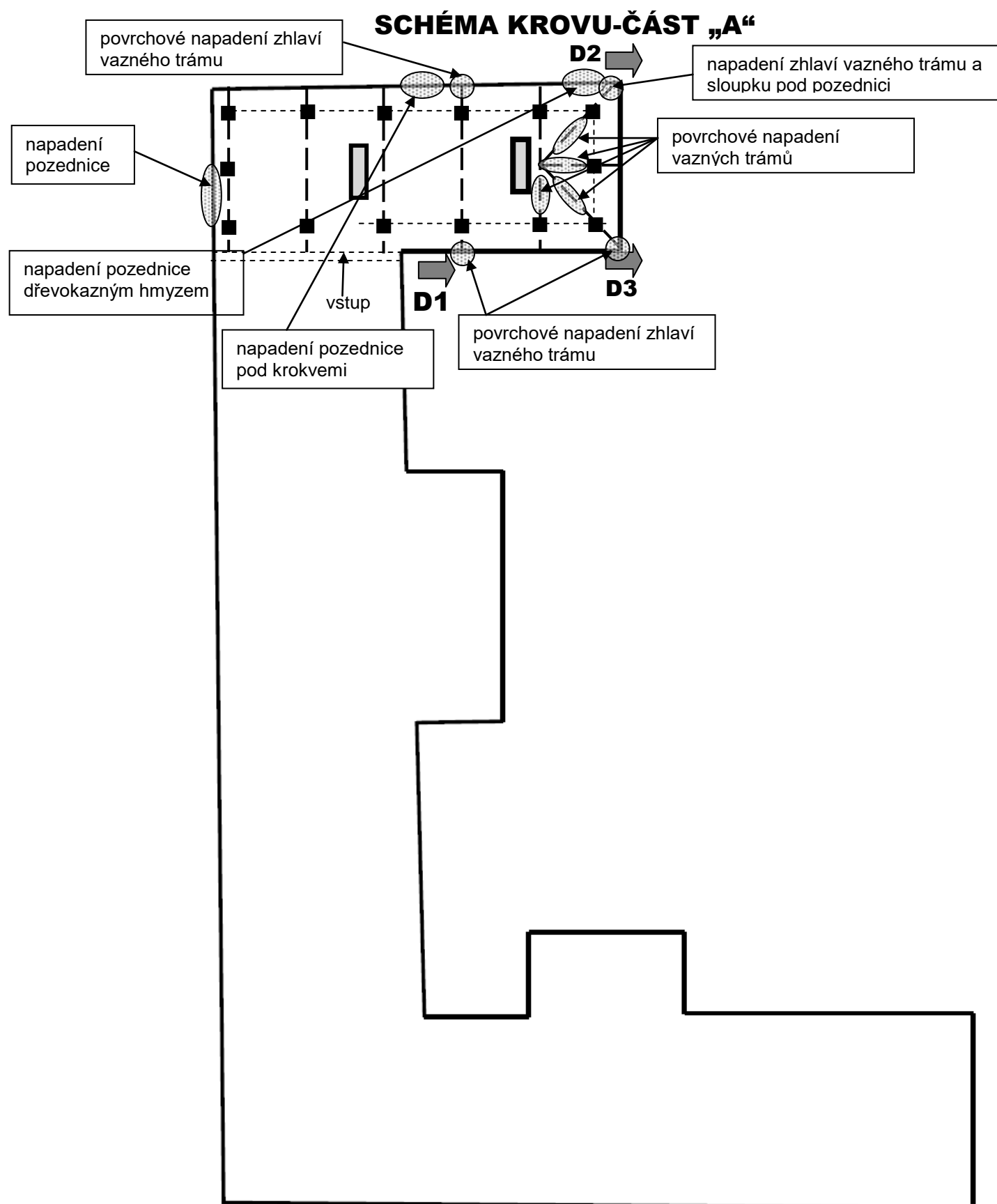


SCHÉMA KROVU-ČÁST „B“

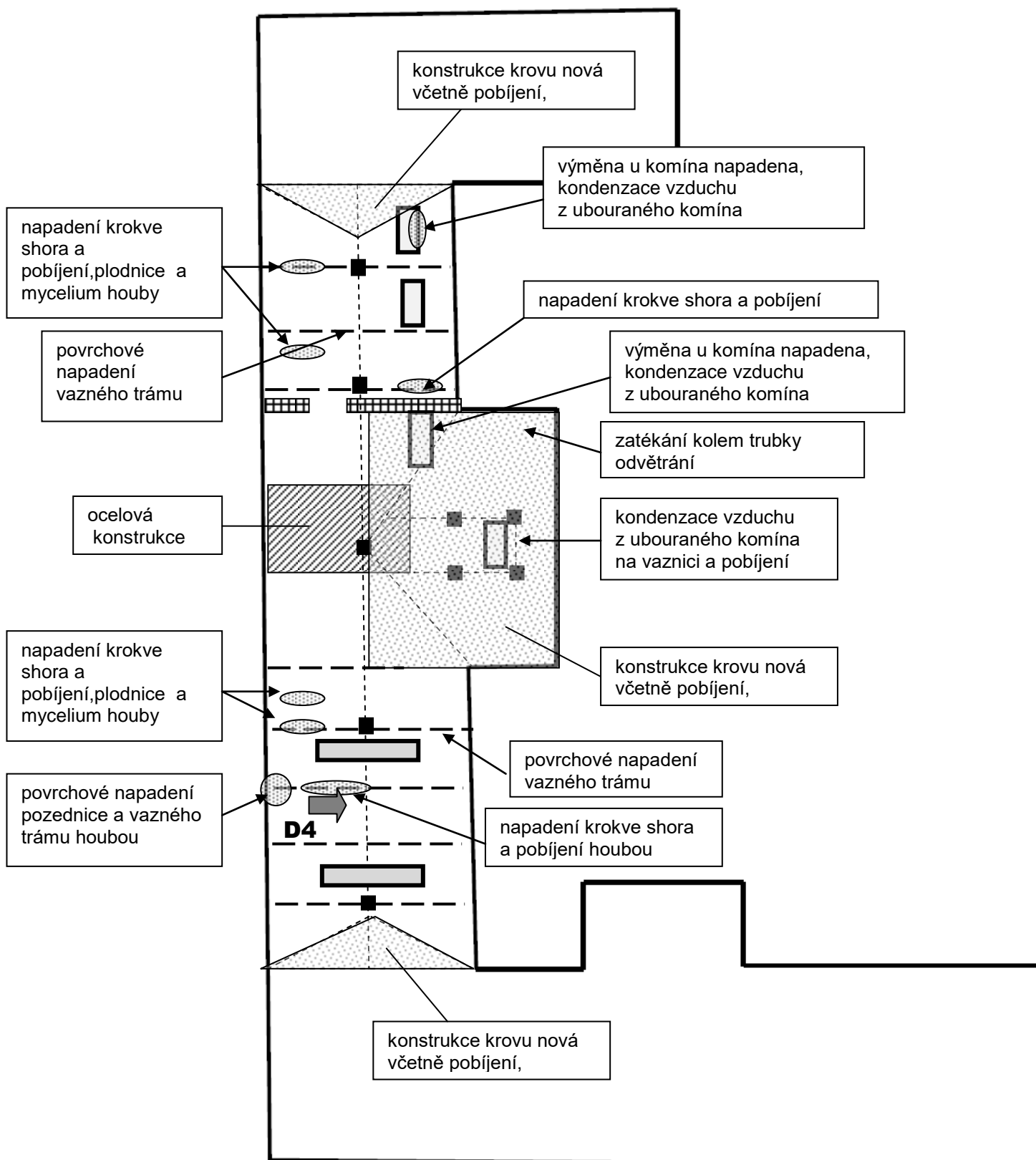
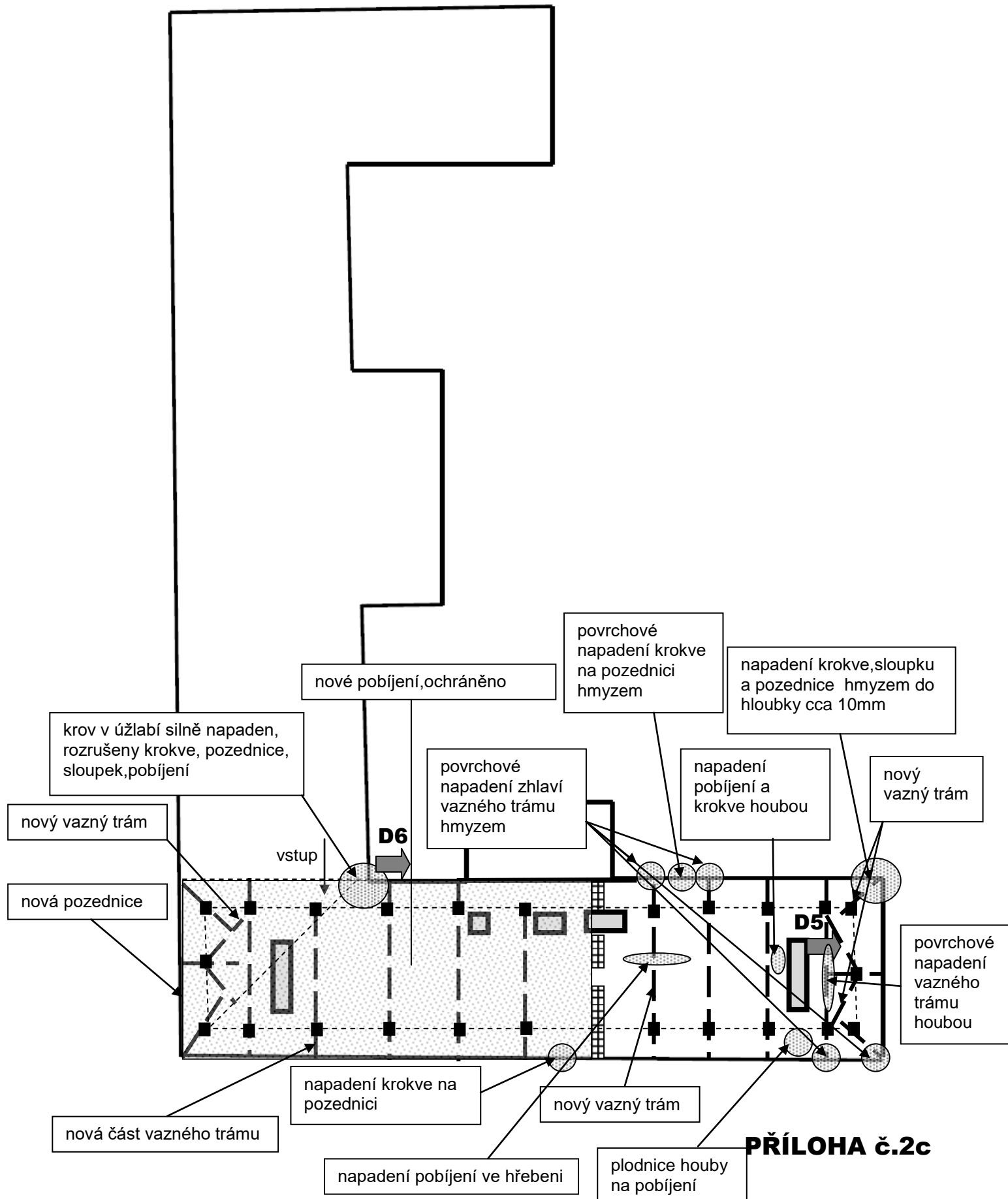


SCHÉMA KROVU-ČÁST „C“



FOTODOKUMENTACE

FOTO č.1

Pohled na objekt.

ČÁST „A“

FOTO č.2

Pohled do konstrukce krovu v části „A“. Patrné úpravy provedené při rekonstrukci objektu, doplnění prvků a zesílení spojů.

FOTO č.3

Sonda ke zhlaví vazného trámu sloupku pod pozednicí. V místě odběru vzorku dřeva D2. Napadení dřeva zhlaví vazného trámu a paty sloupku.

FOTO č.4

Sonda ke zhlaví vazného trámu sloupku pod pozednicí v místě odběru vzorku dřeva D3.

FOTO č.5

Povrchové napadení pozednice dřevokazným hmyzem v místě provedení ošetření fungicidem při rekonstrukci.

FOTO č.6

Povrchové napadení dřeva vazného trámu dřevokaznou houbou.

FOTO č.7

Napadení pozednice a krokve na styku.

ČÁST „B“

FOTO č.8

Při rekonstrukci objektu nově provedený krov ve střední části „B“.

FOTO č.9

Původní konstrukce krovu v krajních částech „B“ s vrcholovou vaznicí podpíranou svislými sloupky s pásky.

FOTO č.10

Konstrukce krovu v části znečištěné trusem holubů. Typické projevy napadení pobíjení a krokvi shora s výskytem plodnic a mycelia dřevokazné houby.

FOTO č.11

Detail napadení pobíjení a krokve dřevokaznou houbou.

FOTO č.12

Plodnice dřevokazné houby na pobíjení a krokvi v místě odběru vzorku D4

FOTODOKUMENTACE

ČÁST „C“

FOTO č.13

Pohled do konstrukce krovu v části „C“.

FOTO č.14

Prostor silného napadení dřeva v úžlabí v místě odběru vzorku dřeva D6. Napadení krokve, pozednice, sloupku a pobíjení.

FOTO č.15

Sonda ke zhlaví vazného trámu. Zhlaví provedena bez obezdění i ze zadní plochy. Provedeno pouze „zaplentování“ zdívkou v interiéru.

FOTO č.16

Lokální napadení krokve a pozednice na styku.

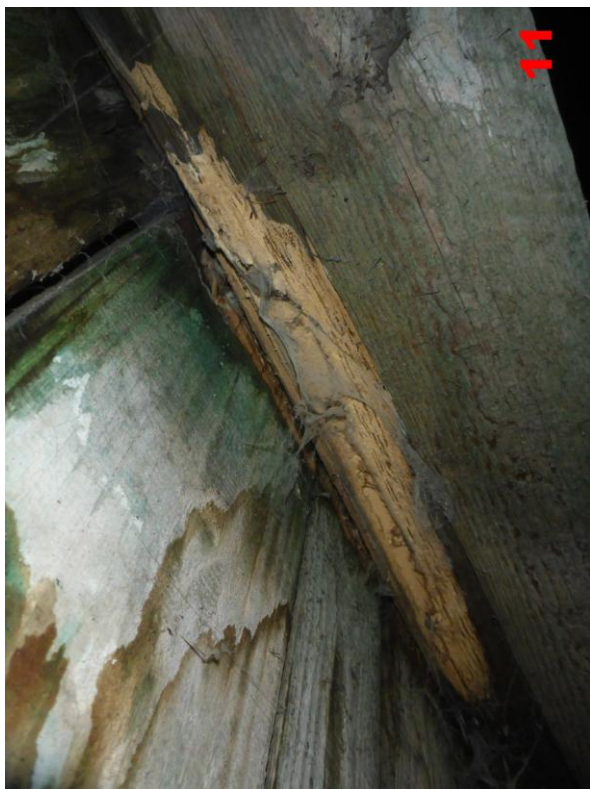
FOTODOKUMENTACE



FOTODOKUMENTACE



FOTODOKUMENTACE



FOTODOKUMENTACE

