

STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

OBJEKT: Mládeže12, Ostrava - jih

Č. ZAK. : 2019/06/03

Červen, červenec 2019

OBJEDNATEL : ČOS exim, Ing. Lenka Jakšová, Na Příkopě 15, Praha 1

VYPRACOVAL : Ing. Petr Procházka, Na Konvářce 2039/19, Praha 5

SPOLUPRÁCE: Ing. Luboš Svátek

Obsah

I. ÚVOD	4
I.1 POPIS OBJEKTU.....	4
II. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	5
II.1 MYKOLOGICKÝ PRŮZKUM KROVU	5
II.1.1 POPIS KROVU	5
II.1.2 METODIKA	5
II.1.3 NÁLEZ	5
II.1.4 HODNOCENÍ ZJIŠTĚNÝCH VÝSLEDKŮ, DOPORUČENÁ OPATŘENÍ	8
II.2. VLHKOSTNÍ PRŮZKUM	8
II.3. HODNOCENÍ VLHKOSTI A SALINITY ZDIVA.....	10
II.4. PŘÍČINY VLHKOSTI A HODNOCENÍ STAVU	11

SEZNAM PŘÍLOH NA KONCI ZPRÁVY

- 01) Schéma půdorysu krovu s vyznačením pozic
- 02) Schematický půdorys 1. PP s vyznačením odběru profilů
- 03) Řez vnější předstěnou
- 04) CD s fotodokumentací

I. ÚVOD

Na základě objednávky paní Ing. Lenky Jakšové byl proveden stavebnětechnický průzkum objektu v ulici Mládeže 12 v Ostravě - jih

Po konzultaci s objednatelem, byl průzkum zaměřen na:

- mykologické posouzení stavu prvků krovu
- vlhkostní průzkum zdiva 1. PP
- návrh sanace objektu proti vlhkosti

Průzkumné práce byly provedeny v červnu 2019.

I.1 POPIS OBJEKTU

Jedná se o starší řadový obytný dům umístěný v uliční zástavbě ulice Mládeže. Dům je zděný, krov je sedlový s malými arkýři na obou stranách, Krytinou jsou hliníkové šablony Alukrit na bednění.

II. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

II.1 MYKOLOGICKÝ PRŮZKUM KROVU

II.1.1 POPIS KROVU

Předmětem posouzení je dřevěný krov z řezaných prvků ve vaznicové soustavě na budově obdélníkového tvaru. Na krovu je prkenné bednění a hliníkové šablony Alukrit.

II.1.2 METODIKA

Mykologický průzkum byl proveden pomocí smyslových metod, posouzením podle vzhledu, barvy, deformace, narušení povrchu dřevěných prvků a doplněn o jednoduché mechanické zkoušky spojené s mikrosondami (vryp dlátem, záseky tesařským kladívkem, vývrt vrtákem), na základě charakteristiky dlabu nebo vrypu, vzhledu a lámavosti třísek, řezného odporu při vniku vrtáku do dřeva a vzhledu vývrtu. Dále pak podle velikosti, tvaru a množství larválních chodbiček, výletových otvorů dřevokazného hmyzu a ostatních biotických znehodnocujících činitelů. Hodnocení krokví v tabulce platí identicky i pro zdvojené krokve v plných vazbách.

II.1.3 NÁLEZ

Jednotlivé prvky byly posouzeny z podlahy půdy prvek po prvek. Číslování v tabulce, která je přílohou 01, je provedeno ve směru od jihu k severu, tak, jak je vyznačeno v přiloženém půdoryse. Strana do ulice je běžným číslováním, na straně do dvora jsou čísla prvků s čarou. Mezilehlé prvky ve vazbách (pozednice, vaznice) jsou přiřazeny vždy k předchozí vazbě, tudíž vaznice mezi prvky 1,2 je hodnocena v pozici 1. Krov je opatřen starým protipožárním nátěrem.

Pozn. k orientaci v půdoryse a tabulce

Stupeň poškození dřeva prvků je vyjádřen následujícími symboly:

- „A“ – dřevo zcela bez poškození, týká se to převážně nově zabudovaného dřeva;
- „B“ – dřevo bez poškození nebo povrchově až mělce poškozené (cca do hloubky 1 cm);
- „C“ – dřevo hloubkově poškozené (hloubka poškození nad 1 cm /většinou 2-3 cm/, zpravidla však méně než do 1/3 plochy průřezu posuzovaného prvku);
- „C!“ – důraz na hloubkové poškození prvku; výrazně hloubkové poškození;
- „D“ – dřevo poškozené nad 1/3 plochy průřezu – silné biotické poškození až úplná destrukce dřeva, způsobená většinou intenzivním rozvojem dřevokazných hub, případně dřevokazného hmyzu, nejčastěji čeledi tesaříkovitých /Cerambycidae/;
- „B-C“ (respekt. „BC“ v úsporném zápisu), „C-D“ (respekt. „CD“) vyjadřují stav mezi uvedenými stupni, respekt. kolísání stavu v délce posuzovaného prvku /jeho části/;
- N prvek je nepřístupný
- prvek neexistuje
- I poškození dřevokazným hmyzem - INSECTA

Na základě uvedené klasifikace poškození lze obecně stanovit následující opatření:

Prvky poškozené povrchově nebo mělce /stav „B“, „B-C“/ je po mechanickém očištění - odstranění destruované vrstvy, možno ponechat v konstrukci. Bez uvedeného mechanického čištění nebude konzervace prvků účinná, neboť přípravek nepronikne destruovanou vrstvou a neposkytne ochranu již relativně zdravé zóně dřeva.

ULIČNÍ STRANA

POZICE ULIČNÍ STRANA	KROKEV	VAZNICE	VZPĚRA	SLOUPEK	KLEŠTINY	PÁSEK
1 plná vazba	B u podlahy zatečení - riziko	B	B	B	B	B
2	B zateč	B	-	-	-	
3	B	B	-	-	-	
4	B, zatečení	B	-	-	-	B
5 plná vazba	B zatečení	B	B	B	B	B
6	B	B	-	-	-	
7	B zatečení	B	-	-	-	
8	B	B	-	-	-	B
9 plná vazba	B	nepříst	B	-B	B	-
10	B	nepříst	-	-	-	
11	B zateč.	nepříst	-	-	-	-
12 plná vazba	B	B	B	-	B	B
13	B	B	-	-	-	
14	B větší trhliny	B	-	-	-	
15	B	B	-	-	-	B
16 plná vazba	B větší trhliny	B	B	B	B	B
17	B zateč u komína	B	-	-	-	
18	B zateč u komína	B	-	-	-	
19	B zateč u vrcholu	B	-	-	-	B
20 plná vazba	B zateč u vrcholu	-	B	B	B	

DVORNÍ STRANA

POZICE DVORNÍ STRANA	KROKEV	VAZNICE	VZPĚRA	SLOUPEK	KLEŠTINY	PÁSEK
1' plná vazba	B zateč.	B	B	B	B	B
2'	B zateč.	B	-	-	-	
3'	B zateč.	B	-	-	-	
4'	B zateč.	B	-	-	-	B
5' plná vazba	B zateč.	B	B	B	B	B
6'	B zateč.	B	-	-	-	
7'	B	B	-	-	-	
8'	B zateč., výměna u komína	B	-	-	-	B
9' plná vazba	B zateč.,	B	B	-B	B	-
10'	B zateč.	B	-	-	-	
11'	B zateč	B	-	-	-	-
12' plná vazba	B zateč	B	B	-	B	B
13'	B zateč	B	-	-	-	
14'	B nová krokev u komína	B	-	-	-	
15'	B zateč	B	-	-	-	B
16' plná vazba	B zateč	B	B	B	B	B
17'	B zateč, výměna u komína	B	-	-	-	
18'	B zateč, výměna u komína	B	-	-	-	
19'	B zateč	B	-	-	-	B
20' plná vazba	B zateč.	-	B	B	B	

VYSVĚTLIVKY:

- N nepřístupné
- prvek neexistuje nebo je zazděný
- A nové dřevo
- B starší dřevo s poškozením max. do hl. 10 mm od povrchu
- C poškození - napadení dřeva dřevokazným škůdcem do 30 % průřezu
- D destrukce nad 1/3 průřezu
- B/C a pod. stav na hranici obou hodnocení
- C! důraz na hloubkové poškození
- I insecta, poškození převážně dřevokazným hmyzem

II.1.4 HODNOCENÍ ZJIŠTĚNÝCH VÝSLEDKŮ, DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Stav přístupné, ale i vizuálně viditelné části krovu je dobrý. Nelze vyloučit mělké lokální poškození v obtížně přístupné vrcholové části krovu, především ve vazbách 1 -1', 2 - 2', 11 - 11', 19 - 19' a 20 - 20' kde jsou prostupy a výraznější zatečení ve vrcholu střechy.

Těmto místům doporučuji věnovat zvýšenou pozornost při výměně krytiny.

Dále doporučuji provést dlouhodobě preventivní fungi-insekticidní konzervaci za použití přípravku na bázi bóru a kvartérních amonných solí. Tuto konzervaci je možné provést až po pečlivém očištění povrchu prvků, odstranění protipožárního nátěru a odstranění napadeného dřeva. K dispozici je řada přípravků, z tuzemských např. **Adolit BAQ** – typové označení dle ČSN 490600-1: F_B, P, I_P, 1, 2, 3, SP. Přípravek se aplikuje jako vodný, min. 10% roztok (ředění 1: 9), aby se docílilo nánosu min. 30g/m², (hodnoty pro třídy ohrožení 1, 2. Dále lze použít přípravek **Bochemit QB** – typové označení dle ČSN 490600-1: F_A, F_B, P, I_P, 1, 2, 3, D, SP, přípravek se aplikuje jako vodný roztok v min. 10% koncentraci (10-15%) pro docílení min. nánosu 20g/m² a konečně **Lignofix - E - Profi** – typové označení dle ČSN 490600-1: F_B, P, I_P, 1, 2, 3, S, aplikovaný jako vodný, min. 10% roztok pro docílení nánosu 20g/m² nebo **Boronit Q** – typové označení dle ČSN 490600-1: F_B, P, I_P, 1, 2, 3, S. Přípravek se aplikuje jako vodný, 10-20 % roztok. Je k dispozici jako v čiré, hnědé či zelené verzi.

Předpokladem účinné konzervace je dodržení technologických podmínek aplikace konzervantu. Jedná se o docílení předepsaného nánosu účinné látky a způsobu samotného ošetření; pro aplikaci vodného roztoku je požadována teplota okolního vzduchu min. +5°C. Naopak, při aplikaci vodného roztoku v parných letních dnech je příjem roztoku /difusí/ do dřeva malý a je vhodné před konzervací provést mlžný postřik konstrukce vodou, aby se zvýšila vlhkost v povrchové vrstvě dřeva – jinak se nedocílí předepsaného min. nánosu a konzervace je nedostatečná i při dvojnásobném nástřiku.

Je potřeba dbát na to, aby byly ošetřené výsušné trhliny v trámech, tesařské spoje prvků vč. nově nainstalovaného dřeva.

Přípravky *Lignofix* vyrábí fa **Stachema Kolín s.r.o.**, Sokolská 1041, Mělník, přípravky *Boronit* a *Pyronit* vyrábí fa **Pragochema a.s.**, Přátelství 550, Praha 10 - Uhřetěves, přípravky *Adolit* (dříve *Katrit*) vyrábí fa **Katres, s.r.o.**, Jiřího ze Vtelna 1731, Praha 9- Horní Počernice. Přípravky *Bochemit* vyrábí fa **Bochemie s.r.o.**, Lidická 326, 735 95 Bohumín.

II.2. VLHKOSTNÍ PRŮZKUM

Na stěnách 1. PP bylo zjištěno množství vlhkostních poruch. Největší poškození omítek je v místnosti prádelny umístěné u uliční stěny v jihozápadním rohu domu a v chodbě na dvorní straně. Odběr vzorků byl limitován nepřístupností části místností v 1.PP

Pro zjištění stávajícího stupně zavlhlutí a zasolení zdiva bylo ze zdiva objektu odebráno celkem 5 profilů stavebních materiálů označených jako W – I až W – V viz. příloha 02. Plné profily jsou odebírány z výšky 0,4m, 0,8 m, 1,2 m a 1,6 m, nekompletní vždy od výšky 0,4 m nad podlahou.

U části profilů byly zároveň odebrány vzorky pro zjištění obsahu výkvětotvorných solí, označené písmenem CH a číslicí dle situování odběru.

Vzorky (jednalo se o zdící maltu, cihly, příp. o směsné vzorky těchto staviv) byly ze zdiva odebrány za použití vrtačky a sekáče, ve svislých profilech. Vzorky na vlhkost zdiva byly ze zdiva vyjímány z hloubky cca 100 - 150 mm pod lícem zdi.

Pro zjištění salinity byly odebírány vzorky zdící malty, vždy z ložné nebo styčné spáry, z hloubky cca 20 mm pod lícem zdiva.

Obsahy vlhkosti byly zjišťovány hmotnostní metodou, vážením vlhkých a suchých vzorků. Vysoušení proběhlo při teplotě 105°C do rovnovážné hmotnosti.

Kvantitativní chemický rozbor salinity byl zaměřen na sírany (SO_4^{2-}), chloridy (Cl^-) a dusičnany (NO_3^-).

Profil W - I zahrnuje vzorky 1 - 4 a byl odebrán z obvodové - uliční stěny prádelny u vstupu.

Profil W - II obsahuje vzorky 5 a 6 byl odebrán ze střední stěny téže místnosti

Profil W - III obsahuje vzorky 9 - 12 a byl odebrán ze štítové stěny sušárny

Profil W - IV obsahuje vzorky 13 - 16 a byl odebrán z dvorní obvodové stěny sušárny.

Profil W - V obsahuje vzorky 17 - 20 a byl odebrán ze stěny chodby u východu na zahradu

U profilů **W-I, W-III, W-IV** a **W-V** byly odebrány i vzorky pro zjištění obsahu solí označené písmenem **CH** a pořadovým číslem **I, III, IV** a **V**. Tyto vzorky byly předány do odborné laboratoře Ing. Svátkovi. Výsledky jsou v další tabulce.

PŘEHLED VLHKOSTÍ				
Profil (č)	Číslo vzorku	Výška nad/pod podlahou/terénem (m)	Vlhkost w (%)	Hodnocení
W - I	1	0,4	7,6	vysoký
	2	0,8	5,1	zvýšený
	3	1,2	3,7	nízký
	4	1,6	1,9	velmi nízký
W - II	5	0,4	1,9	velmi nízký
	6	0,8	1,6	velmi nízký
W - III	9	0,4	5,3	zvýšený
	10	0,8	3,4	nízký
	11	1,2	2,6	Velmi nízký
	12	1,6	3,2	nízký
W - IV	13	0,4	5,5	zvýšený
	14	0,8	2,8	velmi nízký
	15	1,2	5,1	zvýšený
	16	1,6	5,7	zvýšený
W - V	17	0,4	9,6	vysoký
	18	0,8	8,3	vysoký
	19	1,2	4,1	nízký
	20	1,6	1,8	velmi nízký

Označení vzorku	PŘEHLED OBSAHU SOLÍ		
	<i>dusičnany</i> (mg/g)	<i>chloridy</i> (mg/g)	<i>sírany</i> (mg/g)
CH -I	4,5	0,6	3,7
CH- III	0,5	0,8	4,9
CH- IV	1,3	0,4	4,2
CH- V	0,9	0,2	1,5

II.3. HODNOCENÍ VLHKOSTI A SALINITY ZDIVA

Vlhkost zděných konstrukcí účinky zemní vlhkosti a pod terén prosakující a po povrchu terénu a chodníku stékající a od něho odstříkující srážkové vody a vody kondenzující z vlhkého vzduchu na povrchu a ve struktuře zdiva, se ve vztahu k realizované sanaci zdiva nad i pod povrchem terénu **klasifikuje dle ČSN P 73 0610 tímto způsobem:**

KLASIFIKACE VLHKOSTI ZDIVA (ČSN P 73 0610)			
Vlhkost v % hmotnosti			Stupeň vlhkosti
	W	< 3%	velmi nízký
3%	< W	< 5%	nízký
5%	< W	< 7,5%	zvýšený
7,5%	< W	< 10%	vysoký
10%	< W		velmi vysoký
Pozn. Uvedená klasifikace se vztahuje na konstrukce vyžděné z plných pálených cihel na vápennou, vápenocementovou a cementovou maltu z cihel vápenopískových a z kamenů z těchto druhů hornin, které se běžně používaly jako zdící materiály (pískovce, opuky a další druhy přírodního kamene).			

Míra salinity zdiva se hodnotí dle ČSN P 73 0610 následujícím způsobem:

STUPEŇ \	NO ₃ ⁻ mg/g	Cl ⁻ mg/g	SO ₄ ²⁻ mg/g
nízký *	< 1,0	< 0,75	< 5,0
zvýšený **	1,0 - 2,5	0,75 - 2,0	5,0 - 20
vysoký ***	2,5 - 5,0	2,0 - 5,0	20 - 50
velmi vysoký ****	> 5,0	> 5,0	> 50

II.4. PŘÍČINY VLHKOSTI A HODNOCENÍ STAVU

Zvýšené a lokálně vysoké hodnoty vlhkosti naměřené průzkumem na obou obvodových stěnách domu jsou způsobeny především vodou zasakující do terénu v blízkosti objektu. Svislá hydroizolace – pokud byla provedena – je v současnosti již nefunkční. Další příčinou mohou být úniky z vadných vodovodních nebo kanalizačních rozvodů, nebo z dešťových svodů. Tyto svody nejsou vybaveny lapači střešních splavenin, ale jsou zde osazeny pouze čistící kusy. V rámci sanace doporučuji kamerovou kontrolu podzemní části dešťových svodů a doplnění lapačů střešních splavenin, stejně jako kontrolu a případnou opravu vnitřních rozvodů vody a kanalizace včetně přípojek.

Průzkumem nebyl zjištěn zvýšený obsah solí s výjimkou vysokého obsahu dusičnanů v obvodové uliční stěně prádelny a zvýšeného obsahu dusičnanů v obvodové dvorní stěně sušárny. Toto je způsobeno s největší pravděpodobností zvířecími exkrementy – především močí psů. Může ale jít též o únik splaškové vody.

Na vnitřních stěnách 1. PP byly hodnoty vlhkosti nízké, nebo velmi nízké, vodorovná hydroizolace je zřejmě funkční, nebo geologické poměry nezpůsobují zamokřování těchto konstrukcí.

Doporučuji proto podél přístupných obvodových stěn 1. PP provést výkop až cca 150 mm pod rovinu podlahy. Po odstranění případných izolačních přízdívek a starých hydroizolací bude provedeno očištění povrchu, jeho vyspravení a provedení buď nové svislé hydroizolace, nebo lépe odvětrávané předstěny za použití desek IPT nebo obdobných, o výšce nopů alespoň 70 mm. Řez předstěnou je v příloze č. 3. Předstěna bude – v návaznosti na geologické a hydrogeologické poměry doplněna o drenáž. Předstěnu je vhodné kombinovat s vodorovnou hydroizolací ať ve formě podříznutí, zarážených plechů, nebo vodorovné infuzní clony.

V interiéru doporučuji na všech plochách stěn s poškozenou omítkou tuto omítku odstranit s přesahem min 0,5 m od poškozených ploch nahoru i do stran.

Na očištěný podklad zbavený především zbytků sádry bude aplikována vhodná sanační omítka. Podlahy doporučuji provést jako provětrávané, nebo alespoň vybudovat podél stěn provětrávací kanálky. Tyto systémy budou nejlépe napojeny na nevyužívaný, ale alespoň plastem vyvložkovaný komín.

V Praze dne 09.07.2019

Ing. Petr Procházka