

STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

OBJEKT : ŽST TŘEBOVICE

Č. ZAK. : 2022/03/09



BŘEZEN/DUBEN 2022

OBJEDNATEL : ERPLAN s.r.o. U Borové 69, 580 01 Havlíčkův Brod

VYPRACOVAL: Ing. Jaroslav Jankovský
email: jaroslav.jankovsky@seznam.cz, tel.: 739 204 175

SPOLUPRÁCE: Ing. Dana Šašková

OBSAH

I. ÚVOD	3
I.1. POPIS OBJEKTU	3
II. PRŮZKUMNÉ PRÁCE.....	4
II.1 VLHKOSTNÍ PRŮZKUM	4
II.1.1 ODBĚR VZORKŮ PRO ZJIŠTĚNÍ VLHKOSTI	4
II.1.2 HODNOCENÍ VLHKOSTI A SALINITY	6
II.1.3 PŘÍČINY VLHKOSTI	9
II.1.4. RÁMCOVÝ NÁVRH SANAČNÍCH OPATŘENÍ.....	9
II.1.4.1 VNITŘNÍ PROVĚTRÁVANÁ PŘEDSTĚNA.....	10
II.1.4.2 SANAČNÍ OMÍTKY.....	12
II.1.4.3 REŽNÉ ZDIVO.....	12
II.1.4.4 NUCENÉ VĚTRÁNÍ	13
II.1.4.5 REVIZE ROZVODŮ, DEŠŤOVÝCH SVODŮ A VPUSTÍ, DRENÁŽNÍ SYSTÉM.....	13
II.1.4.6 VNĚJŠÍ PROVĚTRÁVANÁ MEZERA POD TERÉNEM (S DRENÁŽÍ).....	14
II.1.4.7 PROVĚTRÁVANÁ PODLAHA.....	15
II.1.4.8 DODATEČNÁ VODOROVNÁ HYDROIZOLACE - ZARÁŽENÉ PLECHY, PODŘEZÁVÁNÍ, INFÚZNÍ CLONY, SVISLÉ INFÚZNÍ CLONY.....	16
II.2 MYKOLOGICKÝ PRŮZKUM KROVU.....	17
II.2.1 POPIS KROVU A SOND	17
II.2.2 METODIKA	18
II.2.3 NÁLEZ.....	18
II.2.3.1 STAV KROVU - NÁLEZ.....	19

SEZNAM PŘÍLOH NA KONCI ZPRÁVY

- | | |
|-----|--|
| 01) | Schéma půdorysu 1.PP, situování odběrů vzorků vlhkostních profilů |
| 02) | Schéma půdorysu 3.NP, situování míst sond |
| 03) | Důležité zásady při provádění sanace dřevěných konstrukcí, související normy |
| 04) | Vysvětlivky symbolů typového označení prostředků dle ČSN 49 0600-1 |
| 05) | Parametry protipožárních přípravků |

Fotografická dokumentace v rámci zprávy, elektronicky.

Přílohy jsou řazeny v uvedeném pořadí na konci zprávy.

I. ÚVOD

Na základě naší cenové nabídky a objednávky **ERPLAN, s.r.o.** byl proveden stavebně technický průzkum objektu **ŽST TŘEBOVICE**.

Průzkum byl zaměřen na:

- mykologický průzkum krovu vč. provedení 2 kontrolních sond
- vlhkostní průzkum s odběry vzorků v 1.PP

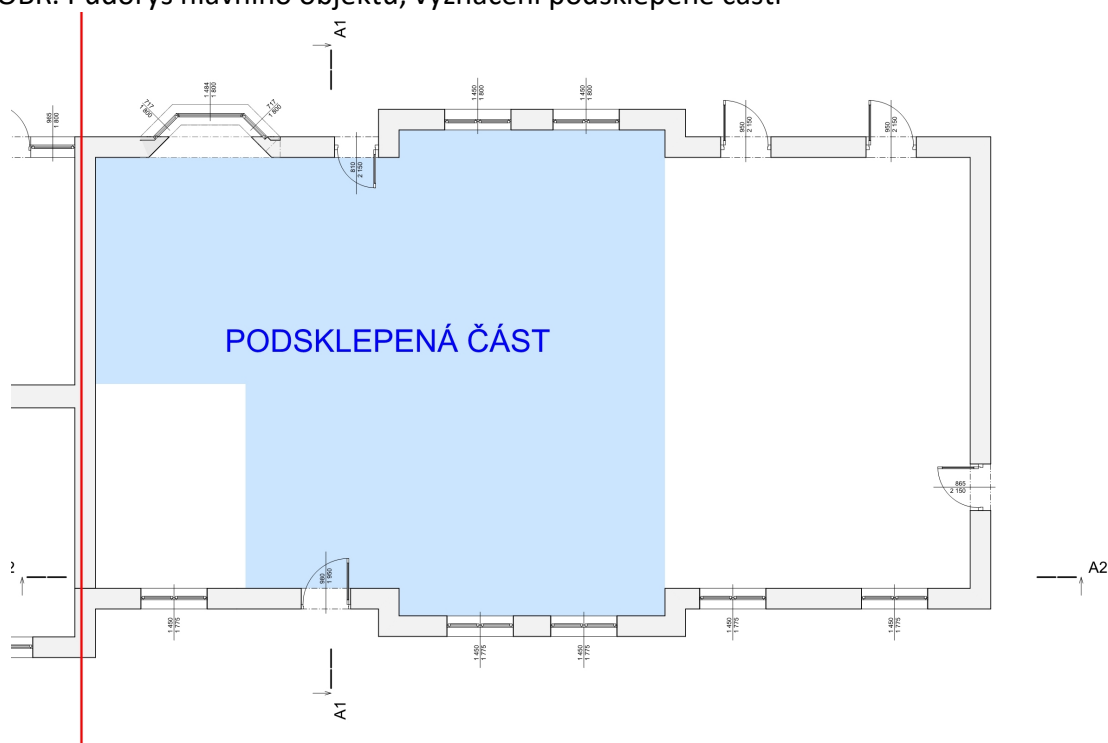
Průzkumné práce byly provedeny v březnu a dubnu 2022.

I.1. POPIS OBJEKTU

Jedná se o samostatně stojící objekt stávající nádražní budovy, který sestává z hlavní budovy a přilehlých vedlejších objektů. Předmětem průzkumu je pouze hlavní objekt. Objekt má celkem 3 nadzemní podlaží, kdy v úrovni 3.NP je podkroví a půda a je částečně podsklepen.

Svislé nosné konstrukce jsou zděné, vodorovné nosné kce jsou částečně klenbové, částečně dřevěné trámové (bez rákosníků), kdy stropní trámy nesou jak podlahové vrstvy, tak vrstvy podhledu.

OBR. Půdorys hlavního objektu, vyznačení podsklepené části



II. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

II.1 VLHKOSTNÍ PRŮZKUM

II.1.1 ODBĚR VZORKŮ PRO ZJIŠTĚNÍ VLHKOSTI

Pro zjištění stávajícího stupně zavlhnutí zdiva byly ze zdiva v 1.PP odebrány vzorky stavebních materiálů.

Jednotlivá místa odběrů vzorků byla označena W – I až W-IV.

Vzorky (jednalo se o zdicí maltu, cihly, kámen apod. případně o směsné vzorky těchto staviv) byly ze zdiva odebrány za použití vrtačky a sekáče, ve svislých profilech v předem určených výškách nad podlahou.

Vzorky na vlhkost byly ze zdiva vyjímány z hloubky cca 100 až 150 mm pod lícem zdi.

Obsahy vlhkosti byly zjišťovány gravimetricky, tj. hmotnostní metodou, vážením vlhkých a suchých vzorků.



W-I



W-II



W-III



W-IV

II.1.2 HODNOCENÍ VLHKOSTI A SALINITY

Vlhkost zděných konstrukcí účinky zemní vlhkosti a pod terén prosakující a po povrchu terénu a chodníků 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 terénem se ve vztahu k uplatňování sanace 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 vyzděné 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).		

PŘEHLED VLHKOSTÍ					
Profil (č)	Číslo vzorku	Výška nad/pod podlahou/terénem (m)	Vlhkost w (%)	Materiál	Stupeň vlhkosti
W – I 1.PP	1	0,4	8,6%		vysoký
	2	0,8	8,7%		vysoký
	3	1,2	16,4%		velmi vysoký
	4	1,6	15,3%		velmi vysoký
W – II 1.PP	1	0,4	15,1%		velmi vysoký
	2	0,8	15,8%		velmi vysoký
	3	1,2	16,0%		velmi vysoký
	4	1,6	13,1%		velmi vysoký
W – III 1.PP	1	0,4	14,4%		velmi vysoký
	2	0,8	19,6%		velmi vysoký
	3	1,2	13,6%		velmi vysoký
	4	1,6	15,4%		velmi vysoký
W – IV 1.PP	1	0,4	7,7%		vysoký
	2	0,8	9,9%		vysoký
	3	1,2	8,8%		vysoký
	4	1,6	13,2%		velmi vysoký

Stav zdiva 1.PP je z hlediska **vlhkosti** špatný.

Hodnoty vlhkosti ve vzorcích odebraných ze zdiva 1.PP dosahují ve všech vzorcích po výšce profilů **stupně vysokého nebo velmi vysokého**.

V 1.NP nebyly vzorky pro zjištění vlhkosti odebírány, nicméně i zde se lokálně projevují vlhkostní poruchy (opad. omítek) v úrovni nad podlahou.

Míra salinity zdiva se hodnotí **následujícím způsobem**:

KLASIFIKACE VÝKVĚTOTVORNÝCH SOLÍ			
dusičnany NO_3^- mg/g	chloridy Cl^- mg/g	sírany SO_4^{2-} mg/g	Stupeň zasolení (salinity) zdiva
< 1,0	< 0,75	< 5,0	nízký*
1,0 - 2,5	0,75 - 2,0	5,0 - 20	zvýšený**
2,5 - 5,0	2,0 - 5,0	20 - 50	vysoký***
> 5,0	> 5,0	> 50	velmi vysoký****

OBSAH VÝKVĚTOTVORNÝCH SOLÍ							
Označení vzorku	Vzorek č.	Výsledky analýzy					
		dusičnany (mg/g)		chloridy (mg/g)		sířany (mg/g)	
CH-I	1	3,2	***	0,21	*	0,56	*
CH-II	2	1,5	**	0,55	*	0,21	*
CH-III	3	5,5	****	0,15	*	0,25	*
CH-VI	4	2,6	***	0,20	*	0,39	*

Z hlediska obsahu výkvětovorných solí lze konstatovat, že:

- Stav zdiva z hlediska zasolení **dusičnany (NO_3^-)** je špatný, ve všech vzorcích byl vzorků byl obsah solí zjištěn ve stupni zvýšeném, vysokém či velmi vysokém.
- Stav zdiva z hlediska zasolení **chloridy (Cl^-)** je také poměrně dobrý, ve všech vzorcích byl vzorků byl obsah solí zjištěn ve stupni nízkém.
- Stav zdiva z hlediska zasolení **sířany (SO_4^{2-})** je velmi dobré. Všechny odebrané vzorky byly na stupni nízkém.

II.1.3 PŘÍČINY VLHKOSTI

Vzhledem ke stáří objektu nelze funkční vodorovnou ani svislou hydroizolaci obvodových nosných stěn pod úrovní terénu předpokládat.

Hlavní příčinou vlhkosti a vlhkostních poruch zdiva je zřejmě zemní vlhkost, a to zejména voda zasakující do zemního tělesa v těsném okolí objektu a dále však nelze vyloučit možný únik vody z vnitřních rozvodů domu (vodovod, kanalizace, apod.).

Dle informace správy objektu bylo již před průzkumem zmíněno, že jsou zde místa pravděpodobného zatékání, která budou zajištěna.

Zvlhčené a srážkovou vodou dotované zemní těleso, které přiléhá bezprostředně k rubovým stranám základových konstrukcí a nosných zdí a zmiňované zatékání nepříznivě ovlivňuje jejich vlhkostní režim.

II.1.4. RÁMCOVÝ NÁVRH SANAČNÍCH OPATŘENÍ

Na základě místního šetření a výsledků kontrolních laboratorních analýz a vzhledem k tomu, že v budoucnu zůstanou prostory využité jako sklady a sklepy, doporučujeme provést vlhkostní sanaci objektu následujícím způsobem.

1.PP - suterén

Na vlhkostí zasažených stěnách a stropěch doporučuji odstranit zbytky stávajících omítek, ponechat v maximální míře co nejdéle režné zdivo a ve vnitřním prostoru 1.PP zajistit dostatečné přirozené, nebo **nejlépe nucené větrání – aktivní vzduchotechnika**. Dále bude nutné zapojení vysoušečů.

Z vnější strany obvodových stěn pod úrovní terénu doporučuji dle možností provedení vnější provětrávané mezery, dále v celé ploše 1.PP provětrávané podlahy a provedení dodatečných hydroizolací stěn (svislé i vodorovné).

Provedení drenážních opatření a přečerpávacích a havarijních jímek, které budou udržovat hladinu spodní vody pod úrovní stávajících podlah v 1.PP.

1.NP - přízemí

Na vlhkostí zasažených stěnách v 1.NP doporučuji odstranit stávající omítky viditelně zasažené vlhkostí, ponechat v maximální míře co nejdéle režné zdivo a ve vnitřním prostoru 1.NP zajistit dostatečné přirozené, nebo **nejlépe nucené větrání – aktivní vzduchotechnika**. Dále bude nutné zapojení vysoušečů.

Po co nejdelší době vysoušení je možno použít sanačních omítek či vnějších a vnitřních provětrávaných předstěn.

Z vnější strany obvodových stěn pod úrovní terénu v nepodsklepené části objektu doporučuji dle možností provedení vnější provětrávané mezery.

Popis sanačních opatření:

- VNITŘNÍ PROVĚTRÁVANÁ PŘEDSTĚNA („měkké opatření“ – řeší důsledky působení vlhkosti)
- VNITŘNÍ SANAČNÍ OMÍTKY („měkké opatření“ – řeší důsledky působení vlhkosti)
- REŽNÉ ZDIVO („měkké opatření“ – řeší důsledky působení vlhkosti)
- NUCENÉ VĚTRÁNÍ („měkké opatření“ – řeší důsledky působení vlhkosti)
- REVIZE VNITŘNÍCH ROZVODŮ A DEŠŤOVÝCH SVODŮ, DRENÁŽNÍ SYSTÉM PRO SNÍŽENÍ HLADINY SPODNÍCH VOD („tvrdé i měkké opatření“ – řeší příčiny působení vlhkosti)
- VNĚJŠÍ PROVĚTRÁVANÁ MEZERA POD TERÉNEM („tvrdé opatření“ – řeší příčiny působení vlhkosti)
- PROVĚTRÁVANÁ PODLAHA („tvrdé opatření“ – řeší příčiny působení vlhkosti)
- DODATEČNÁ VODOROVNÁ HYDROIZOLACE (ZARÁŽENÉ PLECHY, PODŘEZÁVÁNÍ, INFÚZNÍ CLONY, SVISLÉ INFÚZNÍ CLONY) („tvrdé opatření“ – řeší příčiny působení vlhkosti)

Pozn.: poslední tři „tvrdá“ opatření je nutné pro správnou funkci provádět najednou. Tato tři sanační opatření tvoří jeden funkční celek.

II.1.4.1 VNITŘNÍ PROVĚTRÁVANÁ PŘEDSTĚNA

V místech vysoké či velmi vysoké vlhkosti, kde nebude možné ponechat režné zdivo a kde by použití sanační omítky bylo problematické, je vhodné použít vnitřní provětrávanou předstěnu.

Nové předstěny budou provedeny z dutinových cihel (keramický střep!) na cementovou maltu. Po obvodě předstěn bude vložena hydroizolace, tzn. že budou odděleny od okolních původních konstrukcí.

Toto opatření není přímým sanačním opatřením. Pouze zajistí, aby se vlhkost ze stěn nedostávala nových konstrukcí a vlhkost se neprojevovala na vnitřních površích.

Variantou provedení předstěn je použití provětrávané vnitřní předstěny systému **Delta PT**.

Delta PT je nopová folie s mřížkou pro nanesení omítky nebo pro pokládání SDK desek.

Tato sanační úprava má tu výhodu, že zdivo může být vlhké a zasolené, ale samotná omítka nebo SDK deska nanesená na tuto fólii není vlhkostí a zasolením zatěžována a zajistí bezvadný vzhled povrchu konstrukce přesto, že zeď bude stále vlhká. Také není vhodné uzavřít vlhkost ve zdivu, toto platí především pro zdivo, na které bude proveden přímo keramický obklad (koupelna, toaleta), neprodyšné stěrky či

jiné podobné finální povrchy. V případě uzavření vlhkosti ve zdivu hrozí nebezpečí jejího vystoupení do vyšších partií domu, nebo vlivem tlaku vodní páry směrem ze zdiva do interiéru opadávání obkladů či uvolňování stěrek apod.

Omítka či SDK desky na předstěně nepřichází do styku s vlhkou konstrukcí a neztrácí tak své vlastnosti. Na povrchu konstrukce se neprojevují vlhkostní poruchy ani po delším časovém úseku.

Pro provedení vnitřní provětrávané předstěny je nutné ze zdiva odstranit staré omítky a povrch zdiva dokonale mechanicky očistit, nejlépe drátěným kartáčem a proškrábat v něm spáry do hloubky min. 20 mm (případné vypadané cihly se doplní, aby byl povrch konstrukce před instalací nopové folie co nejrovnější).

V případě drolícího se povrchu je možné povrch zdiva zpevnit prostředkem POROSIL Z/ZV (AQUA) či ASOLIN-OH30 (SCHOMBURG) nebo spáry zdiva a povrch opatřit ochrannou vrstvou (sanační podhoz na bázi cementu). Jedná se o to, aby se neuvolňovaly jemné částičky zdiva a po čase nezanesly vzduchovou mezeru.

Dále doporučujeme ošetřit povrch již očištěného zdiva prostředkem FUNGISPRAY proti plísním.

Předstěny se vytvoří pomocí profilované fólie z tuhého plastu Delta PT o výšce nopu 8 mm, s povrchem opatřeným syntetickou mřížkou pro následné nanesení omítky. Folie je prodávána v rolích, u okraje role je pruh s vynechanou syntetickou mřížkou, který umožňuje a zároveň vymezuje překlad fólií. Do zdiva se folie kotví pomocí systémových podložek, hmoždinek nebo talířových hmoždinek a kotvicích profilů. Montážní postup je uveden v technických listech výrobce společnost Dörken. Fólie se kotví v rastru po cca 200 mm. Kotvení začíná od středu pásu do stran, aby se netvořily boule.

Do malty (omítky) je vhodné pro zvýšení pevnosti a především pro omezení vzniku smršťovacích trhlin v omítce přidat polypropylénová vlákna ve funkci rozptýlené výztuže, případně lze použít výrobcem systému doporučenou omítku od firmy PREMIX - FASO LM. Omítka se nenahazuje, ale natahuje ve dvou vrstvách. Druhá vrstva se natahuje až po vyzrání první vrstvy omítky.

Provětrávání předstěn je nezbytné zajistit prostřednictvím provětrávacích systémových (horní a dolní) lišt Delta PT do vnitřního prostoru. Vzhledem k nutnosti přiznat vodorovnou spáru v úrovni horního i dolního ukončení předstěny doporučujeme předstěnu provést na celou výšku stěn. Na spodní hraně lze z důvodu lepšího udržení čistoty podlahy osadit provětrávací profil (lištu) až nad soklovou lištu nebo keramický sokl.

Lišty se instalují nejdříve, následně se instaluje a kotví fólie. Povrch zdiva pod lištami je nutné před jejich instalací vyrovnat, aby lišta vytvářela rovinu.

V plochách, kde bude použito toto sanační opatření, nedoporučujeme použití sádry (elektroinstalace, zásuvky apod.). Při montáži elektroinstalace je třeba postupovat tak, aby otvorů do folie bylo co nejméně. Prostupy je nutné utěsnit pomocí manžety z fólie nebo tmelem (např. bitumenovým nebo akrylovým).

II.1.4.2 SANAČNÍ OMÍTKY

Sanační omítky doporučujeme provést na plochách interiérových stěn, které jsou poškozeny vlhkostí.

Sanační omítky

Povrchová úprava sanačních omítek musí být prodyšná pro vodní páru (nelze použít paronepropustné finální úpravy povrchu).

Sanační omítky se provádějí s přesahem cca 0,8 – 1,0 m za viditelnou hranici poruchy vlhkosti.

S ohledem na zjištěné hodnoty vlhkosti zdiva doporučujeme provedení sanačního omítkového systému s použitím sanační omítky vícevrstvé (např. kombinace materiálů podhoz THERMOPAL-SP / THERMOPAL GP11 (jádro) a THERMOPAL SR24 (vrchní omítka) od firmy Schomburg.

Výše uvedené výrobky jsou v sortimentu firmy Schomburg, je možno použít např. také rovnocenné výrobky firmy Baumit či další s certifikací WTA.

Před prováděním sanačních omítek je nutné zdivo očistit a spáry vyškrábat do hl. cca 20 mm.

Upozorňujeme, že v plochách, kde budou použity sanační omítky, se nesmí v žádném případě použít sádra (elektroinstalace apod.), případně je třeba ji odstranit.

Pro nátěry vnitřních sanačních omítek je nutné použít pouze prostředky s pojivem, nesnižujícím propustnost omítek pro vodní páru. Technicky vhodné jsou vnitřní barvy minerálního typu (např. vápenná barva POROKALK od firmy AQUA nebo vápenný nátěr). **Nátěry s obsahem vápna, resp. vápenným hydrátem mají i tu výhodu, že jsou částečně desinfekční.**

II.1.4.3 REŽNÉ ZDIVO

V prostorách, kde to bude možné, doporučujeme odstranění stávajících omítek nebo jejich zbytků na stěnách a klenbách dále zdivo přednostně ponechat jako režné. Toto opatření se většinou uplatňuje např. v suterénech.

Ze zdiva se odstraní stávající vnitřní omítky nebo jejich zbytky, **vyškrábou se spáry do hloubky cca 10-20 mm a zdivo se celkově očistí drátěnými kartáči.**

Poškozené nebo chybějící části zdiva nutno doplnit (např. použitím plných cihel na cementovou maltu).

Spáry se mohou dodatečně vyplnit sanační maltou, například THERMOPAL SR24 od firmy SCHOMBURG, ale není to nutnou funkční podmínkou. Naopak pokud je možné ponechat spáry proškrábnuté, pak toto doporučujeme. Proškrábnuté spáry zvyšují celkovou plochu zdiva, ze které se může odpařovat vlhkost.

V případě drolícího se povrchu je možné povrch zdiva zpevnit prostředkem POROSIL Z/ZV (AQUA) či ASOLIN-OH30 (SCHOMBURG) nebo spáry zdiva a povrch

opatřit ochrannou vrstvou (sanační podhoz na bázi cementu). Jedná se o to, aby se neuvolňovaly jemné částičky zdiva, pokud to vadí provozu.

II.1.4.4 NUCENÉ VĚTRÁNÍ

Ve všech prostorech viditelně zasažených vlhkostí, je nutné zajistit dostatečné větrání pro odvod vzdušné vlhkosti a podpořit tak vysychání v současnosti vlhkého zdiva. **Minimálně 1-2x výměna objemu vzduchu v prostoru za hodinu.** Nucené odtahy nebo lépe strojní vzduchotechniky a dále nucené odtahy z kuchyní, koupelen a dalších vlhkých provozů.

Je možné také využití odtahů stávajícími komínovými sopouchy. Pro odtah vlhkého vzduchu je nutné sopouchy předem vyvložkovat plastovým potrubím (kanalizační roury nebo flexi potrubí pro kondenzační kotle).

II.1.4.5 REVIZE ROZVODŮ, DEŠŤOVÝCH SVODŮ A VPUSTÍ, DRENÁŽNÍ SYSTÉM

Nutným předpokladem úspěšné vlhkostní sanace je i provedení revize a opravy veškerých rozvodů, ze kterých může docházet k únikům vody (kanalizace, vodovod apod.).

Dále je nutné provést kontrolu dešťových svodů, žlabů i okapů a jejich odvodnění. Odvodnění srážkových vod musí být provedeno mimo objekt a povrchy terénu v těsném okolí objektu vyspádovány směrem od objektu.

Revizi domovní kanalizace lze částečně (v částech s dostatečnou dimenzí potrubí) provést pomocí kamerové zkoušky.

Pro odvod podzemních vod nebo zvýšené hladiny podzemní vody v okolí objektu a dále možný výskyt zvodní při vydatných deštích doporučuji provedení drenážních systémů s kontrolními šachtami v okolí objektu.

II.1.4.6 VNĚJŠÍ PROVĚTRÁVANÁ MEZERA POD TERÉNEM (S DRENÁŽÍ)

Provětrávanou mezeru pod úrovní terénu doporučujeme provést zejména podél obvodových stěn pod úrovní terénu (dle prostorových možností) z vnější i vnitřní strany stěny pod úrovní terénu/podlahy.

Vnější provětrávaná mezera, na rozdíl od kontaktní hydroizolace, umožní zdivu dlouhodobě vysychat a zároveň zabraňuje kontaktu zdiva se zemínou. Pomocí provětrávání ještě zlepšuje vlhkostní stav zdiva (napomáhá vysychání).

Nejprve je nutné provést výkop podél obvodových stěn. Ve výkopu pro provětrávanou mezeru je nutné odstranit případné původní předstěny (pokud se zde vyskytují), povrch zdiva mechanicky očistit, nejlépe drátěným kartáčem a proškrábat v něm spáry do hloubky cca 20 mm.

Uvolněné a chybějící části zdiva doporučujeme doplnit. Pokud zde bude zastižena svislá hydroizolace nebo její části, příp. izolační přizdívka apod., je i tyto konstrukce nutné odstranit a IPT desky (plastové nopové fólie) pro provedení vnější provětrávané mezery klást skutečně na vlastní zdivo.

V rámci zajištění rychlejšího vyschnutí stávajícího zdiva je nutné vnější líc obnaženého zdiva ponechat jako režné a provést pouze úpravy povrchu, které jsou popsány výše.

Provětrávaná mezera se vybuduje pomocí plastové profilované fólie o výšce nopu min. 70 mm (např. IPT systém).

Mezera, vytvořená fólií, se v horní části zakryje systémovou ukončovací plastovou lištou (měkká LDPE pro nepochozí povrchy, tvrdá HDPE pro pochozí části). Horní lišta se vždy kotví do zdi. V případě měkké LDPE se následně horkým vzduchem spojí s nopovou fólií tak, aby nedošlo po zpětném zaházení rýhy k zasypání mezery a tudíž jejímu zneprůchodnění.

Spodní hrana desek u dna výkopu má být cca 200 mm pod úrovní čisté podlahy 1.PP.

Spáru mezi zdí a ukončovací plastovou lištou doporučujeme vytmelit bitumenovým tmelem, aby nedocházelo k zavlhčování podzemní části zdiva vodou stékající po fasádě. Horní hrana ukončovací lišty by měla být umístěna těsně pod úrovní finálního povrchu (terénu), který musí být vyspádován od objektu.

Přívod vzduchu za nopovou fólií je nutné zajistit pomocí nádechových a výdechových otvorů s rozdílem výšky min. 3 m pro vytvoření komínového efektu.

Výdech je nejvhodnější zaústit do tzv. falešného dešťového svodu (např. podél skutečných dešťových svodů) vyústěného co nejvýše (až pod střechou).

Nádechové otvory se umísťují co nejnižší nad terénem (min. 0,3 m nad terénem, aby nedocházelo k zatékání při deštích). Výdechový otvor by měl být podél stávajících dešťových svodů (jako falešný svod z novodurového potrubí) nebo samostatně, vyústěné naopak co nejvýše, minimálně však 3m nad přilehlým terénem.

Nádechový otvor (průduch) začíná nad terénem a přivádí do provětrávané mezery vzduch cca u jejího dna. Výdechový otvor začíná pod horní hranou provětrávané mezery, nasává vzduch z mezery a vyúsťuje co nejvýše.

Nádechové a výdechové otvory musí být o min. průřezu $0,01 \text{ m}^2$ (požadavek normy ČSN 73 0610), doporučujeme však průřez alespoň $0,015 \text{ m}^2$.

Otvory musí být překryty mřížkou, ta však nesmí výrazně omezit plochu průřezu. Mřížky je nutné pravidelně kontrolovat a čistit, aby nedocházelo k omezení plochy průřezu.

Vnější provětrávanou mezeru je nutné u dna doplnit o drenáž zabezpečující odvod srážkových vod. Voda z drenáže musí být odvedena do kanalizace (přes zpětnou klapku), v případě nedostatečné hloubky kanalizace bude nutné instalovat přečerpání.

II.1.4.7 PROVĚTRÁVANÁ PODLAHA

Vzhledem k vyšším hodnotám vlhkosti doporučuji provedení provětrávaných podlah dle možností v ploše místností v 1.PP.

Skladba provětrávané a zároveň zateplené podlahy má mocnost cca 300-400 mm (dle navržené tloušťky tepelné izolace a nášlapné vrstvy podlahy).

Na urovnaný a zhutněný podklad (štěrka frakce 16/32 cca 50 mm) jsou pokládány nopové folie - IPTsystem.

Spára mezi zdí a folií se překrývá ukončovací (dvoudílnou) páskou, aby nedošlo při betonování nad foliemi k zapadávání betonu do provětrávané mezery. Páska se kotví mechanicky do zdi. Páska může zároveň sloužit jako separace mezi zdí a podlahovými vrstvami.

Folie budou mezi sebou spojeny sešitím (průmyslová klešťová sešíváčka) nebo horkým vzduchem (horkovzdušná pistole).

Po zabetonování do úrovně límce profilovaných folií bude na separační vrstvu (dle budoucího účelu prostoru) uložena tepelná izolace, nad tepelnou izolací bude na separaci provedena železobetonová roznášecí deska (tl. min. 50 mm, výztuž karisít) a další podlahové vrstvy. Po obvodu železobetonové desky může být umístěny tenká vrstva tepelné izolace (cca 20 mm), tentokrát ve funkci oddělení desky a svislých konstrukcí - plovoucí podlaha.

V případě, že by projektant uvažoval o vedení např. elektroinstalací v této mezeře, doporučujeme toto provést tak aby vedení nebránilo proudění vzduchu.

Pro vytvoření vzduchové mezery doporučuji použít plastové profilované fólie o výšce nopu 100 mm (IPTsystem). Účinnost systému provětrávání závisí i na výšce provětrávané mezery, čím vyšší mezera, tím menší odpor při průchodu vzduchu mezerou.

Vzduch pod provětrávací folie se přivádí z exteriéru a odvádí též do exteriéru. Pro zajištění funkce systému musí být vytvořen výškový rozdíl mezi nádechovými a výdechovými otvory.

Nádechové otvory jsou obvykle co nejnižší nad terénem, ale tak aby do těchto otvorů nezatékalo při deštích apod., tedy min. 0,3 m nad terénem.

Výdech je nejvhodnější zaústit do svislého průduchu (např. do nevyužívaného komínového sopouchu, který je nutno vyvložit) - centrální systém provětrávání. Případně lze provést systém větrání příčný - výdechy vytvořit pomocí falešných dešťových svodů (např. podél skutečných dešťových svodů), na opačné straně objektu (příp. podlahy) než jsou nádechové otvory. Falešné dešťové svody je nutné vyústit co nejvýše.

Nádechový otvor (průduch) začíná nad terénem a přivádí do provětrávané mezery vzduch. Výdechový otvor nasává vzduch z mezery a vyúsťuje co nejvýše, buďto komínovým průduchem až nad střechu, nebo falešným dešťovým svodem ideálně až pod střechou.

Nádechové a výdechové otvory musí být o min. průřezu $0,01 \text{ m}^2$ (požadavek normy ČSN 73 0610), doporučujeme však průřez alespoň $0,015 \text{ m}^2$.

Otvory musí být překryty mřížkou, ta však nesmí výrazně omezit plochu průřezu. Mřížky je nutné pravidelně kontrolovat a čistit, aby nedocházelo k omezení plochy průřezu.

Systém odvětrání mezery lze v případě potřeby doplnit o ventilátory a větrání provádět nuceně. To však přináší další požadavky - nutnost připojení ke zdroji elektrické energie, finanční náklady na spotřebovanou elektrickou energii, nutnost zařízení pravidelně kontrolovat apod.

II.1.4.8 DODATEČNÁ VODOROVNÁ HYDROIZOLACE - ZARÁŽENÉ PLECHY, PODŘEZÁVÁNÍ, INFÚZNÍ CLONY, SVISLÉ INFÚZNÍ CLONY

Opatření uvedená v nadpisu jsou prakticky rovnocenná.

Vlhkostní stav zdiva toto opatření přímo vyžaduje – doporučuji provedení tohoto opatření v rámci budoucích prací, vzhledem ke složitosti půdorysu bude toto opatření funkční pouze omezeně, neboť rubové strany u části stěn nemusí být přístupné.

U případných nových příček předpokládáme jejich odizolování od podkladních vrstev vodorovnou hydroizolací v podlaze, případně i vložení svislé hydroizolace na styk nové příčky a stávajícího vlhkého zdiva.

Provedení dodatečné hydroizolace předpokládám v úrovni podlahy 1.PP s přechodem svislým z podsklepené části a dále do podlah.

Provádění vodorovné hydroizolace na úrovni podlahy je vždy podmíněno realizací vnější provětrávané mezery a provedení provětrávané podlahy. **Bez provedení vnější provětrávané mezery a provedení napojení k hydroizolaci podlahy je provádění dodatečných vodorovných hydroizolací bezpředmětné.**

II.2 MYKOLOGICKÝ PRŮZKUM KROVU

II.2.1 POPIS KROVU A SOND

Zastřešení hlavní budovy s členitým půdorysem krovu a štítky na obvodových fasádách nese **krov vaznicové konstrukce podélně vázané stojatou stolicí**. Do tohoto krovu se sedlovou střechou hlavního křídla s uliční fasádou jsou zapojené **krovy bočních křídel zakončené štíty**. V západním a východním bočním křídle je konstrukce sedla ve snížených nepřístupných částech krovu tvořená vrcholovou vaznicí a krokve.

Krov hlavního objektu je provedený z řezaných trámů. Pozednice jsou uloženy na vysokých půdních nadezdívkách, nosné stropní trámy jsou uloženy na obvodové a střední zdivo. Vaznice jsou podepřeny sloupky na stropní trámy, přičemž sloupky jsou kotvené přes roznášecí patní trámy (bačkory) přímo do podlahové konstrukce půdy.

Krov je opatřen krytinou z šablon na dřevěném prkenném bednění. Pochozí plochu půdního prostoru tvoří keramické půdovky.

Zastropení je dřevěné trámové a v místech zatékání v minulosti, v patní části krovu je riziko biotického poškození stropní konstrukce.

V rámci mykologického průzkumu krovu byly provedeny sondy pro:

- ověření, do čeho opřen sloupek krovu (sonda S01),
- zjištění pozice pozednice a jejího průřez (sonda S02).

Sondou S01 u paty sloupku bylo zjištěno, že sloupek je opřený přes roznášecí patní trám („bačkoru“) do konstrukce podlahy, a dále na stropní trámy.



Sondou S02 k pozednici bylo zjištěno, že je přizděná z vnitřního líce cihlou plnou, tl. 150mm + omítka.



II.2.2 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.

Konstrukce krovů byla v přístupné patní části posouzena jednotlivě, v nepřístupné výšce orientačně vizuálně.

II.2.3 NÁLEZ

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/;

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.

Hloubkově poškozené prvky /stav „C“, „C!“/ již představují statická rizika a je nutné je staticky posoudit – a případně provést jejich zpevnění vhodnými příločkami, vložením plátu apod./.

Prvky silně bioticky poškozené /stav „C-D“, „D“/ bude nutné nahradit (jejich části) novým dřevem.

Možné použité zkratky a symboly:

„N“	– prvek /jeho část/ je nepřístupný
„_“	– prvek není v pozici zastoupen
„viz.“	– prvek posouzen pouze orientačně vizuálně (obtížně přístupný)
„ ? „	– nejistota hodnocení stavu (nedostatečný přístup, rozkrytí apod.)
„min.“	– minimálně
I	– poškození dřevokazným hmyzem /Insecta/
I – OB:	poškození na oblině prvku
I – HR:	poškození na hraně prvku
(I _č -poškoz. červotočem, I _T -poškoz. tesaříkem, I _p -pilořtkou)	
V.O.	– výletový otvor
H	– hniloba
HH	– hnědá hniloba (způsobená celulosovorními dřevokaz. houbami /destrukce dřeva/)
VH	– vláknitá hniloba (způsobená převážně ligninovorními houbami /koroze dřeva/)
HP	– horní plocha prvku
BP	– boční plocha prvku
SP	– spodní plocha prvku
ZP	– zadní plocha prvku
„poz.“	– pozice (v číslování vazeb krovu)

Označení prvků konstrukce:

PO	– pozednice
K	– krokev
VAZ	– vaznice (VAZ-s: střední vaznice; VAZ-v: vrcholová vaznice)
VM-K	– výměna krokví
SL	– sloupek plné vazby (SL-s: sloupek pod střední vaznicí; SL-v: sloupek pod vrcholovou vaznicí)
PA	– pásek (PA 1/2 : první je ve směru posuzování od nižší pozice k vyšší); PA-s: pásek sloupku pod střední vaznicí, PA-v: pásek sloupku pod vrcholovou vaznicí
KL	– kleština (KL 1/2: první je ve směru posuzování od nižší pozice k vyšší)
BED	– střešní bednění
NR	– nároží
Ú	– úžlabí

II.2.3.1 STAV KROVU - NÁLEZ

V rámci průzkumných prací byly nalezeny lokálně poškozené prvky krovu. Jednalo se o patní části krovu, vybrané úseky pozednic a krokví, osedlání krokví, konce krokví a lokálně pak úžlabní krokve.

Lokálně byly hnilobně poškozené horní plochy krokví na styku s bedněním.

Pozice 1. -	Krokev z HP zateč, riziko na styku s bedněním, stav B, lok BC
Pozice 6-8. -	Krokve z HP zateč, riziko na styku s bedněním, konec zřejmě BC, BED lok HH B-BC
Pozice 10-12 -	Krokve z HP zateč, riziko na styku s bedněním, konec zřejmě BC, BED lok HH B-BC
Pozice 16-18. -	Krokve z HP zateč, riziko na styku s bedněním, stav B, lok BC
Pozice 33-35. -	Krokve z HP zateč, riziko na styku s bedněním, stav B, lok BC
Pozice 53-56. -	Krokve z HP zateč, riziko na styku s bedněním, konec zřejmě BC, BED lok HH B-BC

Stav krovu lze hodnotit jako dobrý. Biotickými škůdci je poškozena pouze malá část prvků.

Přestože většina krovových trámů je z mykologického hlediska v pořádku, poškození bude spíše výjimečné, doporučuji v rámci budoucích stavebních prací poškozené trámy je buď v hnilobně napadené části přitesat a trámy následně zesílit příloškami, nebo je možné opravu provést nastavením ve zdravé části volné délky. Bude záležet na celkovém oslabení prvků a statickém posouzení. Předpoklad pro objem náhrady dřevěných prvků je cca 15%. Bude se jednat především o konce krokví na styku s bedněním, případně zakrytých a nyní nepřístupných částí pozednic.

Předpokládáme kompletní výměnu prkenného bednění střechy a krytiny.

Nově instalované dřevo je potřeba již během opravy průběžně preventivně konzervovat, aby se ošetřily později nepřístupné plochy a spoje.

Dřevěné konstrukce se celkově celoplošně očistí a dlouhodobě konzervují. Přípravky pro ochranu dřeva je potřeba aplikovat na čistý povrch trámů a je nutné provést mechanické očištění - odstraní se prachové usazeniny, povrchově chemicky a bioticky degradovaná dřevní vrstva ometením, pomocí silonových, případně drátěných kartáčů, prvky hlouběji poškozené se citlivě upraví přitesáním.

Velmi účinné jsou přípravky s obsahem mědi, k dispozici pro volné použití je např. *Bochemit FORTE* - typové označení dle ČSN 490600-1: F_A, F_B, P, I_P, 1, 2, 3, 4, E, SP, který se aplikuje jako 10% vodný roztok (1:9) pro docílení nánosu min. 20g/m². Účinný a obtížně vyluhovatelný je také přípravek na bázi bóru a s obsahem kvartérních solí, který byl testován tzv. polní zkouškou- např. *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.

Na dlouhodobě preventivní celoplošné fungi-insekticidní ošetření konstrukcí doporučujeme použít přípravek na bázi bóru a lépe též s obsahem kvartérních solí (hlavně v částech konstrukcí, kde nelze vyloučit v průběhu času zatečení), k dispozici je řada výrobků, 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. Přípravky jsou k dispozici jako v čiré, hnědé či zelené verzi- vzhledem k tomu, že se jedná o dochované konstrukce (především u hlavní budovy) již do jisté míry historického rázu, doporučujeme volit spíše přípravky čiré.

Předpokladem účinné konzervace je čistý povrch trámů. Před aplikací přípravku je proto potřeba provést mechanické čištění povrchu trámů, kdy se odstraní prachové a případné další usazeniny, chemicky a bioticky mělce korodovaná dřevní vrstva. Čištění se provede ometením, pomocí silonových, případně ocelových kartáčů.

Účinnost konzervace je podmíněná již zmíněným čistým povrchem trámů a dále také dodržáním 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 a tesařské spoje prvků.

V případě požadavku zvýšení požární odolnosti dřevěné konstrukce /případně její nezakryté části/ doporučuji použít přípravky na bázi zpěnitelných komponentů. Z tuzemských výrobků lze doporučit např. přípravky *Flamgard* /respekt. *Flamgard transparent* – průhledný, zachování vzhledu dřeva s jeho texturou/ nebo *Dexaryl B*, který je transparentní. Dále je na trhu k dispozici kvalitní zahraniční protipožární přípravek *PROMADUR* – je transparentní a součástí dodávky je krycí průhledný lak.

Přípravky *Lignofix*, *Flamgard* vyrábí fa **Stachema Kolín s.r.o.**, Sokolská 1041, Mělník, přípravky *Boronit* vyrábí fa **Pragochema a.s.**, Přátelství 550, Praha 10 - Uhřetěves, přípravky *Adolit* 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.

Důležité zásady při provádění sanace dřevěných konstrukcí a související normy, vysvětlivky symbolů typového označení prostředků dle ČSN 49 0600-1 jsou uvedeny v přílohách na konci zprávy.

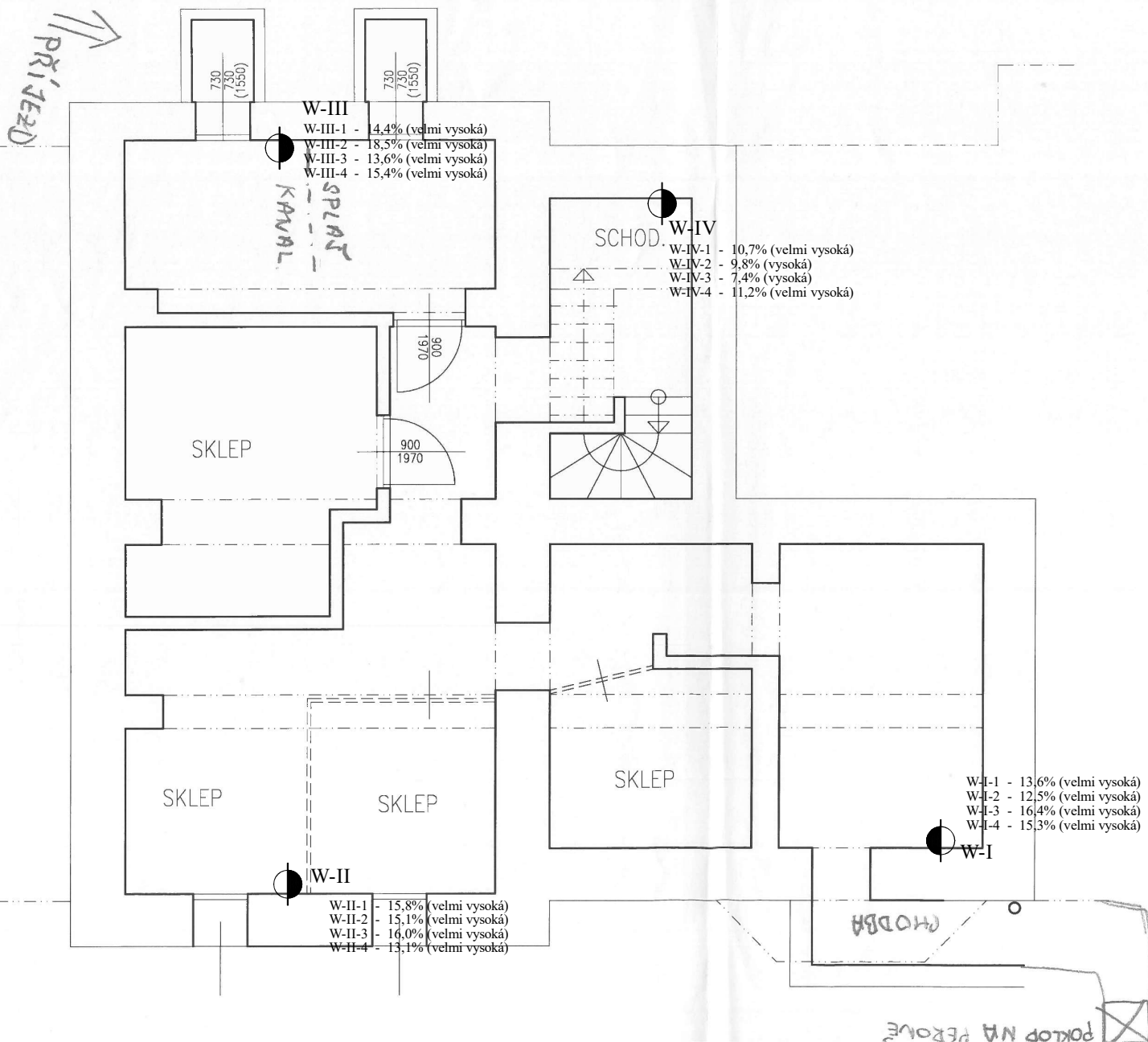
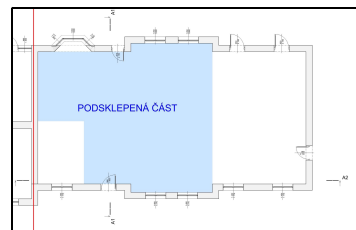
Pro informaci uvádíme v samostatné příloze parametry protipožárních přípravků.

V Praze dne 29.04.2022

Ing. Jaroslav Jankovský

ŽST TŘEBOVICE

SCHEMA PŮDORYSU 1.PP - MÍSTA SOND PRO STANOVENÍ VLHKOSTI ZDIVA



LEGENDA SOND

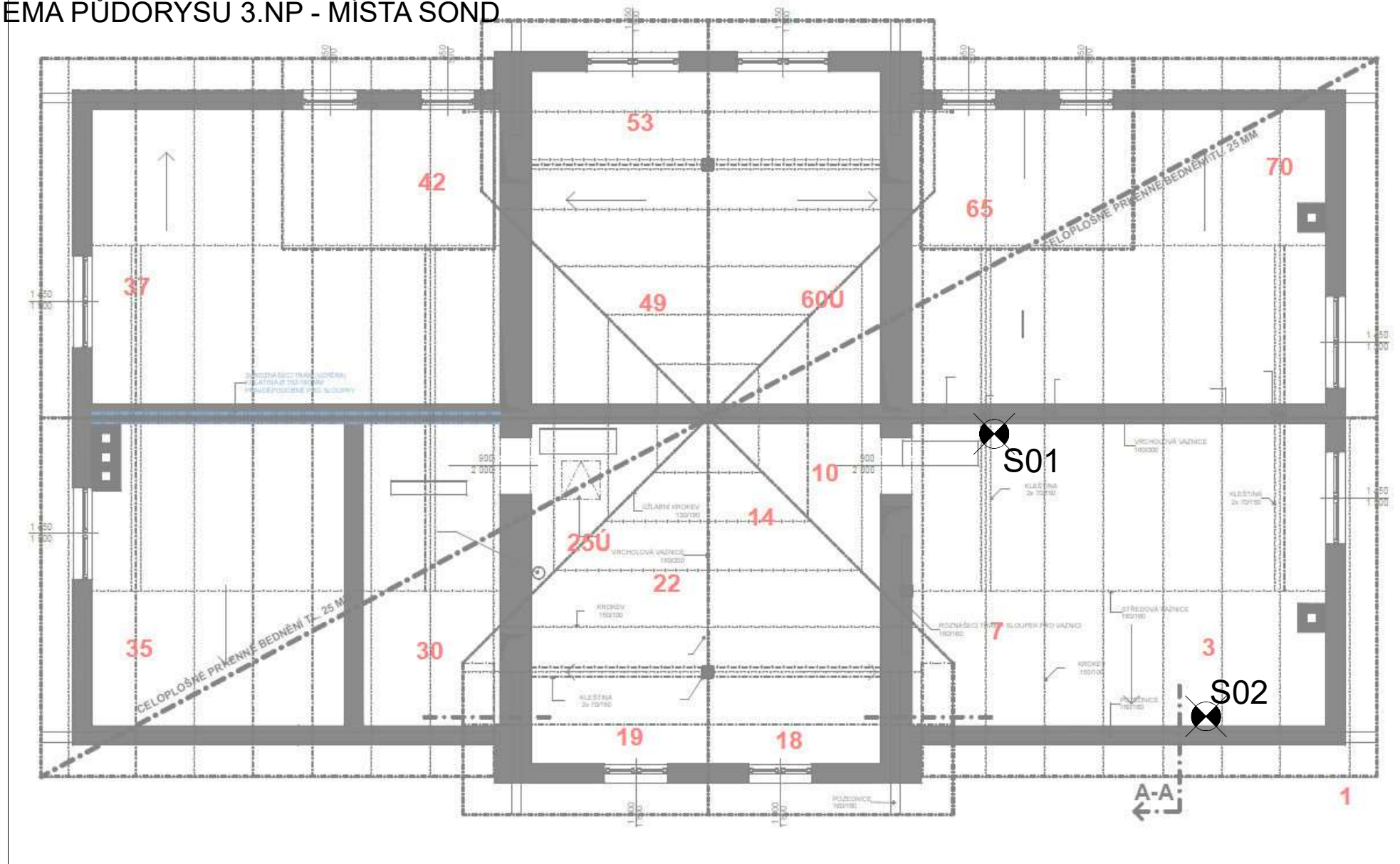


SITUOVÁNÍ ODBĚRU VZORKŮ
VLHKOSTNÍHO PROFILU

ŽST TŘEBOVICE
TŘEBOVICE
PŘÍL. Č. 01

ŽST TŘEBOVICE

SCHEMA PŮDORYSU 3.NP - MÍSTA SOND



LEGENDA SOND



SITUOVÁNÍ SOND S

ŽST TŘEBOVICE
TŘEBOVICE
PŘÍL. Č. 02

Důležité zásady při provádění sanace a související normy

Chemická ochrana konstrukce, zvláště, je-li prováděna dodatečně v rámci rekonstrukce, je pouze dílčí ochranou (některé části prvků jsou pro konzervaci nepřístupné). Důležitá je **konstrukční ochrana** dřeva, dřevěné prvky by neměly být ve styku s materiály s velkým difúzním odporem /tzn., že by neměly být např. zakryty či přímo hermeticky uzavřeny paronepropustnou fólií apod./, rizikový je styk prvku se zemí a se zdivem.

Problematickou výrobní vlhkosti dřeva a aglomerovaných materiálů se zabývají normy ČSN 73 2810 a ČSN 49 1531-1. Při zateplování střešního pláště je důležité navrhnout skladbu v souladu s požadavky na tepelnou ochranu budov (řeší ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov), aby nedocházelo ke vzniku kondenzační vlhkosti na povrchu dřevěných konstrukčních prvků. Důležitým faktorem je vlhkost dřeva, ta by neměla překročit hodnotu 20%, která je považována za kritickou – při vlhkosti dřeva nad 20% je konstrukce vystavena velkému riziku rozvoje dřevokazných škůdců. Důležitá je dále údržba objektu, zamezující průniku dešťové vody do dřevěné konstrukce.

Problematicku ochrany dřeva řeší ČS normy skupiny 49 06., především ČSN 49 0600-1 Ochrana dřeva. Základní ustanovení. Chemická ochrana (rok vydání 1998), ČSN 49 0609 Ochrana dřeva. Zkoušení jakosti ochrany dřeva (rok vydání 1993), ČSN 49 0615 Ochrana dřeva. Technologické postupy impregnace dřeva proti biotickým škůdcům (rok vydání 1989), ČSN 49 0630 Povrchová ochrana dřevěných konstrukcí proti ohni (rok vydání 1986) a ČSN EN 599-1 (49 0672) Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva. Preventivní účinnost ochranných prostředků na dřevo stanovená biologickými zkouškami. Část 1. Specifikace podle tříd ohrožení (rok vydání 1998) ČSN EN 599-2 (49 0672) Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva. Preventivní účinnost ochranných prostředků na dřevo stanovená biologickými zkouškami. Část 2. Klasifikace a označování (rok vydání 1997).

Problematicku požární ochrany řeší normy řady ČSN 73 08.. . Základní projektové normy jsou ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb, nevýrobní objekty, ČSN 73 0804 Požární bezpečnost výrobních objektů, ČSN 73 0810 Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí a ČSN 73 0834 Změny staveb. Základní hodnotovou normou je ČSN 73 0821 Požární odolnost stavebních konstrukcí.

Konzervaci dřeva by měla provádět firma, která má v daném oboru vyškolené pracovníky a může garantovat kvalitu provedené impregnace. Na provedenou ochranu je provádějící firma povinna odběrateli předat atest, prokazující kvalitu provedené ochrany.

Pro informaci uvádíme, které údaje by měl atest obsahovat:

- a) název a adresu podniku /firmy/ provádějící ochranu;
- b) množství impregnovaného dřeva a sortiment /u staveb přesný název objektu, situační plánec a ošetřenou plochu dřeva/;
- c) stav dřeva před impregnací – tj. vlhkost, zdravotní stav, jakost povrchu a případná opatření ke kvalitnímu provedení impregnace (např. čištění povrchu a způsob jeho provedení);
- d) použitou impregnační látku (včetně typového označení) a její koncentraci;
- e) použitý impregnační způsob;
- f) příjem (nános) impregnační látky v kg/m^3 nebo v g/m^2 ;
- g) datum provedené impregnace a případně návrh na termín její obnovy /kontroly/;
- h) prohlášení, že materiál (nebo objekt) byl chemicky chráněn podle ČSN 49 06 15.

Kontrolu kvality provedené ochrany dřeva /v případě sporu mezi výrobcem chráněného dřeva nebo firmou provádějící ochranu dřeva a odběratelem/ jsou oprávněny provádět příslušné **akreditované laboratoře** zabývající se touto činností.

Vysvětlivky symbolů typového označení prostředků dle ČSN 49 0600-1:

Účinnost přípravku:

I_P preventivní účinnost proti hmyzu

F_A účinnost proti houbám třídy Ascomycetes /houby způsobující tzv.měčkoU hnilobu/

F_B účinnost proti houbám třídy Basidiomycetes /většina hub poškozujících dřevěné konstrukce/

B účinnost proti houbám způsobujícím modráni

P účinnost proti plísním

D ošetřené dřevo může být vystavené vlivu povětrnosti (bylo ověřeno polní zkouškou)

E ošetřené dřevo může být zabudované v extrémních podmínkách v kontaktu se zemí nebo sladkou vodou (bylo ověřeno polní zkouškou)

Třídy ohrožení:

1 dřevo zabudované v interiéru staveb, pod střechou, zcela chráněno před povětrností, bez rizika vyluhování vodou, bez styku se zemí nebo neizolovaným zdívkem; vlhkost dřeva za celou předpokládanou životnost nikdy /ani dočasně/ nepřesáhne 20%

2 dřevo zabudované v interiéru staveb, pod střechou, zcela chráněno před povětrností, bez rizika vyluhování vodou, bez styku se zemí, vysoká vlhkost okolního prostředí může vést k občasnému zvýšení vlhkosti nad 20%

3 dřevo v exteriéru staveb, nechráněné (nebo nedostatečně chráněné) před působením povětrnosti a vyluhováním vodou, bez styku se zemí. Vlhkost je opakovaně, často vyšší než 20%

4 dřevo je v přímém a trvalém styku se zemí /je v ní zabudováno/ nebo sladkou vodou, vlhkost dřeva je trvale vyšší než 20%

5 dřevo je v trvalém a přímém kontaktu s mořskou vodou

Způsob aplikace přípravku:

S povrchový způsob aplikace

P hloubkový způsob aplikace

SP oba způsoby aplikace

Pro informaci uvádíme důležité zásady při provádění sanace a související normy:

Chemická ochrana konstrukce, zvláště, je-li prováděna dodatečně- v rámci rekonstrukce, je pouze dílčí ochranou /některé části prvků jsou pro konzervaci nepřístupné/. Důležitá je konstrukční ochrana dřeva, dřevěné prvky by neměly být ve styku s materiály s velkým difúzním odporem /tzn., že by neměly být např. zakryty či přímo hermeticky uzavřeny paronepropustnou fólií apod./, rizikový je styk prvku se zemí a se zdivem.

Problematikou výrobní vlhkosti dřeva a aglomerovaných materiálů se zabývají normy ČSN 73 2810 a ČSN 49 1531-1. Při zateplování střešního pláště je důležité navrhnout skladbu v souladu s požadavky na tepelnou ochranu budov (řeší ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov)– aby nedocházelo ke vzniku kondenzační vlhkosti na povrchu dřevěných konstrukčních prvků. Důležitým faktorem je vlhkost dřeva, ta by neměla překročit hodnotu 20%, která je považována za kritickou – při vlhkosti dřeva nad 20% je konstrukce vystavena velkému riziku rozvoje dřevokazných škůdců. Důležitá je dále údržba objektu, zamezující průniku dešťové vody do dřevěné konstrukce.

Problematiku ochrany dřeva řeší ČS normy skupiny 49 06.. – především ČSN 49 0600-1 Ochrana dřeva. Základní ustanovení. Chemická ochrana (rok vydání 1998), ČSN 49 0609 Ochrana dřeva. Zkoušení jakosti ochrany dřeva (rok vydání 1993), ČSN 49 0615 Ochrana dřeva. Technologické postupy impregnace dřeva proti biotickým škůdcům (rok vydání 1989), ČSN 49 0630 Povrchová ochrana dřevěných konstrukcí proti ohni (rok vydání 1986) a ČSN EN 599-1 (49 0672) Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva. Preventivní účinnost ochranných prostředků na dřevo stanovená biologickými zkouškami. Část 1. Specifikace podle tříd ohrožení (rok vydání 1998)

ČSN EN 599-2 (49 0672) Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva. Preventivní účinnost ochranných prostředků na dřevo stanovená biologickými zkouškami. Část 2. Klasifikace a označování (rok vydání 1997).

Problematiku požární ochrany řeší normy řady ČSN 73 08.. . Základní projektové normy jsou ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb, nevýrobní objekty, ČSN 73 0804 Požární bezpečnost výrobních objektů, ČSN 73 0810 Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí a ČSN 73 0834 Změny staveb. Základní hodnotovou normou je ČSN 73 0821 Požární odolnost stavebních konstrukcí.

Konzervaci dřeva by měla provádět firma, která má v daném oboru vyškolené pracovníky a může garantovat kvalitu provedené impregnace. Na provedenou ochranu je provádějící firma povinna odběrateli předat atest, prokazující kvalitu provedené ochrany.

Pro informaci uvádím, které údaje by měl atest obsahovat:

- a) název a adresu podniku /firmy/ provádějící ochranu;
- b) množství impregnovaného dřeva a sortiment /u staveb přesný název objektu, situační plánec a ošetřenou plochu dřeva/;
- c) stav dřeva před impregnací – tj. vlhkost, zdravotní stav, jakost povrchu a případná opatření ke kvalitnímu provedení impregnace (např. čištění povrchu a způsob jeho provedení);
- d) použitou impregnační látku (včetně typového označení) a její koncentraci;
- e) použitý impregnační způsob;
- f) příjem (nános) impregnační látky v kg/m³ nebo v g/m²;
- g) datum provedené impregnace a případně návrh na termín její obnovy /kontroly/;
- h) prohlášení, že materiál (nebo objekt) byl chemicky chráněn podle ČSN 49 06 15.

Pro informaci uvádíme parametry zmíněných protipožárních přípravků:

Přípravek: FLAMGARD /základní a tónovaný – bílý, event. okr-na zakázku/				
Nános min.(g/m²)	Počet nátěrů	Stupeň hořlavosti /dle ČSN 73 0862/	Zvýšení požární odolnosti /min./ - zatížené konstrukce (do 10 MPA)	Zvýšení požární odolnosti /min./ - nezatížené konstrukce /min. tl. prvku 50mm/
240		C1 (materiál těžce hořlavý)	-	-
500	2 neředěný 3-4 ředěný	B (materiál nesnadno hořlavý)	o 15	o 20
FLAMGARD TRANSPARENT /bezbarvý + krycí lak bezbarvý/				
240		C1 (materiál těžce hořlavý)	-	-
500	2 neředěné 3-4 ředěný	B (materiál nesnadno hořlavý)	o 9	o 9
DEXARYL B				
250		C1 (materiál těžce hořlavý)	-	-
600		B (materiál nesnadno hořlavý)	o 10	o 15
PROMADUR /bezbarvý + krycí lak bezbarvý/				
420	dva	C1 (materiál těžce hořlavý) - atest PAVÚS	o 14	o 20

