

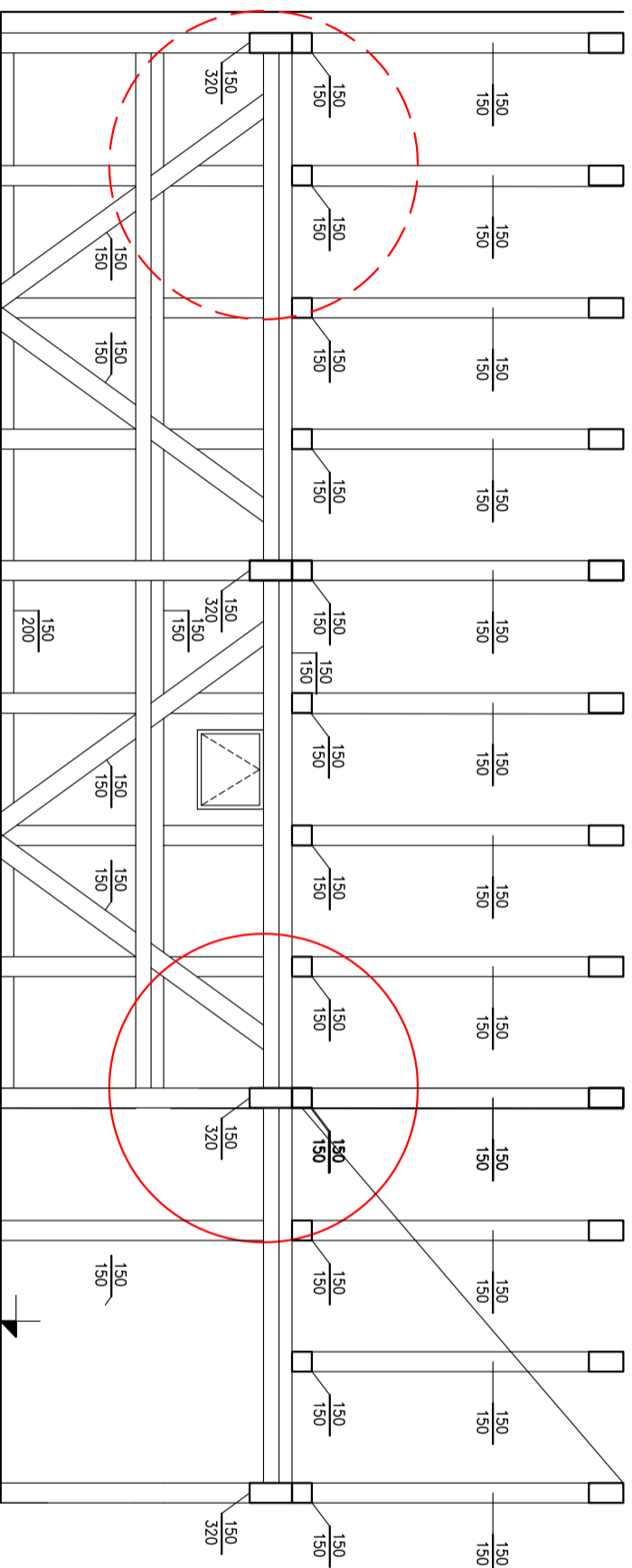
ING. JAN BOKR

autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT0002265

AKCE	OPRAVA KROVU ČÁSTI "D"	datum	05/2011
MÍSTO	PRAHA 1 LETENSKÁ 15	vypracoval :	Ing. Jan Bokr
OBSAH	PLAŠŤ STŘECHY – TAŠKOVÁ KRYTINA	M	1:50
INVESTOR	MINISTERSTVO FINANCI	zřelk.	1911
			5


This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.

PODÉLNÝ ŘEZ KROVEM

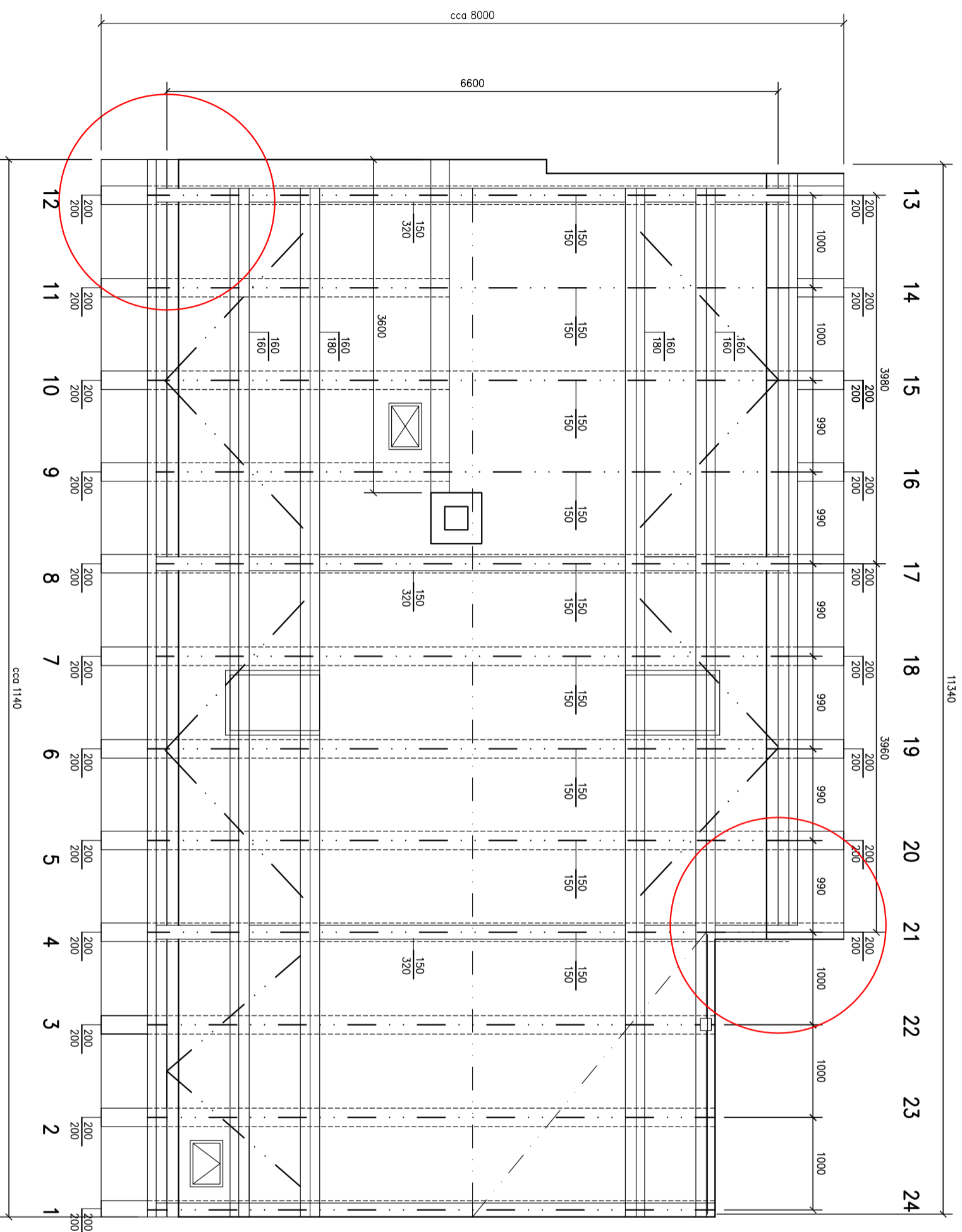


○ MÍSTA S VÁŽNĚ NARUŠENOU STATIKOU

PROFILY UVEDENY ORIENTAČNĚ NUTNO UPŘESNIT DLE SKUTEČNOSTI

 ING. JAN BOKŘ autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT0002265	
AKCE OPRAVA KROVU ČÁSTI "D"	datum 05/2011
MÍSTO PRAHA 1 LETENSKÁ 15	vypracoval : Ing. Jan Bokř
OBSAH PODÉLNÝ ŘEZ KROVEM	M 1:50
INVESTOR MINISTERSTVO FINANCI	zčísł. 1911
	4


This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.



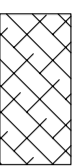
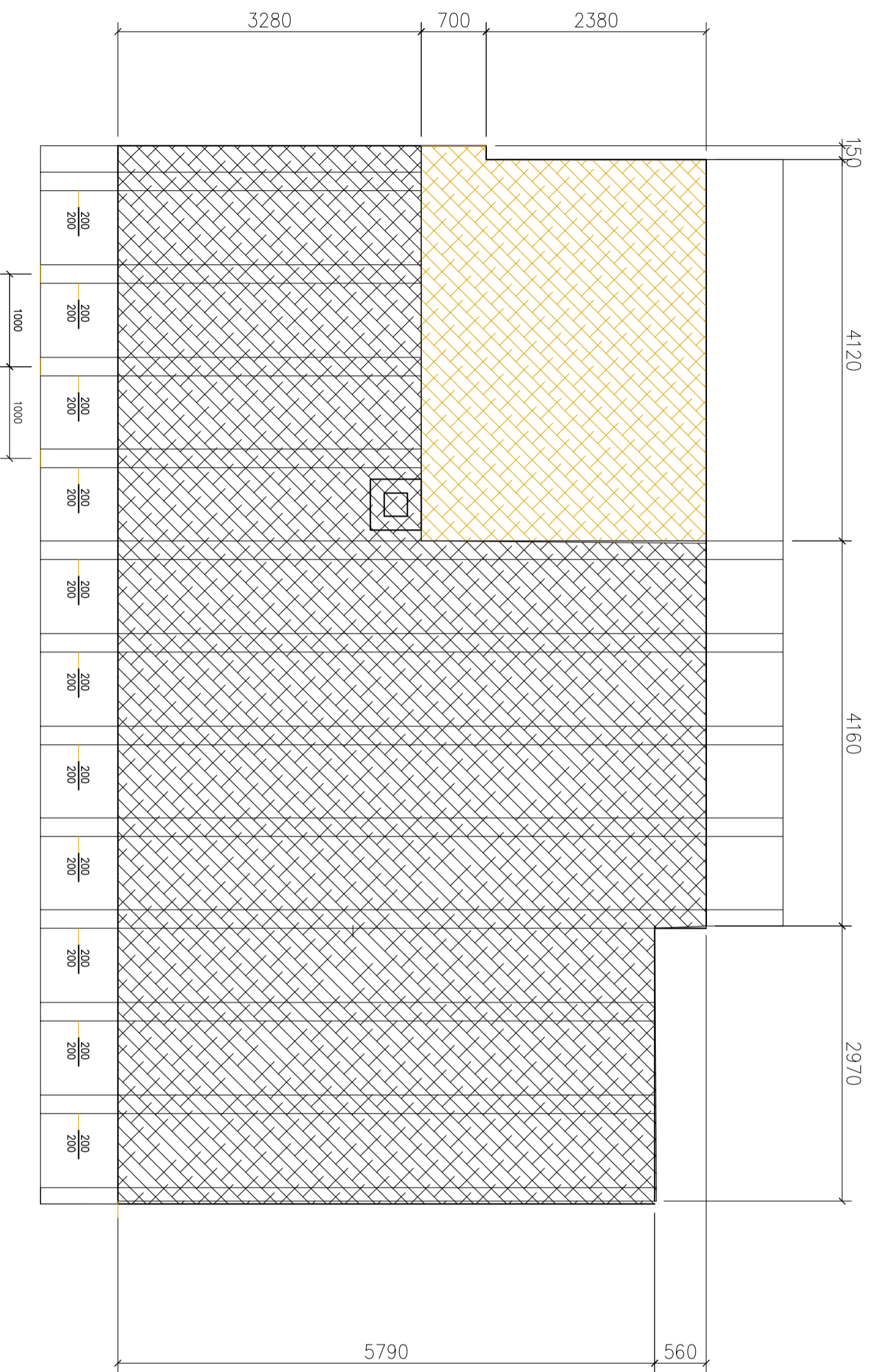
○ MÍSTA S VÁŽNĚ NARUŠENOU STATIKOU

PROFILY PRVKŮ UVEDENY ORIENTAČNĚ NUTNO UPŘESNIT DLE SKUTEČNOSTI

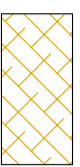
ČÍSELNÉ OZNAČENÍ 1-24 JE SHODNÉ S POSUDKEM O POŠKOZENÍ BIOLOGICKÝMI ŠKŮDCI

 ING. JAN BOKR autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT0002265			
AKCE	OPRAVA KROVU ČÁSTI "D"	datum	05/2011
MÍSTO	PRAHA 1 LETENSKÁ 15	vypracoval :	Ing. Jan Bokr
OBSAH	PŮDORYS KROVU	M	1:50
INVESTOR	MINISTERSTVO FINANCI	zřábek	1911
			2

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.



VÝMĚNA STÁVAJÍCÍ PRKENÉ PODLAHY 58 m²



NOVÁ PODLAHA NA DŘEVĚNÉM ROŠTU 14 m²

ROZMĚRY NUTNO UPŘESNIT PO SEJMUTÍ KRYTINY



ING. JAN BOKR

autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT0002265

AKCE	OPRAVA KROVU ČÁSTI "D"	datum	05/2011
MÍSTO	PRAHA 1 LETENSKÁ 15	vypracoval :	Ing. Jan Bokr
OBSAH	PŮDORYS PODLAHY PŮDY	M	1:50
INVESTOR	MINISTERSTVO FINANCI	zřítk.	1911
			6

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.

SANAKO - Petr Novák

Chodská 1393/13
Tel./Fax: 222 933 482
mobil: 720 467 016
iĉ : 74481541
Diĉ CZ6603100889
e-mail: info@sanako.cz
www.sanako.cz

Posouzení stavu konstrukce krovu objektu Letenská 525/ 15, Praha 2,
z hlediska poškození biologickými škůdci.



Datum: duben 2011

Zakázka ĉ.: 15/11

Výtisk ĉ.: 1

1. Obecné údaje

Objekt: objekt Ministerstva financí ČR, Letenská č.p. 525/ 15, Praha 2;

Objednatel: Ing. Jan Bokr, Studentská 12, Praha 6

Zadání: posoudit stav krovu uvedeného objektu z hlediska poškození biologickými škůdci.

2. Podklady

- půdorysný výkres podkroví

3. Metodika průzkumu

Průzkum byl proveden dne 27.04.2011.

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.

4. Popis objektu

Předmětný krov je hambalkové, podélně vázané konstrukce- jako barokní ležatá stolice provedená z tesaných trámů. Vzdor tomu, že se jedná o malý krov s nízkou výškou do hřebene, konstrukce obsahuje všechny prvky typické barokní ležaté stolice; spodní (prahová) vaznice pětibokého profilu je uložena (pravděpod. na kamy) na stropní trámy, které jsou pravděpod. ve zdi uloženy na pozednici (potřeba ověřit sondou). Sloupky v plných vazbách jsou uloženy na uvedenou prahovou vaznici. V podélném směru jsou sloupky rozepřeny podélnými rozpěrami, v příčném směru příčnými rozpěrami a vytváří tak pevný lichoběžníkový rám. Střední vaznice je též pětibokého profilu a prochází horními zhlaví sloupků. Krokve jsou čepované do zhlaví strop. trámů, námětky se opírají zčásti na konce stropnic a zčásti na zdivo římsy. V podélném směru je konstrukce zavětřovaná Ondřejskými kříži. Na prvcích původní konstrukce jsou dochované zbytky starého „růžového“ minerálního protipožárního nátěru, který se aplikoval v období druhé svět. války. V místech dlouhodobého zatékání jsou patrné tmavé „mapy“, vzniklé vymýváním tohoto nátěru. Krytinu střechy tvoří bobrovka na latích. Pochozí plocha je prkenná na stropních trámech. Patní část je zcela zasypaná sutí a bude nutné ji vyčistit. .

5. Zjištěný stav – nálezová část

Konstrukce krovu byla v přístupné patní části posouzena prvek po prvku, v nepřístupné výšce orientačně vizuálně /event. dle možnosti přístupu ze žebříku lokálně/. Pro možnost popisu jednotlivých vazeb jsou tyto číslovány (dokola) - viz schéma v příloze. Stav prvků zastoupených v jednotlivých vazbách je zaznamenán v níže uvedené tabulce. Vodorovné prvky jsou hodnoceny vždy směrem dopředu, tj. od nižšího čísla pozice k vyššímu (např. pozednice v úseku mezi vazbami č. 3 – 4 je popsána pod pozicí č. 3).

Pozn. k orientaci v tabulce:

- **krov:**

v horním vodorovném řádku (zvýrazněném) je uvedeno číslo pozice prvku podle číslování ve schématu, dále všechny prvky zastoupené v konstrukci a poznámka pro případné upřesnění hodnocení nebo uvedení dalších skutečností. V následujících řádcích je uveden stav prvků, které se v jednotlivých pozicích vyskytují – pokud ten který prvek v dané pozici není zastoupen, je vyjádřena jeho absence symbolem „ – „, pokud je pro posouzení nepřístupný, je označen „ N „.

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 příložkami, vložením plátu apod./ . Prvky silně bioticky poškozené /stav „C-D“, „D“/ bude nutné nahradit (jejich částí) novým dřevem.

Dále jsou použity tyto 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-pilořitkou); V.O. – výletový otvor
- H – hniloba (HH – hnědá hniloba (způsobená celulosovornými dřevokaz. houbami /destrukce dřeva/); VH – vláknitá hniloba (způsobená převážně ligninovornými 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

NM – námětek

VAZ – vaznice (VAZ-p: prahová vaznice; VAZ-s: střední vaznice)

HM – hambalek

VM – trámová výměna

RO – rozpěra příčná

ROZ – rozpěra podélná

SL – sloupek plné vazby

VZ – vzpěra

OK – Ondřejský kříž

ST – stropní trám

NR – nároží, Ú - úžlabí

Tučně s podtržením jsou vyznačeny plné vazby.

Lomítkem v zápisu stupně poškození prvku je oddělen úsek, pro který platí uvedené hodnocení; např. označení C, I/ B znamená: spodní část prvku stav „C“, poškození dřevokaz. hmyzem, dále stav „B“. Označení CD, H/ B/ C! znamená: spodní část prvku poškozena ve stupni „C-D“ hnilobou, volná délka (ve střední části) prvku stav „B“ a v horním konci silné poškození dřevokaz. hmyzem ve stupni „C!“.

U prvků, kde je poškozena jen jejich část, je uvedena přibliž. délka (v m) poškozené části – např. CD 0,5m/ B.

Jsou- li v pozici prvky dva (např. pásek – PA), lomítkem je odděleno hodnocení prvního a druhého prvku.

Hodnocení konstrukce krovu se sedlovou střechou je provedeno vždy zde dvou stran- od uliční fasády směrem k vrcholu (hřebenu) a od dvorní fasády směrem k vrcholu; u pultové konstrukce potom pouze z jedné strany.

Vrcholová vaznice (VAZ-V) - pokud se v konstrukci vyskytuje, její sloupek (SL-V) v č. pásků (PA-V) jsou uváděny pro danou pozici jen 1 x (v rámci hodnocení jedné strany krovu), protože vaznice je ve středu konstrukce.

Zjištěný stav krovu:

č.:	ST	VAZ- p	ROZ	VAZ- s	K	NM	HM	SL	VZ	RO	OK	Pozn.
1	N (z HP-B)	B/ CD, HH	B	CD, H*/ B	lok. CD-D, HH*, +)	B	zhl. CD-D, HH	lok. CD, H, u VAZ	B, zeteč., staré V.O. I _č	B	B	*) lok. u SL; +) zateč., poškoz. dále ve vrcholu
2	N, před-pokl. CD-D, H	CD, HH/ B	B	B	zhl. CD, H+I _č	zhl. CD, H+I _č	B	-	-	-	B	
3	N	B	B	B	B	B	B	-	-	-	B	
4	N (z HP-B)	B	lok. BC, BC-C, HH	B	B	B	B	B, lok. BC, I _r *	B	B	B	*) staré poškoz.
5	N	B	B	B	B	B	B	-	-	-	B	
6	N	B	B	B	B	B	B	-	-	-	B	
7	N	B	B	B	B	B	B	-	-	-	B	
8	N, asi poškoz.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
9	N	B/ CD, H+I	B	B	B	B	B	-	-	-	B*	*) riziko čep
10	N, asi poškoz.	CD-D, H+I _č	- (vyřez.)	- (vyřez.)	čep poškoz./ B	čelo poškoz./ B	B	-	-	-	-	
11	dtto	-	dtto	dtto	zhl. D, H+I	zhl. D, H+I	B*	-	-	-	-	*) zkrácen do provizor. VM
12	N	-	dtto	dtto	spod. část vyřez/ B	D- chybí	B	D/ CD, HH+I _č *	zhl. do SL CD, H/ B	B	-	*) zbytky mycelia ve dřevu
13	N	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
14	N	B	B	B	B	B	B	-	-	-	B	
15	N	B	B	B	? čep/ B	? čelo/ B	B	-	-	-	B	
16	N	B	B	B	zhl. poškoz. min. C/ B	zhl. C!, H+I/ B	B	-	-	-	B	
17	N (z HP-B)	B	B	B	B	čelo poškoz./ B	B	B	B	B	B	
18	N	B	B	B	B	zhl. poškoz. min. BC/ B	B	-	-	-	B	
19	N	B/ CD, HH+I _č	B	B	B	B	B	-	-	-	B	
20	N	- vyřez.	B	B	zhl. D, H+I/ B	zhl. CD, H+I/ B	B	-	-	-	B	
21	N	- (zdivo)	-	B	zhl. C, H+I/ B	zhl BC, I _č / B	B	zhl. C!, H+I/ B	B	B	-	

Tab.- pokračování												
č.:	ST	VAZ- p	ROZ	VAZ- s	K	NM	HM	SL	VZ	RO	OK	Pozn.
22	-	-	-	-	B	-	B	B*	-	-	-	*) svislý pomoc. SL
23	-	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	B/ ? C, H*	-	-	-	-	-	-	*) poškoz. vrchol, zateč
25 Ú	-	-	-	-	? B*	-	-	-	-	-	-	*) prkenné úžlabí
26	-	-	-	-	viz. B	-	-	-	-	-	-	
27	-	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-	
28	-	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-	

5.1. Hodnocení zjištěných výsledků, doporučená opatření:

Krov je závažně poškozený na několika místech, především ve spodní, patní části. Jedná se o úseky spodní (prahové) vaznice a spodní části na ni uložených prvků (některé krokve a sloupky). Jak už bylo výše uvedené, prahová vaznice leží na stropních trámech, které jsou pravděpodobně ve zdivu podvlečené pozednicí, event. jsou uloženy přímo na zdivo - je potřeba ověřit v sondě. Pro stabilitu konstrukce je důležitý stav zhlaví strop. trámů (u některých zjevně poškozených nebo s rizikem poškození toto uvádím) a pokud jsou uloženy na pozednici, tak i její stav. Sond doporučuji provést několik, alespoň dvě na každé straně a podle stavu přikročit k dalším krokům - v případě zjištění pozednice na více místech bude vhodné kompletní rozkrytí a dle návrhu statika a projektanta provedení opravy nebo úplné náhrady pozednice a některých stropnic (jejich zhlaví). Případně navrhnout jiné řešení bez instalace nové pozednice se ztužením koruny zdiva jiným způsobem a pouze bodovým podložením stropnic na zdivo. Prvek pozednice je v tomto klasickém provedení barokní konstrukce, kdy je zcela zazděná (a podílí se na svázání zdiva), bioticky výrazně ohrožený - pokud dojde k vlhkostním dotacím do zdiva, které v průběhu času nelze vyloučit. Těžiště oprav bude tedy ležet v této patní části, kdy bude potřeba opravit pozednici (pokud je v konstrukci), zhlaví některých stropnic (upřesnit lze až po vyčištění paty krovu a rozkrytí jejich přízdění), úseky prahové vaznice, zhlaví některých krokví a námětků. Vyšší partie krovu jsou poškozené jen ojediněle - významně je takto poškozená např. plná vazba č. 1, kde bude potřeba opravit nebo lépe vyměnit celou krokev a nastavit hambalek nebo jej též vyměnit, opravit střední vaznici nastavením ve zdravé části, kdy je poškozen její konec ve spojení se sloupkem, který je v tomto konstrukč. uzlu též lokálně destruovaný (hnilobou). Dále je zcela destruovaná plná vazba č. 12 (též štítová), kterou bude nutné provést zcela nově, s event. použitím rozpěry a hambalku, které nejsou významně poškozené. Konečně je poškozená i plná vazba č. 21, ale zde je nutné opravit jen spodní části prvků (zhlaví sloupku a krokve). Mimo zmíněné plné vazby jsou poškozené (viz. Tab.) některé krokve a námětky ve spodní části a opravy se nastavením na zdravé dřevo.

Tesařské opravy je potřeba provést na základě zpracovaného projektu, především v uvedené patní části - uložení strop. trámů na zdivo a paty krovu na tyto stropní trámy. Současně je třeba opravu provádět tak, aby byl zachován původní ráz konstrukce. Nově zabudované dřevo je potřeba konzervovat a v rámci instalace prvků ošetřovat i jejich tesařské spoje. Ponechané prvky poškozené jen mělce až hloubkově, které bude možné po očištění ponechat v konstrukci se ošetří účinným fungicidem. Po provedení tesařských oprav a lokální konzervace v patní části se provede plošné preventivní fungi-insekticidní ošetření konstrukce. Před aplikací přípravku je potřeba mechanicky očistit povrch prvků, kdy se odstraní zbytky starého minerálního nátěru, povrchově chemicky či bioticky korodovaná dřevní vrstva, prachové nánosy či biologické znečištění prvků. Čištění povrchu

je potřeba provést citlivě s ohledem na zachování autentického vzhledu tesané historické konstrukce. Použijí se proto především ruční nástroje (ocelové kartáče), jen v místech soudržného nátěru bude potřeba patrně použít i rotačních brusných nástrojů.

Na konzervaci se použijí preventivní přípravky jako na nové dřevo. Vhodný je přípravek na bázi bóru (a lépe též s obsahem kvartérních amoniových solí, které brání vyluhování účinných látek ze dřeva), k dispozici jsou např. **Adolit BAQ** (dříve **Katrit 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), event. lze u výrobce po dohodě opatřit vyšší koncentrát **Adolit BAQ 200**, který se ředí 1:19. 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 pro docílení nánosu cca 30g účinné látky/m². Přípravky při dostatečném nánosu poskytnou ochranu i pro třídu ohrožení 3. Na lokální ošetření poškozených prvků v patní části doporučuji použít přípravek formulovaný v etanolu nebo organickém rozpouštědle. K dispozici je z tuzem. výrobků např. **Lignofix OH /OH-F/**, typové označení dle ČSN 490600-1: F_B, P, I_p, 1, 2, 3, S nebo **Karbolineum extra**, typové označení dle ČSN 490600-1: F_B, I_p, 1, 2, 3, S, aplikace v neředěném stavu.

Při opravě zhlaví stropních trámů, kdy budou rozkrytá trámová lože, doporučuji tato prostříknout též fungicidním přípravkem. Zvláště je potřeba věnovat zřetel na strop v úseku destruované vazby č. 12, kde se jedná o dřevomorku domácí a lze předpokládat poškození i stropní konstrukce s event. možností výskytu myceliových provazců ve zdivu. Všechno zahnilé dřevo je potřeba odstranit, vč. provazců- pokud se budou na zdivu vyskytovat. Zdivo se ošetří postřikem fungicidu- vhodný je přípravek na bázi bóru, např. viz výše uvedené.

Přípravky *Lignofix* vyrábí fa **Qualichem 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. Přípravek *Karbolineum extra* vyrábí Detecha Nové Město nad Metují.

Na prvcích konstrukce (nepoškozené prvky krovu) bylo provedeno měření vlhkosti dřeva elektrickým odporovým vlhkoměrem *WHT – 740* od firmy *Elbez*.

Teplota a relativní vlhkost vzduchu byla zjištěna přístrojem *GFTH 95* od firmy *Greisinger*.

Naměřené hodnoty jsou následující:

w_p: 14,4; 13,6; 15,7; 15,0; 15,8; 14,9; 14,2; 15,9; 14,5 %

Teplota vzduchu v době měření: 15,8 °C

Relat. vlhkost vzduchu: cca 68 %

Hodnoty vlhkosti v povrchové vrstvě dřeva prvků krovu se pohybují v současné době v malém rozmezí cca 14-16% a jsou vzhledem ke stáří konstrukce (staré dřevo je více hygroskopické než nové) přiměřené expozici a nepředstavují zvýšené biotické riziko- riziko pro rozvoj dřevokaz. hub představují dlouhodoběji docilované vlhkosti nad 20%. Pro rozvoj dřevokaz. hmyzu postačí však vlhkost již nad 10% - intenzivní rozvoj ale nastává též při vyšších vlhkostech; zde došlo v minulosti jen k lokálnímu napadení vzdušné části konstrukce dřevokaz. hmyzem, nyní rozvoj nepokračuje. Hnilobné poškození některých prvků souvisí s lokálními dotacemi vody do konstrukce.

Naměřené hodnoty elektrickým vlhkoměrem je nutno považovat pouze za orientační. Přesné zjištění vlhkosti je v případě potřeby nutné provést gravimetricky (váhovou metodou), jak předpisuje ČSN 49 0103.

Z konstrukce byl odebrán vzorek dřeva V1 (sloupek č. 12) pro laboratorní šetření. Výsledky šetření jsou tyto:

V1: dřevo je destruované celulosovorní dřevokaznou houbou a posléze též dřevokaz. hmyzem; na dřevu jsou zbytky mycelia a rhizomorf dřevokaz. houby. Morfologie myceliových hyf odpovídá dřevokazné houbě dřevomorče domácí (*Serpula lacrymans*).

6. Závěr

Na základě uvedených výsledků lze konstatovat následující:

Stav krovu je z hlediska poškození dřevokaznými škůdci poměrně nepříznivý, průzkumem bylo zjištěno závažné poškození konstrukce na několika místech a to převážně v její spodní části. Nicméně se jedná jen o menší procento z výdřevy krovu, protože nadzemní, vzdušná část konstrukce je z převážné části bez významného poškození (opravu v nadzemní části si vyžadají plné vazby č. 1 a 12) a z toho vyplývá možnost provedení opravy konstrukce. Opravu patní části krovu a stropu je potřeba provést na základě projektu, kdy se vymezi vhodný způsob náhrady a nastavení poškozených prvků. Ponechané dřevo i nově instalované prvky je potřeba důsledně fungicidně konzervovat. Se zvláštním důrazem je potřeba opravu a sanaci provést v úseku plné vazby č. 12, kde se jedná o poškození dřevomorkou domácí, přičemž ve dřevu jsou přítomné zbytky mycelia, které se může vyskytovat i ve dřevu stropní konstrukce a nazdi v uložení prvků.

Upozorňujeme, že firma SANAKO provádí veškeré sanační práce napadených konstrukcí biotickými činiteli a kontrolu kvality provedené ochrany

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.měkkou 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 střechem, zcela chráněno před povětrností, bez rizika vyluhování vodou, bez styku se zemí nebo neizolovaným zdivem; vlhkost dřeva za celou předpokládanou životnost nikdy /ani dočasně/ nepřesáhne 20%

2 dřevo zabudované v interiéru staveb, pod střechem, 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 uvádím 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 plánek 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.

Některé detaily konstrukce byly fotodokumentovány a jsou uvedeny v příloze zprávy. Fotodokumentace byla provedena digitálním přístrojem Canon G2.

Níže v příloze je uveden popis fotografií podle čísel:

Přílohy:

- vyznačení číslování vazeb krovu do poskytnutého výkresu
- schéma vazby s označením prvků
- ilustrační fotodokumentace

V Praze dne 05.05.2011

Ing. Josef Rubek
Petr Novák

Popis k fotografiím v příloze:

- Obr. č.1: pohled na konstrukci krovu
- Obr. č.2: detail patní konstrukce
- Obr. č.3: detail konstrukce v úseku střední vaznice
- Obr. č.4: patní část je zavalená sutí
- Obr. č.5: detail destr. zhlaví krokve v č. 11
- Obr. č.6: destr. plná vazba č. 12
- Obr. č.7: detail destr. patní části v poz. č. 20
- Obr. č.8: destr. pata plné vazby č. 21
- Obr. č.9: detail poškoz. podélné rozpěry v poz. č. 4-5
- Obr. č.10: krokve vazeb č. 1-24 jsou poškoz. ve vrcholu

ING. JAN BOKR IČO 13 14 65 05

Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT 0002268

Praha 6 Studentská 12. tel. 602 653 016 - 2 24 32 42 76

Akce : OPRAVA KROVU BUDOVY „D“

Místo objektu : MINISTERSTVO FINANCÍ

Praha 1 LETENSKÁ 15

zak . 0911

A - PRŮVODNÍ ZPRÁVA.

v Praze 05/2011

Vypracoval : Ing.Jan Bokr.

a/ identifikace stavby : OPRAVA KROVU BUDOVY „D“

Místo stavby : Praha 1 Letenská 15

Stavebník : MINISTERSTVO FINANCÍ
Letenská 15 Praha 1

Projektant : Ing. Jan Bokr IČO 13 14 65 05 Praha 6 Studentská 12

Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT 0002268

b/ dosavadní využití : Půdní prostor není a ani nebude využíván

c/ průzkumy : Zaměření stávajícího stavu a posouzení stavu krovu

Mykologický průzkum

d/ požadavky dotčených orgánů :

Projekt byl při zpracování konzultován
s Mgr. Jedličkou z Národního
památkového ústavu Praha

e/ informace o dodržení požadavků na výstavbu

projekt splňuje obecné požadavky na výstavbu

f/ podmínky regulačního plánu nejsou měněny

g / Pro provedení projektovaných prací neexistují podmiňující
stavby

h / přepokládaná lhůta výstavby.

08/2011 – 10/2011

I / statistické údaje

nejsou měněny

Praxe 05/2011

Vypracoval : Ing. Jan Bokr.

Ing. JAN BOKR IČO 13 14 65 05

Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT 0002268

Praha 6 Studentská 12.

Tel / fax 224324276 ,602653016

Místo objektu . Praha 1 Letenská 15

Konstrukce krovu budovy D

Investor : MINISTERSTVO FINANCÍ.

Praha 1 Letenská 15

zak. č. 1911

TECHNICKÁ ZPRÁVA

V Praze 5/2011.

A POPIS KONSTRUKCE

Střešní konstrukce je situována nad vyčnívajícím křídlem objektu jež je vyznačeno na situaci objektu.

Sedlová střecha je kryta dvojitou bobrovkou o půdorysných rozměrech cca 8,0m x 11,40m a výšky 4,7 m

Dřevěný krov je hambalkové, podélně vázané konstrukce provedený jako barokní ležatá stolice z tesaných trámů. Vzdor tomu, že se jedná o malý krov s nízkou výškou do hřebene, konstrukce obsahuje všechny prvky typické barokní ležaté stolice; spodní prahová vaznice je uložena na stropní trámy, které jsou pravděpodobně ve zdi uložené na pozednici (potřeba ověřit). V podélném směru jsou sloupky rozepřené podélnými rozpěrami, v příčném směru příčnými rozpěrami a vytváří tak pevný lichoběžníkový rám. Střední vaznice prochází horními zhlaví šikmých sloupků. Krokve jsou čepované do zhlaví strop. trámů, námětky se opírají zčásti na konce stropnic. V podélném směru je konstrukce zavětrovaná „Ondřejovými kříži“. Na prvcích původní konstrukce jsou dochované zbytky starého „růžového“ protipožárního nátěru, který se aplikoval v období druhé světové války. V místech dlouhodobého zatékání jsou patrné tmavé „mapy“, vzniklé vymýváním tohoto nátěru.. Pochozí plocha jež je značně poškozená je prkenná na stropních trámech. Patní část je zcela zasypaná sutí a bude nutné ji vyčistit. .

B ZJIŠTĚNÝ STAV

Konstrukce krovu byla v jednotlivých přístupných částech byla posouzena z hlediska poškození biologickými škůdci. Dále pak při vizuelní kontrole krovu stavu bylo zjištěno, že hambalková konstrukce je ve štítové části vážně poškozena, zborcená, částečně vyřezána a provizorně podepřena a její stav je **HAVARIJNÍ**. Celkový stav je způsoben nedostatečnou údržbou.

Rovněž dříve provedené opravy byly provedeny neodborně, neboť nebyl krov uveden do původního stavu, ale byl pouze částečně podpírán tyčovinou případně některé části byly vyříznuty a nevhodně nahrazeny jinými prvky (např. vaznice u čelní plné vazby) Konstrukce krovu má vážně narušenu stabilitu a to vzhledem k poškození plných vazeb , jež vynášejí celou střešní konstrukci

Vzhledem k uvedeným skutečnostem bylo zpracováno posouzení stavu konstrukce z hlediska poškození biologickými škůdci, dále zaměření konstrukce krovu a statické posouzení jednotlivých prvků konstrukce krovu za účelem určení způsobu možné opravy poškozených částí krovu,

FOTO ZBORCENÝCH A STATICKY NEFUNKČNÍCH ČÁSTÍ



**POKLES VAZBY - UHNILÁ SPODNÍ ČÁST VZPĚRY
VYŘEZANÉ VAZNICE A PROVIZORNĚ PODEPŘENÉ**



**POKLES VZPĚRY VAZBY - PRAVDĚPODOBĚ UHNILÁ SPODNÍ ČÁST \
VZPĚRY**



UVOLNĚNÝ SPOJ VZHLEDEM K POKLESU ZHORA UVEDENÉ VAZBY

NAVRHOVANÝ ROZSAH OPRAVY .

Předběžný rozsah prací byl konzultován se zástupcem
NPÚ Hl.m Prahy Mgr Jedličkou (Viz zápis v dokladové části)

Pro uskutečnění opravy střešní konstrukce je nutno provést
následující práce:

- 1 Jako první krok je nutno přistoupit k vyčištění půdního prostoru
od zanechané suti od dřívějších oprav **cca 18 m³** ,
předpokladem je pak rozebrání stávající prkenné podlahy o
ploše **58 m²**
- 2 Vzhledem k rozsahu opravy a výšce objektu je nutno vybudovat
ochranné závěsné lešení a to v po obou stranách objektu při
výšce římsy cca 18 m v celkové délce cca **22 m**
- 3 Při provádění opravě krovu provést postupnou výměnu dvojitě
taškové krytiny včetně plechování a laťování v celkové ploše
136 m²
Výměnu provádět po částech tak , aby byly postupně
zpřístupněny zakryté části dřevěné části konstrukce krovu
- 4 Uvolnění všech zazděných zhlaví stropních trámů , kde jsou do
konce trámů opřeny se začepováním konce krokví . Dále
uvolnění spodní zazděné prahové vaznice včetně
předpokládané podvlečené pozednice s tím , že tyto
prvky budou posouzeny a v závislosti na míře poškození
opraveny (např. příložkami). V krajním případě zcela
budou napadené prvky zcela vyměněny

celkem **24** zhlaví

(z toho poškození jisté u 2 ks a to u plných vazeb)

Délka pozednice **18 m**

Délka prahové vaznice **18 m**

- 5 Postupnou kontrolu všech prvků krovu jejich očištění , ošetření dle posudku konstrukce krovu provedené firmou SANAKO případně dále uvedenou opravu či výměnu.poškozených částí .

Počty a délky jednotlivých ošetřovaných prvků krovu

Krokve 24 á 6,25 m	150 m
Námětky 24 á 2,5 m	60 m
Pozednice (předpokládaná)	18 m
Vaznice 4 á 11 m	44 m
Hambalek 12 á 3,6m	63 m
Rozpěra plné vazby 3 á 4m	12 m
Sloupek plné vazby 6 á 3m	18 m
Ondřejův kříž 9 á 3 m	27 m
Podélná rozpěra	18 m
Stropní trámy 8 á 8 m + 4 á 4bm.	80 m

Dle provedeného posouzení poškození biologickými škůdci bylo zjištěno **vážné** poškození s **nutnou opravou**

krokve	5 ks
námětky	6 ks
vaznice	1 ks
hambalek	1 ks

uvedené počty vzhledem k nepřístupnosti jednotlivých prvků lze pokládat pouze za předběžné ,po odkrytí lze předpokládat jejich navýšení

- 6 Dále dle provedeného průzkumu **je nejmázněji poškozena**

krajní (č 12-13) **a střední plná vazba** (21-4), kde došlo k destrukci spodní části šikmého sloupku .Zde je nutno provést provizorní podepření a vyheverování pokleslé příčné rozpěry s tím že poškozené **šikmé sloupky (2 ks)** délky cca 3,3m budou vzhledem k průběhu vnitřních sil(tlaku) **zcela vyměněny** dále pak budou opraveny přiléhající podélné vzpěry a prvky „Ondřejova kříže“ tj. rozebrány a po opravě znovu osazeny.

oprava plných vazeb **2 ks**

- 7 Zcela nevyhovující je pak provedení provizorní opravy vaznice v poli 11-12 kde původní vaznice byly vyříznuty a podepřeny. Vaznice a rozpěra budou znovu osazeny do původní pozice s tím že nastavení bude provedeno přeplátováním a to ze statických důvodů až na plné vazbě

Vaznice dl cca 4,5 m **2 ks**

Rozpěra dl cca 4,5m **1 ks**

- 8 V půdním prostoru bude na stávající stropní trámy osazena nová prkenná podlaha na „sraz“ v ploše **58 m²**
Na ploše , kde podlaha byla zřejmě dříve vybourána bude třízena nová prkenná podlaha na „sraz“ na dřevěném roštu **14 m²**

Mírné poškození prvků označené **A B** v posudku biologického poškození bude pouze ošetřeno obroušením s povrchovou úpravou ,neboť nemá vliv na stabilitu konstrukce

..

Při doplňování či výměně jednotlivých prvků bude řezivo upraveno povrchově i rozměrově tak, aby bylo přizpůsobeno ostatním stávajícím prvkům . Při opravě budou použity tradiční tesařské techniky.

Projektant si vyhrazuje právo v trámci autorského dozoru po odkrytí konstrukcí upřesnit rozsah opravy a jednotlivých prvků a to s ohledem na rozsah skutečně zjištěného poškození a provedeného statického posouzení krovu jež je součástí tohoto projektu.

V Praze 05/2011

vypracoval Ing. Jan Bokr

Ing. JAN BOKR IČO 13 14 65 05

Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT 0002268

Praha 6 Studentská 12.

Tel / fax 224324276 ,602653016

Místo objektu . Praha 1 Letenská 15

Konstrukce krovu budovy D

Investor : MINISTERSTVO FINANCÍ.

Praha 1 Letenská 15

zak. č. 1911

DOKLADY

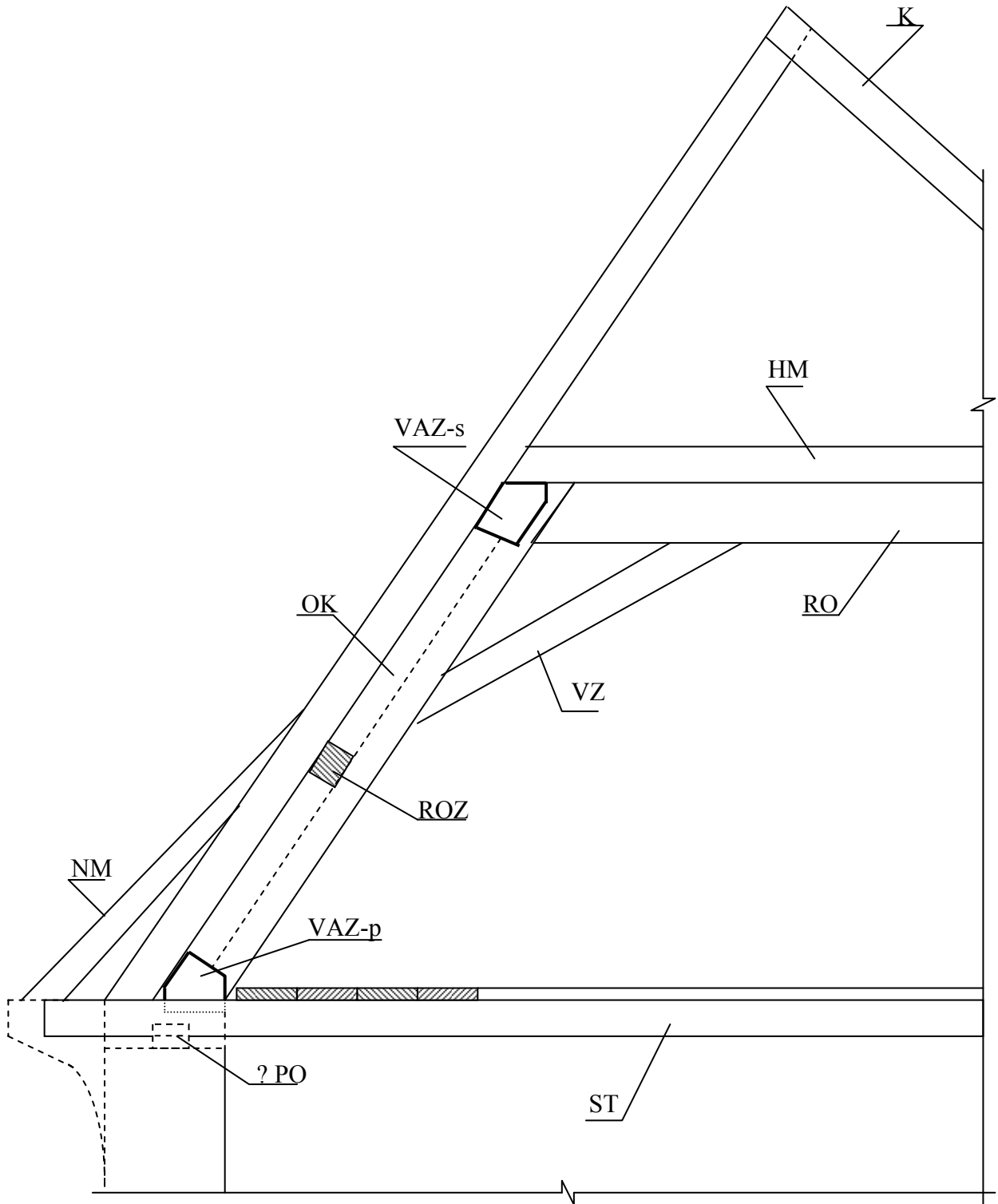
1 Informace o stavbě

2 Zápis z konzultace havarijního stavu krovu

Za účasti zástupce NPÚ HMP Mgr. Jedličky

V Praze 5/2011.

Schema plné vazby- označení prvků:



Ing. JAN BOKR IČO 13 14 65 05

Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT 0002268

Praha 6 Studentská 12.

Tel / fax 224324276 ,602653016

Místo objektu . Praha 1 Letenská 15

Konstrukce krovu budovy D

Investor : MINISTERSTVO FINANCÍ.

Praha 1 Letenská 15

zak. č. 1911

STATICKÉ POSOUZENÍ KROVU

V Praze 05/2011.

Statický výpočet posuzuje vnitřní síly v prvcích krovu s ohledem na nutnost výměn jednotlivých prvků při jejich poškození, a posouzení možnosti výměny pouze části prvků s ohledem na provedení tesařských spojů při namáhání tlakem.

Použité podklady :

Zaměření krovu půdorys a řez

ČSN 73 00 35 Zatížení stavebních konstrukcí

Výpočtový program FIN 9.0 a FIN Dřevo 2 D

ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

A / Střešní konstrukce

Sněhová oblast I charakteristické zatížení $0,75 \text{ kN/m}^2$

Osová vzdálenost kroků cca 1m

Zatížení střechy svislé - sklon 45° v kN/m^2

$$\nu = 0,8(60 - \alpha) / 30 = 0,8 \cdot 15 / 30 = 0,40$$

sníh 0,75 · 0,4	0,3	1,4	0,42
tašková krytina s latěním	0,75	1,1	0,825
Vítr 0.5.0,55	0,275	1,2	0,33
Užitné půdy	0,75	1,4	1,05
Prkna	0,20	1,1	0,22
	0,95		1,27

Zatížení plné vazby VAZNICEM reakce síly opačného směru

Na plnou vazbu působí vždy 4 krokve

Styčnick (vaznice)	Py	Px	
3	3,421.4	13,684	1,061 .4 = 4,244
5	6,590 .4	26,36	2,056 .4 8,224

Vaznice

Vaznice L 4 m $M_y = 9.08 \text{ kNm}$ viz výpočet FIN

$$M_x = \frac{1}{2} 2.056.4 = 4,11 \text{ kNm}$$

Část zatížení přenáší dolní vaznice cca 25 %

Pak $M_y 9,08.075 = 6,81 \text{ kNm}$

$$N_y 4.11 .075 = 3,08 \text{ kNm}$$

„Plné“ i „jalové“ vazby posouzeny programem FIN 9,0 a programem FIN DŘEVO ČSN

Při posuzování jednotlivých prvků byla zohledněna kvalita řeziva
(vzato vzhledem k stáří řezivo SII $R_{f_{ohyb}} 9,0 \text{ MPa}$, $R_{cr_{tlak}} 8,0 \text{ MPa}$

Bylo konstatováno , že posuzované prvky plných i jalových vazeb za předpokladu , že nejsou oslabeny mají značnou rezervu v únosnosti (využití na cca 50%)

Naopak dle provedeného výpočtu programem FIN dřevo jsou vaznice plně vytíženy a nemají rezervu v únosnosti , proto jejich případné oslabení je nutno zvlášť pečlivě posuzovat.

Přílohy : Výpočet programem FIN 16 A₄

V Praze 05/2011

vypracoval : Ing. Jan Bokr

Ing. JAN BOKR IČO 13 14 65 05

Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT 0002268

Praha 6 Studentská 12.

Tel / fax 224324276 ,602653016

Místo objektu . Praha 1 Letenská 15

Konstrukce krovu budovy D

Investor : MINISTERSTVO FINANCÍ.

Praha 1 Letenská 15

zak. č. 1911

**SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
A ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

V Praze 05/2011

Vypracoval : Ing.Jan Bokr.

1 URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a/ Konstrukce a střešní pláště poškozena

hrozí ztráta stability některých částí konstrukce krovu

b / urbanistické a architektonické řešení se nemění .

d / Napojení stavby na dopravní infrastrukturu

beze změny

2 MECHANICKÁ STABILITA OBJEKTU

Mechanická stabilita prokázána statickým výpočtem

Je navržen oprava či výměn poškozených prvků krovu

3 POŽÁRNÁ BEZPEČNOST

Beze změny

E ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a/Staveniště je vymezeno prostorem v němž jsou navrženy stavební úpravy.

b / Počítá se využitím stávajícího prostoru objektu jako šatny pracovníků stavby.

d /Materiál bude skladován na určených plochách v areálu objektu

e/ provádění prací bude omezeno na pracovní dny a to na dobu od 8 do 18 hod s maximálním omezením hlučnosti a prašnosti. Vybouraný materiál bude odvezen na řízenou ekologickou skládku o čemž dodavatel uchová potřebné doklady ke kolaudaci stavby

f/ předpokládaná lhůta výstavby 2 měsíce

05/2011

vypracoval : Ing. Jan Bokr

Fin10 - Dřevo ČSN [statický výpočet prvků]

vzpěra

Vstupní hodnoty

Materiál: S7 (SII) - jehličnaté hraněné

Průřez: celistvý obdélník

Rozměry:

Výška průřezu $h = 26.00$ cm

Šířka průřezu $b = 15.00$ cm

Vnitřní síly:

Zat. případ	Char. zat.	N [kN]	Q3 [kN]	M2 [kNm]	Q2 [kN]	M3 [kNm]
Zat. případ 1	Dlouhodobé	-36.271	0.000	3.561	0.000	0.000

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem.

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3.200$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1.000$ Vzpěrná délka $L_{crz} = 3.200$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3.200$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1.000$ Vzpěrná délka $L_{cry} = 3.200$ m

Klopení:

Počítá se bez klopení.

Expozice:

Chráněná

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Vnitřní síly: $N = -36.271$ kN; $M_y = 3.561$ kNm; $M_z = 0.000$ kNm; $Q_z = 0.000$ kN; $Q_y = 0.000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 265.200$ kN; $M_{y,R} = -9.813$ kNm

$|-0.137 + -0.363 + 0.000| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek štíhlosti:

$73.901 < 120$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

krokev

Vstupní hodnoty

Materiál: S7 (SII) - jehličnaté hraněné

Průřez: celistvý obdélník

Rozměry:

Výška průřezu $h = 15.00$ cm

Šířka průřezu $b = 15.00$ cm

Vnitřní síly:

Zat. případ	Char. zat.	N [kN]	Q3 [kN]	M2 [kNm]	Q2 [kN]	M3 [kNm]
Zat. případ 1	Dlouhodobé	-11.090	0.000	1.121	0.000	0.000

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem.

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3.500$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1.000$ Vzpěrná délka $L_{crz} = 3.500$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3.500$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1.000$ Vzpěrná délka $L_{cry} = 3.500$ m

Klopení:

Počítá se bez klopení.

Expozice:

Chráněná

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Vnitřní síly: $N = -11.090$ kN; $M_y = 1.121$ kNm; $M_z = 0.000$ kNm; $Q_z = 0.000$ kN; $Q_y = 0.000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 153.000$ kN; $M_{yR} = -3.646$ kNm
 $| -0.072 + \frac{-0.307}{153.000} + \frac{0.000}{-3.646} | < 1$ **Vyhovuje**

Posudek štíhlosti:

$80.829 < 120$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

stropní vazný trám

Vstupní hodnoty

Materiál: S7 (SII) - jehličnaté hraněné

Průřez: celistvý obdélník

Rozměry:

Výška průřezu $h = 20.00$ cm

Šířka průřezu $b = 20.00$ cm

Vnitřní síly:

Zat. případ	Char. zat.	N [kN]	Q3 [kN]	M2 [kNm]	Q2 [kN]	M3 [kNm]
Zat. případ 1	Dlouhodobé	0.000	0.000	4.742	0.000	0.000

Klopení:

Počítá se bez klopení.

Expozice:

Chráněná

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Vnitřní síly: $N = 0.000$ kN; $M_y = 4.742$ kNm; $M_z = 0.000$ kNm; $Q_z = 0.000$ kN; $Q_y = 0.000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{yR} = 10.200$ kNm
 $0.465 + \frac{0.000}{10.200} < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

vaznice

Vstupní hodnoty

Materiál: S10 (SI) - jehličnaté hraněné

Průřez: celistvý obdélník

Natočení: -33.0°

Rozměry:

Výška průřezu $h = 18.00$ cm

Šířka průřezu $b = 16.00$ cm

Vnitřní síly:

Zat. případ	Char. zat.	N [kN]	Q3 [kN]	M2 [kNm]	Q2 [kN]	M3 [kNm]
Zat. případ 1	Dlouhodobé	0.000	0.000	6.810	0.000	3.080

Klopení:

Počítá se bez klopení.

Expozice:

Chráněná

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Vnitřní síly: $N = 0.000$ kN; $M_y = 7.389$ kNm; $M_z = 1.126$ kNm; $Q_z = 0.000$ kN; $Q_y = 0.000$ kN

Posudek chybu:

Únosnosti: $M_{y_R} = 8.813$ kNm; $M_{z_R} = 7.834$ kNm

$0.838 + 0.144 < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Poř. Pol.	Zkrácený popis	M.j.	Množství	J.C.	Celkem	Poznámka
	akce: Oprava krovu části "D" Letenská 15, Praha 1					
	investor: Ministerstvo financí Č R Letenská 15, Praha 1					
	V Ý K A Z V Ý M Ě R					
	projektant: Ing. Jan Bokr Studentská 12 , Praha 6					
	vypracoval: R. POLIŠENSKÝ Nad Šárkou 16, PRAHA 6					
	datum : 8. 6. 2011					

Poř. Pol.	Zkrácený popis	M.j.	Množství	J.C.	Celkem	Poznámka
	CELKOVA REKAPITULACE					
1.	Práce H S V				0,00	
2.	Práce P S V				0,00	
3.	Bourací práce				0,00	
4.	Řemesla				0,00	
	Celkem				0,00	
5.	Zařízení staveniště	%	3,0		0,00	
6.	Provoz investora	%	3,0		0,00	
7.	Kompletační činnost	%	2,0		0,00	
	Celkem				0,00	
8.	D P H - bude dle platné sazby	%	20,0		0,00	
	Kontrolní cena celkem				0,00	

Poř. Pol.	Zkrácený popis	M.j.	Množství	J.C.	Celkem	Poznámka
1.	Práce H S V					
1.	KONSTRUKCE SVISLÉ				0,00	
2.	ÚPRAVY POVRCHŮ				0,00	
3.	DOKONČUJÍCÍ KONSTRUKCE				0,00	
4.	PŘESUN HMOT				0,00	
	celkem				0,00	
1.	KONSTRUKCE SVISLÉ					
1.	Zazdívka zhlaví stropních trámů s úpravou pro spáru a izolaci zhlaví	ks	24,0		0,00	
2.	Zazdívka prahové vaznice z vybouraného cihelného materiálu	m3	18,0		0,00	
3.	Dozdívka porušeného obvodového zdiva vč. zaslepení - ze starých cihel	m3	0,8		0,00	
	celkem				0,00	
2.	ÚPRAVY POVRCHŮ					
1.	Oprava omítky hladké po zazdívce zhlaví trámů	m2	12,0		0,00	
2.	Dtto, ale u prahové vaznice	m2	9,0		0,00	
3.	Dtto, ale na porušeném obvodovém zdivu	m2	10,0		0,00	
4.	Osazování rámu střešních oken	ks	2,0		0,00	
	celkem				0,00	
3.	DOKONČUJÍCÍ KONSTRUKCE					

Poř. Pol.	Zkrácený popis	M.j.	Množství	J.C.	Celkem	Poznámka
1.	Vyčištění objektu po dokončení prací	m2	90,0		0,00	
2.	Průběžné čištění a úklid chodeb	hod	150,0		0,00	
3.	Lešení vnitřní kozové v. 120 cm pro bourání a opravy krovu	m2	40,0		0,00	
4.	Montáž ochranného závěsného lešení kolem objektu vč. Podlahy š. 100 cm	m	22,0		0,00	
5.	Pronájem závěsného lešení na 3 měsíce	m	22,0		0,00	
6.	Demontáž závěsného lešení	m	22,0		0,00	
7.	Zakrývání střechy plachtou po dobu oprav	m2	150,0		0,00	
8.	Drobné pomocné zednické práce pro práce PSV a řemesla	m2	90,0		0,00	
	celkem				0,00	
4.	PŘESUN HMOT					
1.	Přesun hmot HSV	%	0		0,00	
2.	Práce P S V					
1.	KRYTINY TVRDÉ				0,00	
2.	KONSTRUKCE KLEMPÍŘSKÉ				0,00	
3.	KONSTRUKCE TESAŘSKÉ - krov				0,00	
4.	KONSTRUKCE TESAŘSKÉ - stropy				0,00	
5.	NÁTĚRY				0,00	
	celkem				0,00	
1.	KRYTINY TVRDÉ					

Poř. Pol.	Zkrácený popis	M.j.	Množství	J.C.	Celkem	Poznámka
1.	Montáž a dodávka nové pálené taškové krytiny - dvojité bobrovka na laťování vč. Tvarovek	m2	136,0		0,00	
2.	M+D hřebenačů na taškovou krytinu	m2	11,4		0,00	
3.	Úpravy taškové krytiny kolem vikýřů	ks	2,0		0,00	
4.	Dtto, ale kolem komína a střešních oken	ks	3,0		0,00	
					0,00	
5.	Přesun hmot	%	0		0,00	
	celkem				0,00	
2.	KONSTRUKCE KLEMPÍŘSKÉ - Cu plech					
1.	Krytina z Cu plechu stávajících vikýřů vč. Oplechování komínů	m2	8,0		0,00	
2.	Žlaby podokapní půlkruhové rš. 330 mm kompletní vč. Háků	m	26,5		0,00	
3.	Okapní plech rš. 330 mm	m	19,8		0,00	
4.	Napojení na odpadní svody stávající DN 150 mm kompletní	ks	2,0		0,00	
5.	Závětrná lišta rš. 250 mm	m	12,6		0,00	
6.	Lemování zdí u štítů rš. 400 mm	m	15,6		0,00	
7.	Střešní úžlabí rš. 400 mm	m	4,0		0,00	
8.	Montáž a dodávka střešního výlezu vel. 60 x 60 cm s oplechováním	ks	1,0		0,00	
9.	Dtto, ale střešního okna	ks	1,0		0,00	
10.	Úprava a doplnění střešních prvků oplechování vč. Napojování	kpl	1,0		0,00	
					0,00	
11.	Přesun hmot	%	0		0,00	
	celkem				0,00	
3.	KONSTRUKCE TESARSKÉ - krov					

Poř. Pol.	Zkrácený popis	M.j.	Množství	J.C.	Celkem	Poznámka
1.	Montáž přílozek k pozednici a vaznici pro zpevnění tradiční tesařskou technikou	m	36,0		0,00	
2.	Dodávka fošen vel. 8x20 cm, x 1,1	m3	0,7		0,00	
3.	Vyřezání vadných částí tesařských konstrukcí krovu do 288 cm2	m	80,0		0,00	
4.	Dtto, ale do 450 cm2	m	10,0		0,00	
5.	Dtto, ale dodatečných podpěrných konstrukcí	m	20,0		0,00	
6.	Montáž nového laťování pod novou pálenou krytinu dvojitou bobrovku	m2	136,0		0,00	
7.	Dodávka střešních latí vel 6x4 cm, x 1,1	m3	1,7		0,00	
8.	Opatrná tesařská oprava stávajících střešních vikýřů	ks	2,0		0,00	
9.	Doplnění vyřezaných vadných částí tesařských konstrukcí krovu do 288 cm2 tradiční tesařskou technikou	m	80,0		0,00	
10.	Dtto, ale do 450 cm2	m	10,0		0,00	
11.	Postupná opatrná demontáž stávajících plných vazeb a nové sestavení ze stávajících prvků	kpl	2,0		0,00	
12.	Dodávka nových tesařských prvků s úpravou pro tradiční techniku	m3	2,5		0,00	
13.	Spojovací prostředky konstrukce krovu pro spojování tradiční tesařskou technikou	m3	4,5		0,00	
14.	Podpěrné konstrukce při vyřezávání částí krovu	m2	50,0		0,00	
15.	Drobné doplňky krovu dle potřeby	kpl	1,0		0,00	
					0,00	
16.	Přesun hmot	%	0		0,00	
	celkem				0,00	
4.	KONSTRUKCE TESAŘSKÉ - stropy					

Poř. Pol.	Zkrácený popis	M.j.	Množství	J.C.	Celkem	Poznámka
1.	Montáž nové podlahy z prken na sraz na stávající trámy	m2	58,0		0,00	
2.	Dtto, ale na nový fošnový rošt	m2	14,0		0,00	
3.	Montáž podkladního roštu podlahy s ukotvením do konstrukce z fošen	m	45,0		0,00	
4.	Dodávka fošen tl. 8 cm šířky dle projektu, x 1,1	m3	1,0		0,00	
5.	Dodávka prken tl. 24 mm, x 1,1	m3	1,9		0,00	
6.	Dodávka ocelových kotevních prvků pro fošny	ks	48,0		0,00	
7.	Spojovací prostředky tesřských konstrukcí stropních prvků	m3	2,9		0,00	
					0,00	
8.	Přesun hmot	%	0		0,00	
	celkem				0,00	
5.	NÁTĚRY					
1.	Nátěr zhlaví trámů protihnilobným a izolačním nátěrem	ks	24,0		0,00	
2.	Dtto, ale nátěr stropních trámů stávajících s očištěním drátěným kartáčem	m2	49,0		0,00	
3.	Nátěr nové konstrukce podlahy protihnilobným nátěrem	m2	177,0		0,00	
4.	Dtto, ale nových konstrukcí krovu a laťování	m2	210,0		0,00	
5.	Ošetření stávajícího zdiva kolem pozednice a zhlaví trámů fungicidním prostředkem	m2	50,0		0,00	
6.	Nástřik stávajících tesařských prvků krovu protihnilobný 2x typu Boronit s očištěním drátěným kartáčem	m2	230,0		0,00	
					0,00	
7.	Přesun hmot	%	0		0,00	
	celkem				0,00	

Poř. Pol.	Zkrácený popis	M.j.	Množství	J.C.	Celkem	Poznámka
3.	BOURACÍ PRÁCE					
1.	Odstranění a vyčištění půdního prostoru od stavební suti	m3	18,0		0,00	
2.	Demontáž stávající pálené taškové krytiny - dvojitá bobrobka do suti	m2	136,0		0,00	
3.	Demontáž hřebenáčů do suti	m	11,4		0,00	
4.	Demontáž střešního laťování pod krytinou	m2	136,0		0,00	
5.	Demontáž stávajících žlabů do suti	m	19,8		0,00	
6.	Demontáž okapních plechů rš. 600 mm	m	19,8		0,00	
7.	Demontáž závětrných lišt a lemování	m	28,0		0,00	
8.	Demontáž plechového úžlabí rš. 400 mm	m	4,0		0,00	
9.	Demontáž oplechování vikýřů a komínu	m2	8,0		0,00	
10.	Demontáž stávajícího střešního výlezu a okna	ks	2,0		0,00	
11.	Demontáž záklopu v celé ploše z prken	m2	58,0		0,00	
12.	Vysekání a uvolnění zhlaví stropních trámů u začepování krokví ze stávajícího cihelného zdiva	ks	24,0		0,00	
13.	Dtto, ale uvolnění prahové vaznice	m	18,0		0,00	
14.	Vyčištění prostoru na podbíjení u stropních trámů a na klenbě před položením podlahy	m2	72,0		0,00	
15.	Suť po vyřezání vadných částí krovu	kpl	1,0		0,00	
16.	Drobné pomocné bourací práce pro řemesla dle potřeby - upřesní se dle skutečnosti	m2	72,0		0,00	
17.	Svislá doprava suti za 3 podlaží	t	56,8		0,00	
18.	Vodorovná doprava suti do 500 m	t	56,8		0,00	
19.	Odvoz suti na skládku do 30 km s naložením a uložením	t	56,8		0,00	
20.	Poplatek za skládku suti	t	56,8		0,00	
	celkem				0,00	

1,6	28,80
0,073	9,93
0,023	0,26
0,012	1,63
0,007	0,14
0,015	0,30
0,009	0,25
0,015	0,06
0,02	0,16
0,072	0,14
0,01	0,58
0,04	0,96
0,03	0,54
0,008	0,58
5,5	5,50
0,02	1,44
	5,50
	56,77

