



**TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.**  
**Technical and Test Institute for Constructions Prague**

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán  
Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body

**PRŮKAZNÉ STANOVENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI  
OBVODOVÝCH STĚN A STROPNÍ KONSTRUKCE  
GARÁŽÍ TEGA  
POSOUZENÍ STAVEBNÍCH HMOT Z HLEDISKA  
POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI STAVEB**

**Zakázka číslo:** U – 093/04/AO 204

**Smlouva číslo:** Z080040334

**Registrační číslo:** 080-010194

**Objednatel:** TEKAZ s. r. o.  
Podhradská 7  
350 02 Cheb

**Počet výtisků:** 2 +1 autorský

Praha, listopad 2004

## 1. Úvod

Předmětem této práce je průkazné stanovení požární odolnosti obvodových stěn a stropní konstrukce garáží TEGA, zhodnocení stupně hořlavosti použitých stavebních hmot a zhodnocení jednotlivých specifikovaných typů střešního pláště.

Průkazné stanovení požární odolnosti vychází z hodnot požární odolnosti uvedených v ČSN 73 0821 a z dříve vypracovaných hodnocení posuzovaných konstrukcí.

Tento posudek byl vypracovaný na základě smlouvy č. Z080040434 uzavřené mezi objednatelem – firmou TEKAZ s. r. o. a TZÚS Praha, s. p., pobočka 0800.

Podklady použité při řešení:

- 1) ČSN 73 0821 Požární odolnost stavebních konstrukcí
- 2) ČSN EN 1364-1 Zkoušení požární odolnosti nenosných konstrukcí-Část 1: Stěny
- 3) ČSN EN 1365-2 Zkoušení požární odolnosti nosných prvků -Část 2: Stropy a střechy
- 4) ČSN EN 1363-1 Zkoušení požární odolnosti – Část 1: Základní požadavky
- 5) ČSN EN 1363-2 Zkoušení požární odolnosti – Část 2: Alternativní a doplňkové postupy
- 6) ČSN EN 13501-2 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení
- 7) Požárně klasifikační osvědčení č. PKO-02-139/AO 204 + zpráva č. U-070/97 + Zpráva č. Ing. Neudert/340

## 2. Popis hodnocených konstrukcí

Popis je vypracován v souladu s údaji předanými objednatelem.

### Vnější (skladebné) rozměry garáží

6000 mm (délka)/3000 mm (šířka)/2400–3000 mm (výška)/2490 mm (šířka vrat) x 2000 mm (výška vrat)

### Svislé konstrukce - Obvodové stěny:

Garáže jsou konstruované jako uzavřený dvoukloubový rám. Garáže jsou vyrobeny z lehkého betonu LB 15 na základě statického výpočtu podle platných norem ČSN a DIN. Stěny mají tloušťku 90 až 105 mm a jsou vyztuženy sítěmi 0188 (AO50). Krycí vrstva výztuže je 25 mm. Přední stěna garáže je zesílena betonovým rámem průřezu 185 x 160 mm, ke kterému jsou připevněna vyklápěcí vrata. Na přání odběratele garáže mohou být ve stěnách umístěny okenní a dveřní otvory.

### Vodorovné konstrukce – střecha (strop)

Konstrukce tloušťky 110 až 130 mm je vyrobena z lehkého betonu LB 15 a je vyztužena sítěmi 0257 (AO60). Krycí vrstva výztuže je 25 mm. Na této konstrukci je po celém obvodu garáže provedena atika.

Střecha je spádovaná směrem k zadní stěně garáže, kde je odvodněna PVC trubkou procházející vnitřním prostorem garáže.

Střecha je navržena pro nahodilé zatížení  $2,1 \text{ kN.m}^{-2}$ .

### Statické předpoklady

- spodní uložení stěny – kloubové spojení s podlahovou konstrukcí
- horní uložení stěny – tuhé spojení se stropní konstrukcí

### Lehký beton LB 15

Lehký beton LB 15 je vyráběn z expandovaného keramického kameniva z přírodních jíílů - Liapor (velikost kameniva ve 3 frakcích v celkovém množství  $467 \text{ kg.m}^{-3}$ ), cementu ( $417 \text{ kg.m}^{-3}$ ) a vody ( $250 \text{ kg.m}^{-3}$ ). Ke směsi se přidávají polypropylénová vlákna Crakstop ( $1 \text{ kg.m}^{-3}$ ), tj. v množství asi 0,1 %.

#### Střešní pláště

varianta 1 (plochá střecha):

- železobetonová deska tloušťky 110 až 130 mm
- povlakový nátěr bitumen latexovou emulzí (EUBIT PLAST v tloušťce 2,3 mm nebo AUMABIT a AUMAFIX v tloušťce 2,4 mm)

varianta 2 (plochá střecha):

- železobetonová deska tloušťky 110 až 130 mm
- impregnační nátěr
- asfaltovaný pás

varianta 3 (šikmá střecha):

- lehký krov, bednění z prken
- asfaltovaný pás

varianta 4 (šikmá střecha):

- krokve, fólie Dragofol, kontralatě, latě
- tašková krytina, šindele

Ve všech variantách tvoří železobetonová deska tl. 110 až 130 mm z lehkého betonu LB 15 nosnou část střešní konstrukce s tím, že dřevěná nástavba je provedena z důvodu požadavku a architekta. Je dnotlivé v rchní krytiny jsou specifikovány (druh, výrobce) a jsou používány alternativně od různých výrobců.

**Ostatní konstrukce – bez požární odolnosti**

- viz popis ve zprávě U-070/97.

### 3. Normové požadavky

#### Požadavky dle ČSN 73 0810

čl. 5.4.2 Požární odolnost obvodových stěn z vnitřní strany u stěn nezajišťujících stabilitu objektu nebo jeho části se hodnotí podle 4.2 a 4.4 **EW(t)**.

čl. 5.4.3 Stěny podle 5.4.2, které vykazují vyšší hustotu tepelného toku (W) se posuzují jako částečně či zcela požárně otevřené plochy.

čl. 5.4.4 Požární odolnost obvodových stěn z vnější strany u stěn nezajišťujících stabilitu objektu nebo jeho části se hodnotí podle 4.2 a 4.3 **EI(t)**.

#### Požadavky dle ČSN 73 0802

Překročení mezní intenzity sálání tepla nastává v okamžiku, kdy intenzita sálání tepla  $I_0$  překročí v lici obvodové stěny  $15 \text{ kW.m}^{-2}$ , a to pro požárně uzavřené plochy.

## Ustanovení ČSN EN 1363-1

### čl. 5.1 Teplota v peci

čl. 5.1.1 Křivka ohřívání – viz obr. v příloze č. 1

## Ustanovení ČSN EN 1363-2

### čl. 5 Křivka vnějšího požáru

čl. 5.2 Vyjádření teplotní křivky – viz obr. v příloze č. 1.

čl. 8.1 Měření radiace z povrchu s teplotou nižší než 300 °C se nepožaduje, neboť radiace z takového povrchu je nízká (obvykle do 6 kW.m<sup>-2</sup> a to i při emisivitě 1,0).

## 4. Stanovení hodnoty požární odolnosti a posouzení stavebních hmot z hlediska požární bezpečnosti staveb

Hodnoty požární odolnosti obvodových stěn a stropní (střešní) konstrukce byly stanoveny na základě hodnot uvedených v ČSN 73 0821, a to při zohlednění příslušných ustanovení z ČSN EN. Hodnoty požární odolnosti betonových a železobetonových konstrukcí uvedené v ČSN 73 0821 jsou stále platné.

Stupeň hořlavosti stanovený v souladu s ČSN 73 0823 – hodnota je platná do 31.12.2007.

Šíření požáru střešním pláštěm – výsledné hodnoty stanovené v souladu se ZP-2/1991 jsou platné (jako alternativní postup k ČSN P ENV 1187).

Na základě hodnot uvedených v ČSN 73 0821 byly stanoveny tyto hodnoty požární odolnosti:

- obvodová stěna tepelně namáhaná vnitřním normovým požárem REW 90 minut jako požárně uzavřená plocha
- obvodová stěna tepelně namáhaná vnějším normovým požárem REI 90 minut
- stropní (střešní) konstrukce REI 90 minut

Hodnoty požární odolnosti byly stanoveny na základě hodnot uvedených v ČSN 73 0821, tab. 1A, položka 6aa) a tab. 4A, položka 1ac) a 1aa).

Kritérium tepelně izolační schopnosti, které je při hodnocení dle ČSN EN přísnější než při hodnocení dle dříve platné ČSN, je splněno u stěn i stropní konstrukce, neboť posuzované konstrukce mají větší tloušťku než konstrukce specifikované v ČSN 73 0821 a u stěn je ještě pro zatížení vnitřním požárem toto kritérium mírnější a při tepelném namáhání vnějším normovým požárem je mírnější křivka tepelného namáhání.

### **Klasifikace obvodových stěn:**

**REI 90 (o→i) D1 REW 90 (i→o) D1** – požárně uzavřená plocha

Klasifikace (o→i) platí pro tepelné namáhání vnějším normovým požárem, klasifikace (i→o) platí pro tepelné namáhání vnitřním normovým požárem.

### Podmínky použití:

- prostupy kabelů nebo potrubí musí být utěsněny pomocí odzkoušených těsnících systémů s prokázanou hodnotou požární odolnosti min. 60 minut,
- otvory (okna dveře, větrací mřížky, ap.) pokud nejsou uzavřeny pomocí uzávěrů s prokázanou hodnotou požární odolnosti je nutno považovat za požárně otevřené plochy.

