

STATICKÝ POSUDEK PANELOVÉ STŘECHY

JABLONECKÁ 704/22 PRAHA – PROSEK 190 00

Datum vypracování: 06. 2017

Objednatel: Společenství vlastníků jednotek domu Jablonecká 689-711
Praha 9, - Prosek, Jablonecká 704/22, 190 00
IČ: 725 46 069

Místo stavby: Jablonecká 704/22 Praha 9 190 00

Vypracoval: Ing. Roman Kalamar

ZOP: Ing. Tomáš Fremr, Ph.D., ČKAIT 0201989

Zpracovatel dokumentace: **Ing. Roman Kalamar**
Roosewelta 1457, Sokolov 356 01
IČO: 88555445
M: 775 989 712,
E: kalamar.roman@gmail.com

Obsah:

Předmět posudku.....	3
Průzkum stavby.....	3
Popis konstrukce.....	3
Návrh řešení.....	3
Posouzení navrhovaného řešení.....	5
Použité podklady	5
Závěr.....	5

PŘEDMĚT POSUDKU

Předmětem statického posouzení jsou stavební úpravy střešní konstrukce panelového domu ul. Jablonecká 707, Praha 190 00.

PRŮZKUM STAVBY

Průzkum stavby byl proveden dne 7. 6. 2017. Sondy do konstrukcí nebyly provedeny.

Cílem průzkumu bylo vizuální vyhodnocení stávajícího stavu nosné konstrukce střechy a vliv stavebních úprav na bytové jednotky v posledním podlaží. Celkem byly prohlédnuty tři bytové jednotky.

POPIS KONSTRUKCE

Jedná se o panelový dům s 11. nadzemními podlažími, pravděpodobně o konstrukčního typu T0X, přesněji T07B. Tato soustava se vyskytuje zde v zásadě jednoramenné schodiště s předsazenou lodžii. Pro soustavu tohoto druhu se používal jednotný rozpon o délce 6 m. Šestimetrový rozpon má výhodu v možnosti variability libovolné dispozice v bytové buňce. V buňce byly použity nenosné příčky z lehkých materiálů, které snížili váhu jedné bytové jednotky. Nosnou konstrukci pro jednoplašťovou střechu tvořil dutinový panel.

PŘÍČINY PORUCHY

Záměrem stavebních prací je výměna stávající střešní skladby, tedy nefunkční tepelné izolace za novou.

Při průzkumu bytových jednotek v posledním podlaží byly nalezeny trhliny v místě napojení stropní konstrukce. Dále byly nalezeny i trhliny v místě spojů svislých panelů a napojení lodžie. Velikost trhlin byla proměnlivá a to v rozmezí od 0,1 – 0,9 mm.

Příčinou vzniku trhlin je celkové odtížení stávající nosné konstrukce střechy což v kombinaci s působením větru vytváří negativní průhyb.

Vzhledem ke stáří objektu lze předpokládat vyšší kumulaci poruch ve spojích, které mají nižší tuhost než samotné dílce. Jedná se především o svislé styky stěnových dílců, styky stropních dílců a styky mezi stropními a stěnovými (obvodovými) dílci.

Celkovým odtížením mohlo dojít k porušení několika styků, zvláště pak u obvodových panelů. Trhliny vyskytující se při obvodovém plášti mohly být způsobeny už před započítáním prací a to vlivem špatného provedení při realizaci stavby, zatékáním do spár a vlivem zmrazovacích cyklů došlo k narušení spojů, koroze výztuže apod. Odtížení poté vyvolalo posun ve spojích, což se projevilo trhlinami.

Poruchy lodžii jsou specifickou skupinou a nelze v současném stavu konstatovat, zda je příčinou právě probíhající stavební práce nebo je zdroj poruchy na straně původní projektové dokumentace, způsobu provádění bytového domu či vlivem degradace nebo jiný blíže nespecifikovaný zdroj.

NÁVRH ŘEŠENÍ

V návrhovou skladbu střechy tvoří pouze tepelná izolace – EPS polystyren dále pak separační souvrství a hydroizolace. Z hlediska působení větru doporučuji přitížení stropní konstrukce na max. 50% původní tíhy a to z důvodu eliminace vibrací panelů, které mohou být způsobeny působením větru.

Objemová tíha souvrství:

1.0 Střešní konstrukce - nová skladba

Popis prvku:

Nová konstrukce střech

	tl. [mm]	kN/m3	z.š. [m]	q _k [kN/m ²]	γ _F	q _d [kN/m ²]
a) zatížení - stálé						
hydroizolace z PVC	5	18	1	0,09	1,35	0,12
tepelná izolace EPS 100 S	100	1	1	0,10	1,35	0,14
separace	1	17	1	0,02	1,35	0,02
celkem stálé				0,21		0,28

2.0 Střešní konstrukce - původní skladba

	tl. [mm]	kN/m3	z.š. [m]	q _k [kN/m ²]	γ _F	q _d [kN/m ²]
a) zatížení - stálé						
betonové dlaždice - odhad tl.	50	23	1	1,15	1,35	1,55
lepenka	2	18	1	0,04	1,35	0,05
škvára - průměrná hodnota (odhad)	70	1,8	1	0,13	1,35	0,17
lepenka	2	18	1	0,04	1,35	0,05
polystyren	40	1	1	0,04	1,35	0,05
geotextýlie	2	16	1	0,03	1,35	0,04
celkem stálé				1,42		1,92

Zatížení větrem:

Směr kolmý na fasádu budovy

větrná oblast (I, II, III, IV)		I		ČSN EN 1991-1-4:2007		
výchozí základní rychlost větru	v _{b,o}	22,5	m/s			
výška konstrukce	h	31	m	h < b		
šířka konstrukce	b	37,5	m	z _{min}	5,0	m
referenční výška	z _e	31		z ₀	0,300	m
kategorie terénu (0,I, II, III, IV)		III	-	oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami		
výška atiky	h _p	1	m	h _p /h =	0,03	-
vnější součinitel tlaku - plochá střecha	C _{pe,F}	-1,7	sání	-1,35	1,50	-2,02
sklon střechy α < 5	C _{pe,G}	-1,25	sání	-0,99	1,50	-1,49
	C _{pe,H}	-0,95	sání	-0,75	1,50	-1,13
	C _{pe,I}	-0,2	sání	-0,16	1,50	-0,24

Odhad tíhy střešního panelu:

- Předpokládá se dutinový panel tl. 190 mm šíře 1,2 m, dutiny Ø 100 mm 9ks

$$o \quad g_o = t_{sr} \times 24,0 = (1200 \times 190 - 9 \times (\pi \times 100^2) / 4) / 1200 \times 25,0 = 3,15 \text{ kN/m}^2$$

Vlastní tíha střešních panelů je větší než maximální působení větru, proto se nepředpokládá poškozením střešní konstrukce.

Tento výpočet byl proveden na základě odhadů a pro přesnější analýzu konstrukce je nutné provést přesné zaměření původní skladby, dohledání původní projektové dokumentace a stanovení základních kritérií pro návrh a posouzení konstrukce.

POSOUZENÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ

Vzhledem k délce působení původního zatížení došlo k částečnému dotvarování střešních panelů, které přilehly na vnitřní nenosné konstrukce – příčky. Dotvarování betonových nastává vždy a je spojen s délkou působení zatížení. Odtížením stávající skladby došlo k okamžitému odlehčení vodorovné konstrukce a tudíž k zápornému průhybu. Tímto průhybem došlo k odtržení od vnitřních příček.

Doporučuji částečné přetížení nové skladby konstrukce, aby nedocházelo k následným negativním průhybům. Zatížení by mělo být max. do 50% původní váhy konstrukce.

Vzhledem ke stáří budovy lze předpokládat kumulaci poruch ve spojích, které mohou mít závažnější charakter. Nejrizikovějšími spoji se mohou jevit spoje obvodového pláště a vnitřních nosných konstrukcí, dále pak spoje lodžii a obvodového pláště.

Po dokončení stavebních úprav je nutné provést sádrové terče, jakožto indikátory zda dochází k posunům mezi dílčími panely.

POUŽITÉ PODKLADY

Použité normy:

ČSN EN 1990

Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1

Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, část 1-1 Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ZÁVĚR

Zamýšlené stavební práce by neměly ohrozit celkovou statiku a stabilitu budovy. Vzhledem ke stáří budovy a kumulaci poruch v jejím životním cyklu doporučuji sledování rozvoje trhlin min. jeden až dva měsíce po skončení veškerých stavebních prací. V případě, že budou trhliny stále aktivní, bude nutné provést odpovídající statické opatření.

Tento projekt řeší pouze obecný návrh konstrukce. Pro provedení stavby je nutné provést dokumentaci pro provedení stavby.

Praha / červen '17

Vypracoval: Ing. Roman Kalamar

Kontroloval: Ing. Tomáš Fremr, Ph.D.

Přílohy:

Příloha č.1 - Fotodokumentace

PŘÍLOHA Č. 1: Fotodokumentace



Pohled nad budovu



a)



b)

Trhliny v místě kuchyně, a) širší vztah, b) detail



a)



b)

Trhliny v místě obvodového panelu a lodžide, a) širší vztah, b) detail



Trhliny v místě obvodového panelu