

OBJEKT POBOČKY VoZP HRADEC KRÁLOVÉ

Malé náměstí 11/27, 500 02 Hradec Králové

VYJÁDRĚNÍ KE STAVU STROPNÍ KONSTRUKCE SOC. ZAŘÍZENÍ

Objednatel:

Zpracovatel posudku:

503 11 Hradec Králové
ČKAIT 0602537

Na základě místního šetření dne 24.7.2024 vzešla žádost objednatele o posouzení stropní konstrukce sociálního zařízení v 1. patře objektu pobočky VoZP, kde probíhá rekonstrukce řešených prostor. Původně mělo dojít pouze k estetickým úpravám (zařízení, povrchy apod.), avšak po odkrytí stávajícího SDK podhledu byl zjištěn špatný stav nosné stropní konstrukce v systému HURDIS (ocelové nosníky s keramickými vložkami).

Konstrukce vykazuje velmi špatné a zcela neodborné provedení. Keramické vložky, které mají být adekvátně uloženy do šikmých keramických patek osazených do ocelových nosníků, jsou v mnoha případech osazeny níže a drží tak pouze malou částí horního šikmého čela. Korespondující patky jsou nadlimitně pootočené. V některých oblastech HURDIS vložky zcela chybí (je patrné jejich původní uložení díky struktuře spodní hrany nabetonávky). V oblasti špatně provedených vložek je patrné pomocné podepření prkénky opřené na příčku končící cca 0,5 m pod stropem. To bylo patrně provedeno z důvodu vůbec možné realizace nabetonávky (tloušťky cca 5-8 cm), která by jinak vložky patrně utrhla.

Některé vložky vykazují trhliny. Nabetonávka je provedena přímo na keramické vložky, což v minulosti bylo příčinou mnoha havárií (smrštění betonové směsi při tuhnutí vedlo k nadměrnému pnutí vložky). Nabetonávka je ve velmi špatném stavu s výskytem mnoha trhlín a nerovností. Kromě vad vzniklých při realizaci jsou patrná další poškození vzniklá při dodatečných průrazech pro instalace. Navíc je konstrukce zatížena poměrně těžkými příčkami a to mimo rastr ocelových nosníků. Tyto příčky leží v poli vložek, jejichž nosnost je zásadním způsobem snížena. V případě havárie keramické vložky je pravděpodobná havárie i poškozené nabetonávky a hrozí tak zřícení části stropu i s kusem příčky. V případě např. dodatečných pohybů stavby (např. nerovnoměrné sedání, seismická apod.) je s ohledem na velikost uložení některých vložek havárie pravděpodobná. S ohledem na další budoucí užívání objektu hodnotím stav jako potenciálně nebezpečný a doporučuji níže uvedená sanační opatření:

- opatrné vybourání stávajících příček ležících na řešeném stropu
- postupné odbourání nabetonávky a keramických prvků
- plné odhalení a kontrola geometrie a stavu ocelových nosníků, jejich případná rektifikace a povrchová úprava
- provedení roznášecí výplně mezi nosníky
 - dřevěné nebo jiné lehké bednění mezi spodní pásy nosníků, případné doplnění distanční vložky z polystyrenu (mimo oblasti uložení) pro snížení tloušťky dobetonávky
 - provedení vyztužené dobetonávky (např. ústřížek KARI 6/100 při spodním líci, nabodovat k nosníkům, tl. dobetonávky cca 60 mm; nabetonávka bude provedena s horním lícem korespondujícím s ocelovými nosníky, případně s uvážením vyrovnání nerovností

Při stavebních pracích je třeba dbát zvýšené opatrnosti. Během prací nesmí být přítomny žádné osoby v nižších půdorysně korespondujících prostorách. V případě zásadnějších nerovností nebo zjištění dalších neuvažovaných okolností stavba kontaktuje odpovědnou osobu, která rozhodne o dalším postupu.

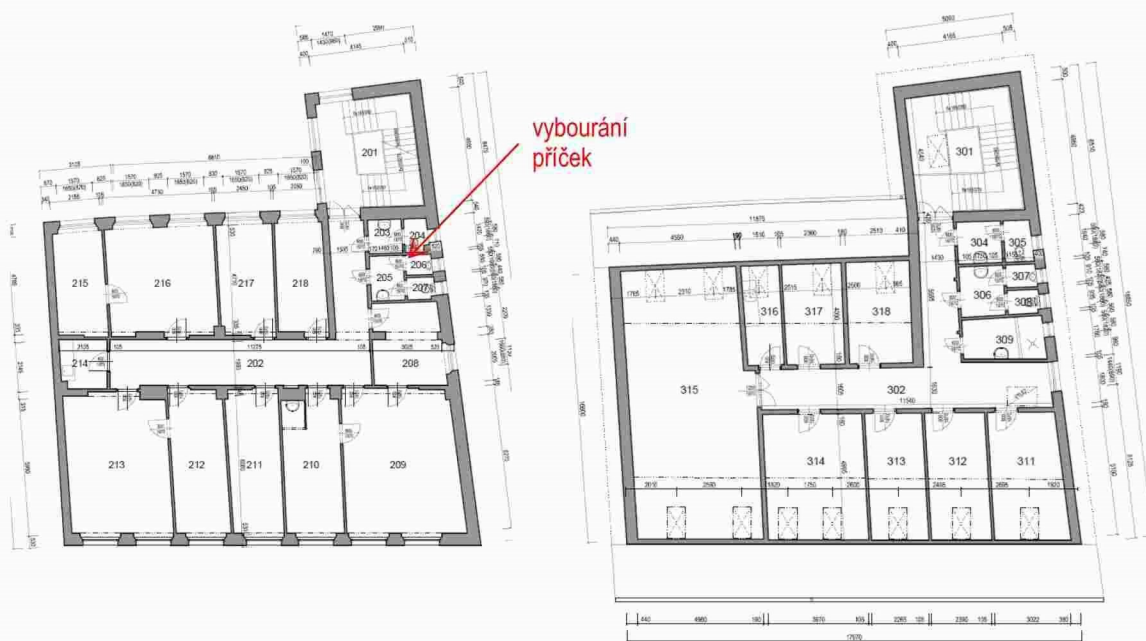
Po provedení opravy budou nově vystavěny lehké příčky z pórobetonu nebo SDK. Podlahová krytina bude přímo na stropní konstrukci stejně jako za stávajícího stavu (výškové osazení nosníků neumožňuje provedení kročejové izolace).

Dále je uvedena objednatelům pořízená fotodokumentace a poskytnuté dispozice prostor.

Dispozice prostor:



obr.: půdorys přízemí (vlevo) a 1. patra (vpravo) s vyznačenou řešenou částí



obr.: půdorys 2. patra (vlevo) a 3. patra (vpravo)

Fotodokumentace:



zcela chybějící vložky

značně pootočené patky

nejhůře uložené vložky



příklady poškození vložek
průrazy

Orientační ověření konstrukce po sanaci:

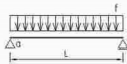
Předpokládané zatížení konstrukce:

- vlastní tíha: 2,0 kN/m²
- vyrovnání a podlaha: 1,0 kN/m²
- užité zatížení: 1,5 kN/m²
- příčka do: 1,5 kN/m
- celkem plošné návrhové zatížení: (3x1,35 + 1,5x1,5) = 6,30 kN/m²

Roznášecí ŽB deska:

prvek: Roznášecí deska tl. 60 mm										Vnitřní síly v posuzovaném průřezu:									
Materiály:										M_{Ed} 2,00 kNm .. návrhový ohybový moment									
BETON C 16/20 f_{ck} 25 MPa γ_m 1,50 f_{cd} 16,7 MPa										POSOUZENÍ MSÚ - OHYB									
OCEL B 500 B f_{yk} 500 MPa 1,15 f_{yd} 434,8 MPa										vzdálenost neutrální osy od horního povrchu: $x =$ 9,22 mm využití: 57,5%									
Průřez:										beton									
b 1000 mm .. šířka prvku E_s (MPa) 210000										vrstva ϵ_{sl} σ_{sl} (MPa) F_{sl} (N) z_l (mm) M_l (kNm) F_c (N) z_c (mm) M_i (kNm)									
h 60 mm .. výška prvku E_{cu} 0,033										1 -0,03300 -434,783 0 -9,2 0,00 -122932 -5,53193 0,68									
Výztuž prvku:										2 -0,03300 -434,783 0 -9,2 0,00									
vrstva počet profil r_l A_{sl} výp. z MS										3 0,08153 434,7826 122932 22,8 2,80 $\Sigma M_l = M_{Rd} =$ 3,5 kNm									
1 mm mm 0 0,0 <i>tlačená</i>										d 32 mm .. vzdálenost osy výztuže od tlačáého okraje prvku									
2 0,0 -										$\xi = x/d =$ 0,288 $<$ $\xi_{max} =$ 0,450 VYHOVUJE									
3 10,00 ks R 6 32 282,7 <i>tažená</i>										z 27 mm .. rameno vnitřních sil									
krytí tlačené výztuže: mm										$M_{Rd} =$ 3,5 kNm $>$ $M_{Ed} =$ 2,0 kNm VYHOVUJE									
krytí tažené výztuže: 25																			

Nosníky IPE 120 po 1,30 m, rozpětí 2,9 m:

ZATÍŽENÍ							
Rozpětí prvku: 2,90 m				Zatěžovací šířka: 1,30 m			
Plošné zatížení		charakteristické		γ	návrhové		
1 G1 - stropní konstrukce	3,00	1,35	4,05				
2 Q1 - proměnné zatížení	1,50	1,50	2,25				
				Vlastní tíha		0,10	0,14
				Celkem plošné zatížení		5,85	8,19
Σ celkem		4,50		6,30 kN/m ²			
Vlastní tíha prvku:		charakteristická		γ	návrhová		
1x IPE 120	0,10	1,35	0,14 kN/m	Vnitřní síly:			
				M _E = 1/8 · f ₀ · l ² =		7,84 kNm	10,89 kNm
				V _E = 1/2 · f ₀ · l =		10,81 kN	15,01 kN
Počet nosníků:				1 KS		M _{E,1} (moment na 1 nosník)	7,84 kNm 10,89 kNm
Parametry prutu:							
OCEL	S235	f _{yk} =		235 MPa			
Průřez:	IPE 120	1 ks		E =		210 GPa	
I _y	3,18 x10 ⁶ mm ⁴	A _{vz}		631 mm ²			
W _y	52,96 x10 ³ mm ³						
L	2,90 m	.. rozpětí					
w _{poř}	L / 250	.. požadovaný max. průhyb					
Vnitřní síly (na jeden profil):							
M _E	7,84 kNm	.. charakteristický ohybový moment					
M _{Ed}	10,89 kNm	.. návrhový ohybový moment					
V _{Ed}	15,01 kN	.. návrhová posouvající síla					
							
POSOUZENÍ - MSP							
w	10,3 mm	.. skutečný pružný průhyb				využití:	88,7%
w _{poř} =	11,6 mm	>		w =	10,3 mm	VYHOVUJE	
POSOUZENÍ - MSÚ							
V _{Rd} =	85,6 kN	>		V _{Ed} =	15,0 kN	VYHOVUJE	
M _{Rd} =	12,4 kNm	>		M _{Ed} =	10,9 kNm	VYHOVUJE	

Uvedené uvažované parametry (dimenze, rozpětí apod.) je nutné po odkrytí ověřit.

V Hradci Králové dne 24.7.2024