

Statický posudok

Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony. Ul. 28. Októbra 2 Trenčín

1.2 Statické posúdenie

Investor : Mesto Trenčín, Mierové námestie 1 / 2, 911 64 Trenčín

Miesto : Ul. 28. Októbra 2 Trenčín

Projektant : Ing. Rudolf Babulík

Dátum : 05/2020

Stavba : Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony
Miesto: Ul. 28. Októbra 2 , Trenčín
Časť : Statické posúdenie

ODBORNÝ POSUDOK

Obsah :
1. Technická správa
2. Prílohy

Projektant : Ing. Rudolf Babulík
Dátum : 05/2020

Stavba : Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony
Miesto: Ul. 28. Októbra 2 , Trenčín
Časť : Statické posúdenie

TECHNICKÁ SPRÁVA

Projektant : Ing. Rudolf Babulík
Dátum : 05/2020

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	4

Stavba : Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony
Miesto: Ul. 28. Októbra 2 , Trenčín
Časť : Statické posúdenie

Technická správa

1. Úvod

Na základe objednávky investora som vypracoval statický posudok nadmerných pretvorení strešných panelov kultúrno informačného centra Dolné Hony. Posudok je vypracovaný formou technickej správy.

2. Použité podklady

Pre spracovanie posudku boli použité nasledovné podklady :

- Obhliadka in situ.
- Fotodokumentácia

Vzhľadom na to že sa nedochovala pôvodná dokumentácia bola zhotovená diagnostika stropných panelov. Diagnostiku vykonal TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ, n. o. BUILDING TESTING AND RESEARCH INSTITUTE, Slovak Republik, Studená 3, 821 04 Bratislava, pobočka Žilina, A. Rudnaya 90, 010 00 Žilina, tel. 041/ 5683 494. Zodpovedný riešiteľ je Ing. Peter Kyselica.

3. Technický popis jestvujúcich konštrukcií

Jedná sa o prízemnú budovu slúžiacu ako kultúrne stredisko. Budova má viac ako 50 rokov . Vonkajšie pôdorysné rozmery budovy sú 55x43 metrov. Nosnú konštrukciu strechy nad prevažnou časťou pôdorysu tvoria pórobetónové vystužené panely hrúbky 240 mm. Jedná sa o pórobetónové panely označené ako UNIPOL - PAS 1/10 s rozmermi 5980x1590x240 mm. Jedná sa o panely vyrobené popolčekovou technológiou. Použitý rozpon 6 metrov je hraničný pre použitie tohto typu panelov. Vo „veľkej sále“ sú použité strešné pórobetónové panely vyrobené technológiou SIPOREX. Tu sú strešné panely uložené na oceľových priehradových väzníkoch a majú rozpon 3 metre. Zvislé nosné konštrukcie sú murované. Murivo nebolo predmetom diagnostiky. Základy sú pravdepodobne plošné, pásové z betónu.

5. Popis porúch a ich príčiny

Podrobná prehliadka bola vykonaná v miestnosti „malá sála“ kde boli vizuálne najväčšie deformácie panela. Strešné pórobetónové panely sú uložené na obvodovom múre a vnútornej nosnej stene. Svetlá vzdialenosť stien je 5740 mm.

Panely vykazujú rôzne hodnoty priehybov. Pri spodnom povrchu panelov boli v miestach odpadnutej omietky zaznamenané trhliny, ktorých šírka je do 0,3 mm.

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	5

Pomocou laserového diaľkomeru boli zisťované priehyby panelov. Vizuálne najviac deformovaný panel v „malej sále“ vykazoval priehyb na úrovni 50 mm.

Po prehliadke strešnej konštrukcie bola v miestach najväčších deformácií nazhromaždená zrážková voda. V čase prehliadky neboli deformované miesta strechy naplnené vodou až po okraj a hĺbka vody bola cca 50 mm. Na streche sa nachádzali náletové dreviny.

Po rôznych rekonštrukciách už nie je strecha spádovaná smerom k vpuťiam. Pre zistenie strešných vrstiev bola zhotovená sonda do strešných vrstiev. Sonda bola vykonaná nad „malou sálou“. Priamo na strešných paneloch je nanosená vrstva perlitbetónu v hrúbke 30mm. Ten môže tvoriť spádovú vrstvu a môže mať rôznu hrúbku po ploche strechy. Hydroizoláciu strechy tvorí niekoľko vrstiev asfaltových pásov, ktoré majú súhrnnú hrúbku až 70mm. Plošná hmotnosť týchto pásov je na úrovni 100 kg/m².

Priehyby sú spôsobené dvoma nepriaznivými faktormi. Prvým faktorom je zvýšenie stáleho zaťaženia pridávaním asfaltových hydroizolačných pásov. Druhý faktor je podľa názoru odbornej verejnosti technológia výroby pórobetónových panelov, ktorá nedokázala zaručiť homogenitu pórobetónovej zmesi. Pórobetón v hornej tlačenej oblasti môže mať väčšie percento pórovitosti a tým menšiu pevnosť.

4. Posúdenie vplyvu porúch na použiteľnosť konštrukcie

Objekt z hľadiska porúch vykazuje vážne statické poruchy a viditeľné priehyby strešných panelov. Najvýraznejšie poruchy sú v „malej sále“. V rôznych častiach objektu sú panely viditeľne prehnuté a výplň škár s omietkou je popraskaná a povypadávaná. V niektorých miestach sú presadenuté základy pod vnútornými aj vonkajšími nosnými stenami, čo spôsobilo trhliny v stenách.

Poruchy strešných panelov hodnotím ako vážne a objekt nie je bezpečné verejne používať.

5. Posúdenie možnosti sanácie a opatrenia

Na základe uvedenej analýzy skutkového stavu konštrukcie konštatujem, že miera spoľahlivosti požadovaná normatívnymi predpismi nie je splnená.

Objekt je možné sanovať iba výmenou strešných panelov za inú strešnú konštrukciu. Pri sanácii je potrebné podinjektovať sadnuté základy a sanovať aj popraskané steny technológiou zošívania, alebo ich výmenou.

Vzhľadom na vek a poruchy objektu odhadujem ekonomickú náročnosť sanácie za nerentabilnú.

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	6

6. Záver

Vzhľadom na to, že sa jedná o vážne statické poruchy strešnej konštrukcie a to, že nie sú splnené normatívne predpisy súčasné a ani predchádzajúce nie je naďalej bezpečné objekt používať.

Záver tohto posudku sú platné iba v jeho celkovom kontexte s vylúčením vyberania jeho častí a ich posudzovania oddelene.

V Trenčíne 05/2020

Ing. Rudolf Babulík

STRAN

S.R.O.

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.doc	7

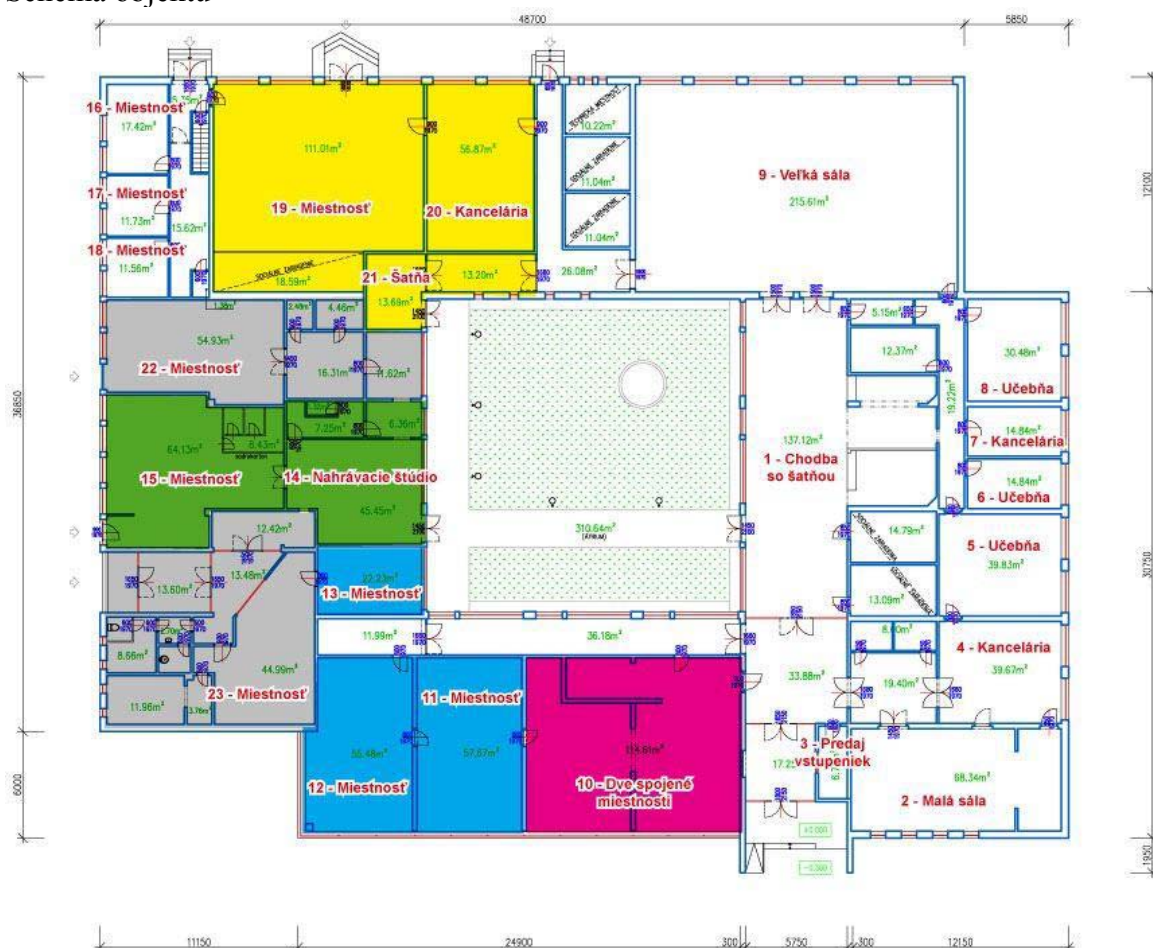
Stavba : Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony
Miesto: Ul. 28. Októbra 2 , Trenčín
Časť : Statické posúdenie

PRÍLOHY

Schéma objektu
Statické posúdenie panela podľa STN EN
Statické posúdenie panela podľa ČSN
Fotodokumentácia

Projektant : Ing. Rudolf Babulík

Schéma objetu



Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	9

1 STATICKÉ POSÚDENIE ÚNOSNOSTI PANELA PODĽA STN EN

1.1 STÁLE ZAŤAŽENIE

Strecha

Názov stálego zaťaženia	prevádzkové		súčiniteľ		extrémne
	h. vrstvy (mm)	hmotnosť (kN/m ³)	(normové) (kN/m ²)	zaťaženia γ	(výpočtové) (kN/m ²)
Asfaltové pásy	70,00	14,30	1,00	1,35	1,35
Perlitová vrstva	30,00	2,00	0,06	1,35	0,08
omietka	15,00	20,00	0,30	1,35	0,41
Spolu:	115,00		1,36	1,35	1,84
Nosná konštrukcia: panel	240,00	4,00	0,96	1,35	1,30
Spolu:	355,00		2,32		3,13

1.2 ÚŽITKOVÉ ZAŤAŽENIE

Klimatické zaťaženie					
Vstupné údaje pre sneh			Sneh		
Snehová zóna 2	S_k	0,84			
Región mimoriadneho z. 1	S_{Ad}	1,77			
Tvarový súčiniteľ μ_i pre strechy	μ_i	1			
Súčiniteľ topografie	C_e	1	prevádzkové	súčiniteľ	extrémne
Uhol strechy	3	deg	(normové)	zaťaženia	(výpočtové)
Nadmorská výška	A	210	(kN/m ²)	γ	(kN/m ²)
S=	μ_1	0,8	0,67	1,50	1,01
S=	μ_2	1,6	1,35	1,50	2,02
S=	$\mu_{1/2}$	0,4	0,34	1,50	0,50
Mimoriadne z. S=	μ_1	0,8	1,41	1,00	1,41

1.3 POSÚDENIE PANELA

Podľa katalógu

katalóg Strešné dielce z pórobetónu, LSH Bratislava, 1985
je výpočtová únosnosť panela 2,0kN/m².

Zaťaženie je $1,01 + 1,84 = 2,85 \text{ kN/m}^2$

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	10

$2,85\text{kN/m}^2 > 2,0\text{kN/m}^2$ **Nevyhovuje**

Do zaťaženia nie je započítaný vodný stĺpec

1 STATICKÉ POSÚDENIE ÚNOSNOSTI PANELA PODĽA ČSN

1.1 STÁLE ZAŤAŽENIE

Strecha

Názov stálego zaťaženia	prevádzkové		súčiniteľ	extrémne
	h. vrstvy (mm)	hmotnosť (kN/m ³)	(normové) (kN/m ²)	zaťaženia (výpočtové) γ (kN/m ²)
Asfaltové pásy	70,00	14,30	1,00	1,10
Perlitová vrstva	30,00	2,00	0,06	1,10
omietka	15,00	20,00	0,30	1,10
Spolu:	115,00		1,36	1,10
Nosná konštrukcia: panel	240,00	4,00	0,96	1,35
Spolu:	355,00		2,32	2,79

1.2 ÚŽITKOVÉ ZAŤAŽENIE SNEHOM

Podľa ČSN 730035 je zaťaženie snehom pre II oblasť lokalita Trenčín $0,7\text{kN/m}^2$

Súčiniteľ zaťaženia 1,4

$S_d = 1,4 \cdot 0,7 = 0,98\text{ kN/m}^2$

1.3 POSÚDENIE PANELA

Podľa katalógu

katalóg Strešné dielce z pórobetónu, LSH Bratislava, 1985

je výpočtová únosnosť panela $2,0\text{kN/m}^2$.

Zaťaženie je $0,98 + 1,5 = 2,48\text{kN/m}^2$

$2,48\text{kN/m}^2 > 2,0\text{kN/m}^2$ **Nevyhovuje**

Do zaťaženia nie je započítaný vodný stĺpec

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	11

Fotodokumentácia



Deformovaný panel s priehybom 50mm

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	12



Strecha objektu zo stojacou vodou.



Strešná vpusť nad úrovňou vody

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	13



Strecha objektu zo stojacou vodou. Pohľad smerom na veľkú sálu.



Neudržiavaná strecha s vegetáciou

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	14



Náletové dreviný na streche



Vodná kaluž nad prehnutým panelom vodný stĺpec reprezentuje zatopená fľaša.

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	15



Sonda do strešnej konštrukcie. Situovaná je vedľa kaluže nad malou sálou.



Hrúbka strešných vrstiev 70mm.

STRAN

s.r.o.

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	16



STRAN

S.R.O.

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	17



ULEFONE
SHOT ON ARMOR 6

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	18

Pohľad do sondy pórobetónového panela.

STRAN

S.R.O.

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	19



Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.do c	20

Prasklina v priečkach malej sály



Trhlina v stene na chodbe.



Trhliny v stene kancelárie vychádzajú diagonálne od základov čo signalizuje ich posuny.

Stavba	Posúdenie stavu stropných panelov v budove KS Dlhé Hony	Označenie dokumentu	Číslo strany
Názov zväzku	Odborný posudok	OP_05_05_05_20.doc	21



Trhliny v stene kancelárie.