

Ing. Miroslav Enderla, CSc.

autorizovaný inženýr pro obory geotechnika,

statika a dynamika staveb

Lounských 1031/15

PRAHA 4 – Nusle

PSČ 140 00

Nové zelené střechy no objektu ZŠ Bratří Venclíků, Praha14

ÚMČ - PRAHA 14, Černý Most

Stavebně-konstrukční část projektu

ve stupni DSP

Obsah složky:

- 1) Technická zpráva
- 2) Statické posouzení

Duben 2020

Technická zpráva

1. ZADÁNÍ

Stavebně-konstrukční část projektu ve stupni DSP v akci Nové zelené střechy na objektu ZŠ Bratří Venclíků v Praze 14 vypracována na objednávku hlavního projektanta akce pana Ing. arch. Davida Damašky PhD. Objednatel požaduje staticky posoudit nosnou konstrukci střech nad objekty školy z hlediska plánované výměny střešního pláště. Nový střešní plášť bude opatřen zelenou střechou, posouzení má zahrnovat i možnost osazení fotovoltaických panelů. Statické posouzení má vycházet z architektonicko-stavební části projektu /1/.

2. PODKLADY

[1] Architektonicko-stavební část projektu v akci „Nové zelené střechy na objektu ZŠ Bratří Venclíků, Praha 14, vypracoval a3ateliér Bc. Ondřej Jonáš 04/2020 – předáno objednatelům

[2] Místní šetření a měření v budově ZŠ Bratří Venclíků – provedeno zpracovatelem této stavebně-konstrukční části projektu dne 16. 04.2020

[3] Platné normy řady ČSN EN:

ČSN EN 1990 (73 0002): Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení

ČSN ISO 13822 (730038) Zásady navrhování konstrukcí –

Hodnocení existujících konstrukcí

3. SITUACE A CHARAKTERISTIKA budovy ZŠ

Základní škola sestává z 6 -ti pavilonů označených písmeny A, B, C, D, E a F byla vystavěna v letech 1980-81, projektově byla navržena v druhé polovině 70 -tých let minulého století. Škola se nachází v mírně svázném terénu, výškově je uspořádána terasovitě ve smyslu sklonu svahu. Nosnou konstrukci pavilonů A, B, C, D a E tvoří typový montovaný železobetonový skelet (podle informace zadavatele se jedná o skelet T-MS 66 s. č. varianta). Pavilon F s tělocvičnou je vystavěn v typové ocelové konstrukci Baums. Nosnou konstrukci tvoří ocelový skelet se sloupy a příhradovými střešními vazníky, na střešní sedlové vazníky je osazen ve spádu trapézový plech s železobetonovou nabetonávkou.

Dle výsledků místního šetření /2/ se jedná o montovaný železobetonový skelet s podélnými nosnými rámy, které sestávají ze sloupů průřezu 400/400 a průvlaků ve tvaru průřezu obráceného písmene „T“ (vnitřní průvlak) či písmene „L“ (obvodové průvlak). Sloupy v podélných rámech jsou rozmístěny v osově rozteči 6,00 m, osová vzdálenost podélných rámců byla naměřena 6,90 m a 3,60 m. Prefabrikované stropní dílce jsou ukládány na spodní konzolová vyložení průvlaků (výška konzol odměřena 250 mm). Stropní dílce šířky 1200 mm jsou ukládány ve směru kolmo na podélné rámy.



Foto č. 1 – Pohled na budovu ZŠ z exteriéru



Foto č. 2 – Stávající střešní plášť s kačírkovým posypem bude snesen

4. STATICKÉ POSOUZENÍ

Provedení nového střešního pláště dle stavebního návrhu /1/ je možno provést. Nový střešní plášť včetně zelené střechy a fotovoltaiky je navržen ve stavební části projektu, statické posouzení střešní skladby ve stávajícím a novém stavu se uvádí v příloženém statickém výpočtu. Posouzení se vztahuje jen na pavilony vystavěné v technologii montovaného železobetonového skeletu.

Zdůvodnění:

V příloženém statickém výpočtu je provedeno porovnání tíhy stávajícího a navrhovaného střešního pláště montovaných skeletů. Tíha navrhovaného střešního pláště je cca o jednu třetinu nižší, dojde proto k odlehčení nosné železobetonové konstrukce pod střechou. Podle výsledků místního šetření stávající nosná konstrukce nevykazuje signály o přetížení, jedná se o typovou nosnou konstrukci provozovanou 40 let, její odlehčení se proto klasifikuje jako staticky bezpečné.

Poznamenává se, že při provádění dojde k významnému odlehčení stropních dílců, které se může projevit trhlinkami v omítkách na styčných stropní konstrukce se zdívkou příček a štítových zdí. Po provedení přetížení novým střešním pláštěm bude vhodné tyto staticky nevýznamné poruchy opravit.

Upozornění:

U pavilonu F vystavěného v technologii ocelového skeletu Baums je možno provést rekonstrukci střešního pláště pouze za podmínky, že tíha střešního pláště v novém stavu nepřekročí tíhu střešního pláště ve stavu stávajícím. Na rozdíl od montovaných pavilónů s vysokou tíhou střešního pláště je stávající tíha střešního pláště pavilonu F nízká, její zvýšení by mohlo přestoupit mezní únosnost střešních ocelových vazníků!

V Praze dne 20. 04.2020

Vypracoval:

Ing. Miroslav Enderla, CSc.

.....

STATICKÉ POSOUZENÍ

**Nové zelené střechy na objektu ZŠ Bratří Venclíků
ul. Bratří Venclíků 1140/1, PRAHA 14 k. ú. Černý Most
Stupeň projektu DSP**

V Praze, dne 21. 04. 2020

Vypracoval:

Ing. Miroslav Enderla, CSc.

.....

Statické posouzení

akce: Nové zelené střechy
místo: ZŠ - Bratři Venclíků, PRAHA 14
stupeň: DSP

Rozbor zatížení**Pavilony - A TMS -sč****Stávající stav - dle sond**

konstrukce	G [kN/m: tl. [m]		zatížení [kN/m2]		
			charakter.	s.z. návrhové	
kačírek	16,00	0,0750	1,200	1,35	1,620
geotextilie	-----	-----	0,003	1,35	0,004
Styrodur 50 mm	0,250	0,050	0,013	1,35	0,017
geotextilie	-----	-----	0,003	1,35	0,004
HI fólie Arkoplan	10,00	0,005	0,050	1,35	0,068
geotextilie	-----	-----	0,003	1,35	0,004
PU pěna 30 mm	0,25	0,030	0,008	1,35	0,010
EPS+5x asf.lepenka	-----	-----	0,060	1,35	0,081
Heraklit 30 mm	4,50	0,030	0,135	1,35	0,182
kamenivo 200 mm	16,000	0,200	3,200	1,35	4,320
žb.panely 250 mm	-----	-----	3,431	1,35	4,632
omítka	20,00	0,010	0,200	1,35	0,270
STÁLÉ	μ_1 /-/		8,31	11,21	
Nahodilé - sníh 1.s.o. s_k /kN/m2/=	0,56	0,8	0,45	1,5	0,67
CELKEM			8,75	11,88	

dle TP (SPIROLL 250)

Praha sídliště Černý most

Nový stav - dle projektu zelené střechy

konstrukce	G [kN/m: tl. [m]		zatížení [kN/m2]		
			charakter.	s.z. návrhové	
fotovoltaické panely	-----	-----	0,200	1,35	0,270
OK pro osazení fotovoltaiky	-----	-----	0,050	1,35	0,068
rozchodníková rohož 25 mm, 10kg/m2	-----	-----	0,100	1,35	0,135
substrát střešní extenzivní 60 mm	11,50	0,0600	0,690	1,35	0,932
separační textilie 300 g/m2	-----	-----	0,003	1,35	0,004
popová fólie 20 mm	-----	-----	0,005	1,35	0,007
separační textilie 300 g/m2	-----	-----	0,003	1,35	0,004
HI fólie mechanicky kotvená k podkladu	11,00	0,0050	0,055	1,35	0,074
separační textilie 300 g/m2	-----	-----	0,003	1,35	0,004
EPS tl.220 mm	0,300	0,022	0,007	1,35	0,009
EPS spádové klíny, tl.120 mm průměrné	0,300	0,012	0,004	1,35	0,005
parozábrana z asf.pásů	11,00	0,003	0,033	1,35	0,045
lehčený beton ve spádu max. 60 mm	12,500	0,060	0,750	1,35	1,013
žb.panely 250 mm	-----	-----	3,431	1,35	4,632
omítka	20,00	0,010	0,200	1,35	0,270
STÁLÉ	μ_1 /-/		5,53	7,47	
Nahodilé - sníh 1.s.o. s_k /kN/m2/=	0,56	0,8	0,45	1,5	0,67
CELKEM			5,98	8,14	

nasycený vodou

dle TP (SPIROLL 250)

Praha sídliště Černý most

Bilance přetížení nosné konstrukce**vylehčení [kN/m2]**

-2,77		-3,74
-32	[%]	-31

Posouzení zelené střechy:**Vyhoví**