

JK – PROJEKCIA, Na úbočí 7, 974 09 Banská Bystrica č.t.

048/4155583

0905152180

jkprojekcia@gmail.com

Statický posudok stavby

Stavba: Rekonštrukcia a zateplenie plochej strechy budovy knižnice Jilemnického 48,
Banská Bystrica

Objednávateľ: Verejná knižnica M.Kováča, Jilemnického 48, B.Bystrica

Projektant: Ing. Ján Kútik, Na úbočí 7, Banská Bystrica

Registračné číslo spracovateľa: 3720*SP*I3

Číslo posudku: 120/2018

Dátum vypracovania: 10/2018

1. Základné údaje o konštrukcii a technické riešenie

Úlohou statického posudku bolo navrhnuť a posúdiť pripevnenie strešnej krytiny po zateplení strechy..

Konštrukcia existujúcej strechy.

Strecha je zhotovená z prefabrikovaných železobetónových panelov typu PZD ako plochá strecha s bočnými atikami. Krytina strechy je asfaltová lepenka vo viacerých vrstvách – natavená za tepla.

Nová izolačná vrstva strechy.

Fóliová krytina Fatrafol 807

Lepidlo jednozložkové polyuretánové Soudathrem Roof 170

Tepelnoizolačné dosky PIR Polyizokyanurát PUREN FD –L-PIR hrúbky 180 mm

Lepidlo jednozložkové polyuretánové Soudathrem Roof 330

2. Údaje o zaťažení

Konštrukcia je zaťažená vlastnou tiažou , užitočným zaťažením, snehom a vetrom.

3. Metodika statického výpočtu.

Nosná konštrukcia bola posúdená podľa medzného stavu únosnosti a medzného stavu použiteľnosti.

4. Použité materiály

STN 73 1201 EN 1992 – 1 – 1 Navrhovanie betónových konštrukcií

STN 0035 EN 1991 – 1 – 1 Objemová tiaž, vlastná tiaž a užitkové zaťaženie budov

STN 0035 EN 1991 – 1 – 1/NA Objemová tiaž, vlastná tiaž a užitkové zaťaženie budov

Národná príloha

EN 1991 – 1 – 3 Zaťaženie snehom

EN 1991 – 1 – 4 Zaťaženie vetrom

EN 1991 – 1 – 4 /Na Zaťaženie vetrom Národná príloha

5. Výsledky posúdenia a záver

Záverom možno konštatovať, že tepelné a izolačné vrstvy strešnej konštrukcie boli posúdené podľa medzného stavu únosnosti a zo statického posudku vyplynulo že navrhnuté vrstvy je nutné ukotviť na min. silu vztlaku $1412,2 \text{ N/m}^2$. Konštrukcia strechy bude stabilná Konštrukcie sú mechanicky odolné.

Pred začatím lepenia je potrebné vykonať trhaciu skúšku na hodnotu $1412,0 \text{ N/m}^2 = 141,2 \text{ kg/m}^2$

Statický výpočet.

1.1. Zaťaženie obvodových konštrukcií a strechy vetrom

Zaťaženie tlakom (saním) vetra je určené podľa STN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zaťaženie konštrukcií – Časť 1-4: Všeobecné zaťaženie , uvažujem so špičkovou rýchlosťou vetra 26m/s

Vetrová oblasť I. Kategória terénu III.

Špičkový tlak vetra :	$V_{b,0}$	=	26 m/s
Súčiniteľ smeru vetra:	C_{dir}	=	1,0
Súčiniteľ ročného obdobia:	C_{season}	=	1,0

Špičková rýchlosť vetra	:	$V_b = C_{dir} * C_{season} * V_{b,0} = 1,0 * 1,0 * 26 =$	26 m/s
Základný dynamický tlak:		$q_b = 0,5 * \rho * V_b^2 = 0,5 * 1,25 * 26^2 =$	422,5 N/m ²

Kategória terénu III:

Minimálna výška:	Z_{min}	=	7,5 m
Parameter drsnosti terénu:	Z_0	=	0,3 m
Súčiniteľ terénu:	k_r	=	0,22
Súčiniteľ orografie:	C_O	=	1,0
Súčiniteľ turbulencie:	k_l	=	1,0

Rozmery objektu:

Šírka (štítu)	L	=	58,65 m
Dĺžka	B	=	19,55 m

Pre referenčnú výšku $z_e = 7,5$ m

Súčiniteľ drsnosti terénu:

$$c_r(z_e) = k_r * \ln(z_e/z_0) = 0,22 * \ln(7,5/0,3) = 0,708$$

Špičkový tlak vetra:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) * C_O * V_b = 0,708 * 1,0 * 26 = 18,41 \text{ m/s}$$

Intenzita turbulencie:

$$I_v(z_e) = (k_r * V_b * k_l) / v_m(z_e) = (0,22 * 26 * 1,0) / 18,41 = 0,31066$$

Maximálni charakteristický dynamický tlak:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 * I_v(z_e)] * 0,5 * \rho * v_m^2(z_e) = [1 + 7 * 0,31066] * 0,5 * 1,25 * 18,41^2 = 672,5 \text{ N/m}^2$$

Návrhový tlak vetra na plochú strechu. (tabuľka č. 7.2) $h_p/h = 0,375/7,5 = 0,05$

Pásma	$q_p(z_e)$ [kN/m ²]	C_{pe} [1]	$W_{E,K}$ [kN/m ²]	γ_Q [1]	$W_{E,D}$ [kN/m ²]
F	0,6725	-1,4	-0,9415	1,5	-1,4122
G	0,6725	-0,9	-0,6052	1,5	-0,9078
H	0,6725	-0,7	-0,4707	1,5	-0,7061
I	0,6725	+0,2	0,1345	1,5	+0,2017

$e = b$ alebo $2h$, 58,65 je viac ako $2 \cdot 7,5 = 15$, $e = 15$, $e/10 = 15/10 = 1,5$ m v pásme F v kratšom smere

$e/4 = 15/4 = 3,75$ m v pásme F v dlhšom smere

V pásme H je potrebné ukotviť strešnú izoláciu na min silu od vztlaku $N_h = -706,1 \text{ N/m}^2 = 70,61 \text{ kg/m}^2$

V pásme G je potrebné ukotviť strešnú izoláciu na min silu od vztlaku $N_h = -907,8 \text{ N/m}^2 = 90,78 \text{ kg/m}^2$

V pásme F je potrebné ukotviť strešnú izoláciu na min silu od vztlaku $N_h = -1412,2 \text{ N/m}^2 = 141,22 \text{ kg/m}^2$

Pred začatím lepenia je potrebné vykonať trhaciu skúšku na hodnotu $1412,0 \text{ N/m}^2 = 141,2 \text{ kg/m}^2$