

Akce : Dostavba učeben-Střední škola Slavkov-Austerlitz
FVE na ploché střeše 3.NP

Místo : Slavkov u Brna, Tyršova 479

Investor: Střední škola Slavkov-Austerlitz

Statický posudek

k osazení fotovoltaických panelů

na střechu 3.nadzemního podlaží

Obsah

1. Úvod
2. Stručný popis konstrukce
3. Fotovoltaika
4. Hodnocení
5. Závěr
6. Příloha-zatížení dle stat.výpočtu stavby

Účel posudku : DSP

Datum : 06/2025

Zakázka : 32/25

Vypracoval : Ing. Pohanka Josef

1. Úvod

Důvodem posudku je osazení fotovoltaických panelů plošné hmotnosti asi 17 kg/m^2 včetně AL konstrukce a zátěže proti větru na plochou střechu 3.NP projektované stavby- Dostavba učeben-Střední škola Slavkov-Austerlitz

Posudek je proveden na základě projektové dokumentace stavby ve stupni DVZ a statického výpočtu nosné konstrukce stavby.

2. Stručný popis nosné konstrukce objektu

Stavba je navržena jako železobetonový třípodlažní skelet založený na vrtaných pilotách.

Nosnou konstrukci střechy tvoří železobetonová monolitická deska tloušťky 220 mm s obvodovými průvlaky. Deska s je podepřena novými železobetonovými sloupy . Do desky je ukotvena zděná atika.

3. Fotovoltaika

Požadavkem je osadit na střechu fotovoltaický systém , který by část střechy přitížil hmotností fotovoltaických panelů asi $0,17 \text{ kN/m}^2$ a zátěží proti větru o průměrné hmotnosti $0,35 \text{ kN/m}^2$ na plochu střechy.

Fotovoltaické panely budou umístěny na střechu pravděpodobně ve tvaru stříšek o sklonu 10° ze dvou panelů s hřebenem ve směru delší strany panelu.

4. Hodnocení

Osazením fotovoltaických panelů ve sklonu střechy dojde ke zvýšení stálého zatížení ploché střechy 3.NP navržené stavby asi o $0,50 \text{ kN/m}^2$.

Posouzení je provedeno porovnáním zatížení střechy dle statického výpočtu a zatížením dle projektové dokumentace stavby ve stupni DVZ

4.1 Výpočet zatížení

4.1.1 Zatížení dle dokumentace ve stupni DVZ

	charakt.	návrhové	
Stálé	kN/m ²	γ_f	kN/m ²
krytina – střešní mPVC folie 2mm	0,10		
geotextilie	0,03		
OSB 24 ...0,024x0,5	0,12		
EPS-spád.klíny...200-400 mm 0,3x0,25	0,08		
Parozábrana 1 ...	0,08		
SDK podhled...	0,50		
	0,81	1,35	1,09
Proměnné-sníh	kN/m ²		
$S_k = 0,61$ kN/m ² (dle sněhové mapy), $\mu_s = 1$..vliv šikmé střechy			
$q_s = 0,61 \times 1$	0,61	1,5	0,92
$q_1 =$	1,42		2,01

4.1.2. Zatížení od fotovoltaiky a zátěže

Stálé	kN/m ²	kN/m ²	
Fotovoltaické panely ..	0,15		
Kostky pod panely	0,02		
<u>Zátěž</u>	0,35		
q_2	0,52	1,15	0,6
Celkové zatížení střechy 3.NP $q =$	1,94		2,61

4.1.3 Zatížení dle statického výpočtu

(viz příloha)

	charakt.	návrhové	
Stálé	kN/m ²	γ_f	kN/m ²
Celkem	1,85	1,35	2,5
Proměnné-sníh	kN/m ²		
$q_s = 1 \times 0,8$	0,80	1,5	1,2
Celkem $q_1 =$	2,65		3,7

Z výše uvedeného výpočtu je zřejmé , že ve statickém výpočtu stavy - Dostavba učeben-Střední škola Slavkov-Austerlitz je ve stanovení zatížení střechy dostatečná rezerva i pro osazení fotovoltaických panelů na střechu 3.NP.

5. Závěr

Osazení fotovoltaických panelů plošné hmotnosti asi 17 kg/m² včetně AL konstrukce a zátěže proti větru na plochou střechu 3.NP projektované stavby- Dostavba učeben-Střední škola Slavkov-Austerlitz **je možné** za předpokladu , že stavba bude provedena dle schválené projektové dokumentace stavby ve stupni DVZ a železobetonové konstrukce budou provedeny na základě statického výpočtu od Ing. Pavla Hladíka.

červen 2025

Ing. Pohanka Josef

Zatížení stanoveno dle normy EN 1991-1 Eurokód 1

ISŠ Slavkov

Vlastní váha nosných konstrukcí je generována programem SCIA ESA PT - $\gamma_g = 1,35$ **Zatížení na stropní desku nad posledním podlažím****Skladba střechy**

Popis vrstev	tloušťka	objem. hm.	g _k	γ _g	g _d
	(m)	kN/m ³	(kN/m ²)		(kN/m ²)
Fólie MPVC			0,30	1,35	0,41
Tepelná izolace (EPS) tl. max. 700 mm	0,7	1,5	1,05	1,35	1,42
Stropní ŽB deska	viz program SCIA ESA PT				
Omítka, alter. pohled			0,50	1,35	0,68
Σ			1,85	1,35	2,50

Popis zatížení	q _k		γ _q	q _d	
	(kN/m ²)			(kN/m ²)	
Sníh - Oblast II	1,0 x 0,8 =		0,8	1,5	1,2

Zatížení na stropní desku nad typickým podlažím**Zatížení stálé****Skladba podlahy**

Popis vrstev	tloušťka	objem. hm.	g_k	γ_g	g_d
	(m)	kN/m^3	(kN/m^2)		(kN/m^2)
PVC + lepidlo	0,01	20	0,20	1,35	0,27
Betonový potěr	0,055	24	1,32	1,35	1,78
Kročejový izolace	0,035	1,5	0,05	1,35	0,07
Stropní ŽB deska	viz program SCIA ESA PT				
Omítka, alter. pohled			0,50	1,35	0,68
		Σ	2,07	1,35	2,80

Popis zatížení	q_k	γ_q	q_d
	(kN/m^2)		(kN/m^2)
Škola	3	1,5	4,5
Příčkv	1,5	1,5	2,25

Zatížení na stropní desku nad 1.NP**Zatížení stálé****Skladba střechy**

Popis vrstev	tloušťka	objem. hm.	g_k	γ_g	g_d
	(m)	kN/m^3	(kN/m^2)		(kN/m^2)
Fólie MPVC			0,30	1,35	0,41
Tepelná izolace (EPS) tl. max. 400 mm	0,4	1,5	0,60	1,35	0,81
Stropní ŽB deska	viz program SCIA ESA PT				
Omítka, alter. pohled			0,50	1,35	0,68
Σ			1,40	1,35	1,89

Skladba podlahy

Popis vrstev	tloušťka	objem. hm.	g_k	γ_g	g_d
	(m)	kN/m^3	(kN/m^2)		(kN/m^2)
PVC + lepidlo	0,01	20	0,20	1,35	0,27
Betonový potěr	0,055	24	1,32	1,35	1,78
Kročejový izolace	0,035	1,5	0,05	1,35	0,07
Stropní ŽB deska	viz program SCIA ESA PT				
Omítka, alter. pohled			0,50	1,35	0,68
Σ			2,07	1,35	2,80

Zatížení proměnné

Popis zatížení		q_k	γ_q	q_d
		(kN/m^2)		(kN/m^2)
Škola		3	1,5	4,5
Příčky		1,5	1,5	2,25
Sníh - Oblast II + návěj	1,0 x 2,0 =	2	1,5	3