

STATICKÝ POSUDEK

Stavba : **Mateřská škola Máchova, Klatovy**
Máchova 668, Klatovy III
– montáž fotovoltaických panelů

Objednatel: **Sobětice Solar s.r.o.**
Krakovská 583/9, Nové Město
110 00 Praha 1

Vypracoval : **Ing. Radek Pikhart**



Zakázka č.: 23 / 043

Datum: 03 / 2023

Počet stran: 6

Stavba :	Mateřská škola Máchova, Klatovy – montáž fotovoltaických panelů
Místo:	Máchova čp. 668, Klatovy III

• Úvod



Zadání statického posudku je ověření možnosti osazení fotovoltaických panelů na střechu pavilonu A mateřské školy v Máchově ulici čp. 668 v Klatovech.

Situace – letecký snímek areálu MŠ Máchova v Klatovech stavby s vyznačením pavilonu A pro osazení FV panelů



• Použité projekční podklady a odborná literatura

DPS „Stavební úpravy MŠ Máchova 668/III, Klatovy - Energeticky úsporná opatření budov“ (Ing. Václav Vlček, s r.o., 02/2013)

Návrh montáže fotovoltaických panelů (Martin Pleskot, 03/2023)

Konstrukční systémy podlažních budov – stavby sloupové montované (ČVUT, Ing. V. Jirka, 2016)

Katalog MS OB (Pozemní stavby NP Ostrava, 1984)

Prohlídka a zaměření stavby

• Použité normy

ČSN EN 1990 - Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí - Objem. tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních

ING. RADEK PIKHART

autor. inženýr pro pozemní stavby,
statiku a dynamiku staveb
ČKAIT 0201431

Vídeňská 841
339 01 Klatovy

tel. : +420 775 099 158
e-mail: radek@pikhart.cz
www. pikhart.cz

staveb

ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1 - Navrhování betonových konstrukcí - Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1997-1-1 - Navrhování geotechnických konstrukcí - Obecná pravidla

ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

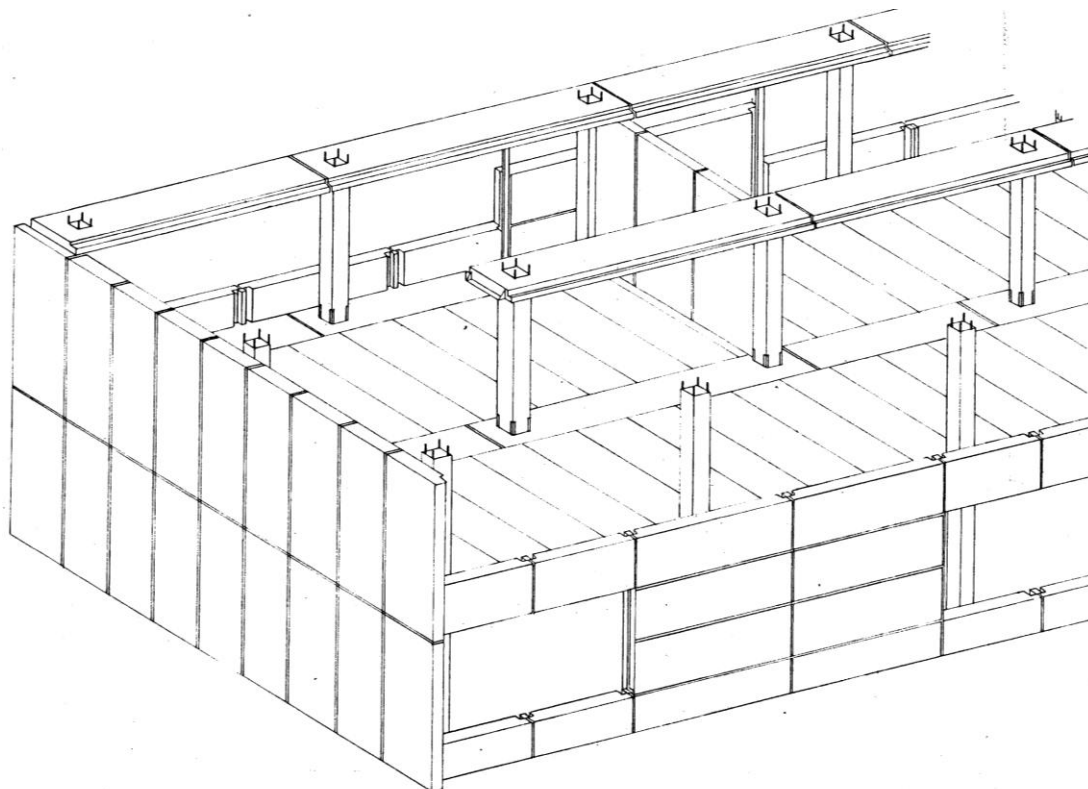
2

- **Popis nosných konstrukcí stavby**

Jedná se o stávající mateřskou školku, která je tvořena dvěma pavilony školky A a B, hospodářským pavilonem a spojovací chodbou. Pavilony A, B jsou nepodsklepené, dvoupodlažní s plochou střechou o rozměrech 16,0 x 17,20 m.

Objekty školky jsou z montovaného systému MS – OB, tato soustava je tvořena monolitickými skelety a průvlaky, skrytými ve stropní desce o tl. 250 mm. U posuzovaného pavilonu A jsou modulové osově rozpony A ve směru ráků 4,8m-6,0m-4,8m a v kolmém směru mezi ráky B pak 6,0m-2,4m-6,0m. Únosnost dílců stropní roviny je pro hodnoty užitého zatížení 3,0 kN/m² a 5,0 kN/m² (bez vlastní tíhy).

Světlá výška místností v I. a II. NP pavilonů A a B je 2,950 m, konstrukční výška C je 3,300 m.



AXONOMETRIE SOUSTAVY

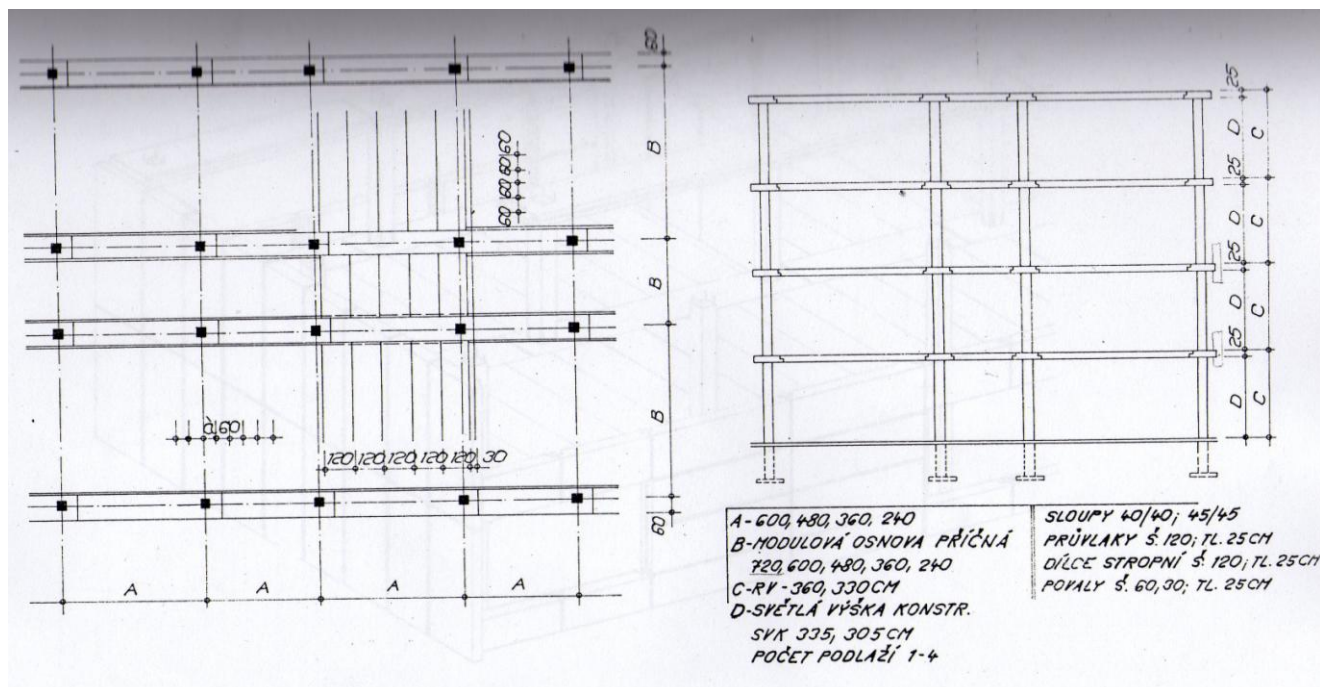
ING. RADEK PIKHART

autor. inženýr pro pozemní stavby,
statiku a dynamiku staveb
ČKAIT 0201431

Vídeňská 841
339 01 Klatovy

tel. : +420 775 099 158
e-mail: radek@pikhart.cz
www. pikhart.cz

Vzorový výkres skladby nosné konstrukce – půdorys a řez



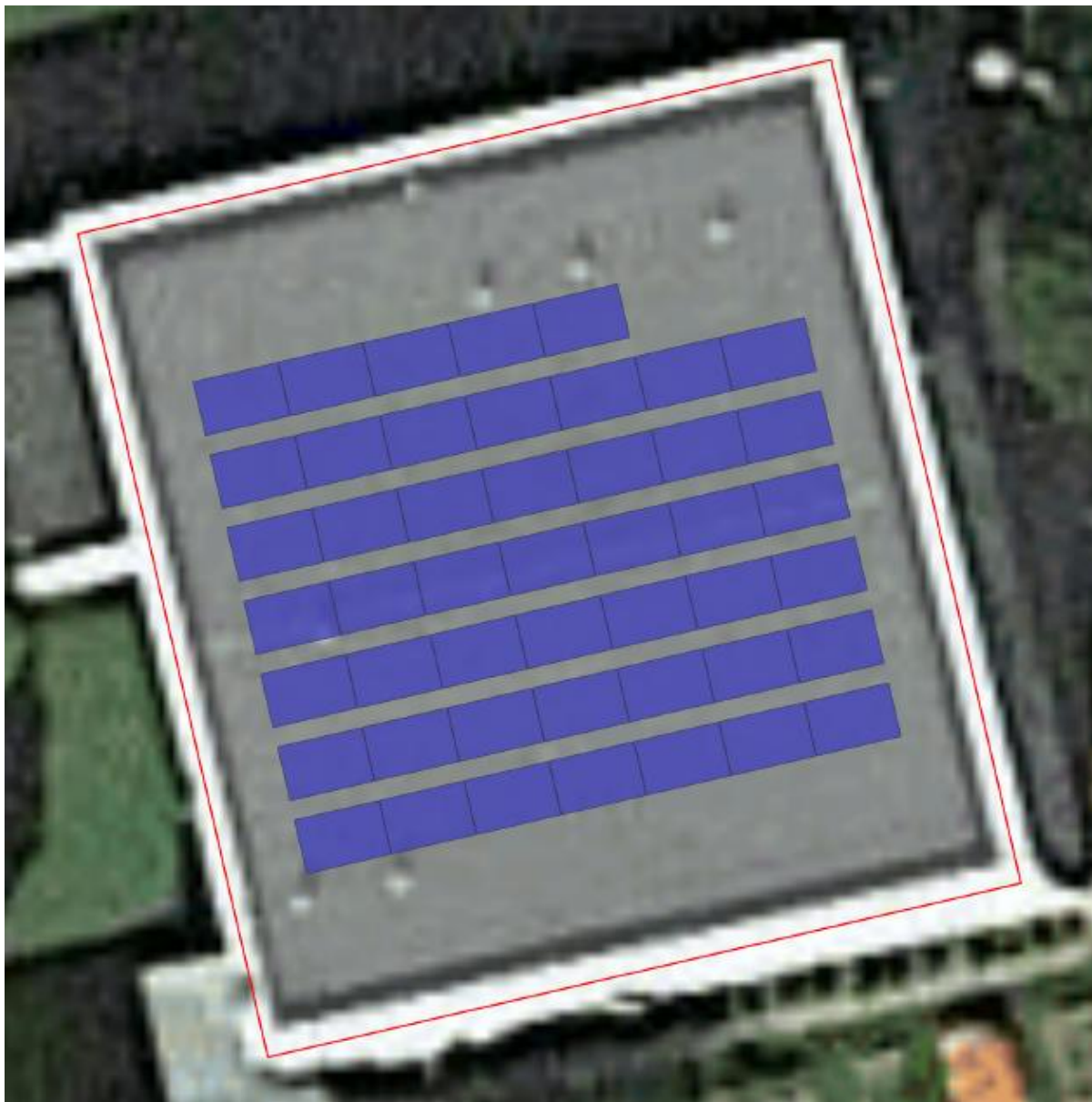
Střešní konstrukce je provedena jako jednoplášťová, kdy nosnou vrstvu tvoří stropní panel, na kterém je uložena minerální vata s asfaltovým pásem a zásypem keramzitu, na kterém byla provedena pochůzná vrstva z cementové malty, na které byla provedena povlaková krytina.

V průběhu užívání objektů došlo k několika rekonstrukcím. V roce 2013 proběhla poslední rekonstrukce, kdy došlo k zateplení ploché střechy vrstvou pěnového polystyrenu o tl. 160 mm do spádu 2% a provedení nového hydroizolační souvrství z modifikovaných pásů tl. 2x 4mm.

- **Zatížení střešní konstrukce**



Schéma rozmístění FV panelů na střeše stavby



Stálé zatížení

Hmotnost modulu	$G_M = 21,8 \text{ kg}$
Hmotnost montážního systému na modul	$= 4,1 \text{ kg}$
Plocha modulů	$A_M = 2,00 \text{ m}^2$
Mrtvá hmotnost modulu na m^2	$= 10,91 \text{ kg/m}^2$
Mrtvá hmotnost montážního systému na m^2	$= 2,05 \text{ kg/m}^2$
Celkové zatížení (kromě předřadníku) na m^2	$= 0,13 \text{ kN/m}^2$

ING. RADEK PIKHART

autor. inženýr pro pozemní stavby,
statiku a dynamiku staveb
ČKAIT 0201431

Vídeňská 841
339 01 Klatovy

tel. : +420 775 099 158
e-mail: radek@pikhart.cz
www. pikhart.cz

- **Statický výpočet**



- **Soupis zatížení**

typ konstrukce	g_k [kN/m²]	γ_f	g_d [kN/m²]
STROP NAD 2NP (plochá střecha) - nová skladba včetně FVE			
stálé zatížení:			
modifikovaný asfaltový pás vrchní s posypem tl. 4 mm – 1 400 kg/m ³	0,06		
modifikovaný asfaltový pás spodní mechanicky ukotvený tl. 4 mm – 1 400 kg/m ³	0,06		
tep. izolace EPS 100 Stabil tl. 160 mm - 35 kg/m ³	0,06		
parozábrana asfaltová	0,04		
nosná stropní deska tl. 250 mm	0,00		
přidané stálé zatížení FV panely:			
FV panely včetně podkladní konstrukce - 13 kg/m ²	0,13		
stálé zatížení celkem	0,35	1,35	0,47
nahodilé zatížení:			
sníh - I. oblast (0,7 kN/m ²) - $s_k = 0,8.07.1,0.1,0$	0,56	1,50	0,84
zatížení celkem	0,91		1,31

- **Posouzení výpočtového zatížení g_d (bez vlastní tíhy stropní desky):**

$$q_{\min, \text{dov}} = 3,0 \text{ kN/m}^2 \geq g_d = 1,31 \text{ kN/m}^2$$

→ vyhovuje

- **Závěr**



Osazení fotovoltaických panelů dle návrhu na plochou střechu budovy Mateřské školy Máchova v Klatovech je možné dle navrženého schématu osazení.

Po provedení statického výpočtu na navrhovaného zatížení bylo prokázáno, že přetížení střešní konstrukce objektu osazením fotovoltaických panelů je možné, s dostatečnou rezervou v únosnosti stropní konstrukce. Zatížení FV panely bylo do výpočtu uvažováno charakteristickou hodnotou 13 kg/m².

Montáž FV panelů zároveň neznamená zvýšení svislého zatížení nosné železobetonové konstrukce včetně základových pasů a patek vzhledem k původnímu navrhovanému zatížení, není potřebovat tyto prvky detailně posuzovat.