

STATICKÝ POSUDEK

Posouzení únosnosti střechy na objektu společnosti ČEPRO, a.s., sklad Hněvice, objekt 25 (810) Sklad IBC (aditiva) z důvodu přetížení střešní konstrukce instalací fotovoltaické elektrárny o výkonu 64,8 kWp.



Umístění záměru:

k.ú. Hněvice [737321], p.p.st. 83

V Liberci dne 23.1.2019


Ing. Ivo Palouš



Podklady a literatura :

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1 Zatížení stavebních konstrukcí
Užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí
Návrh instalace FVE
Podklady od investora

Investor : **ČEPRO, a.s.**
Dělnická 213/12, Holešovice, 170 00 Praha 7

Místo realizace : **ČEPRO, a.s.**
Sklad Hněvice
k.ú. Hněvice [737321], p.p.st. 83

Autor technického návrhu : **ČEZ Solární, s.r.o.**
Mydlářská 105/10,
460 10 Liberec 10

Statický posudek : Ing. Ivo Palouš
Hanácká 442
460 08 liberec 8

Zpráva statika :

Popis FVE

Záměrem je instalace střešního fotovoltaického systému (FVE) na střechu stávajícího objektu ČEPRO, a.s. na p.p.st. 83, v k.ú. Hněvice [737321]. Střešní konstrukce objektu je obdélníková. Vlastní instalace FVE o velikosti 64,8 kWp se bude skládat z 216 ks fotovoltaických panelů, každý o jmenovitém výkonu 300Wp, z typové pomocné konstrukce Schletter. Panely budou umístěny na lehké zátěžové konstrukci pod sklonem 15°.

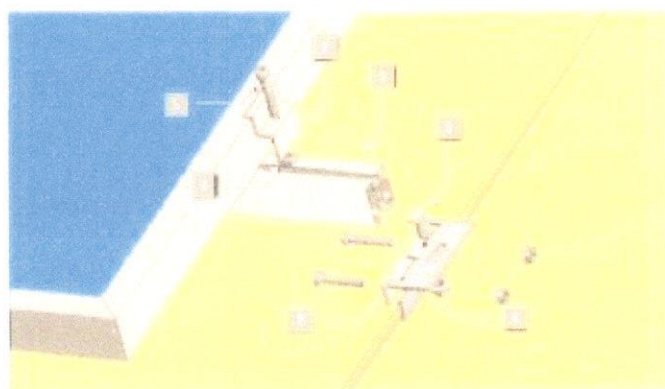
Rozměr panelů je 983x1639mm, sklon panelů kopíruje sklon sedlové střechy a je 15°. Výškově na stávající budově budou panely vystupovat o cca 35cm nad střešní krytinu. Pohledově při pohledu od země nebudou tedy viditelné. Hmotnost panelů a typové konstrukce je 22 kg/m².

Popis stávajícího objektu

Objekt je pravidelného půdorysu, objekt je jednopodlažní montovaný a částečně zděný a zastřešený příhradovými ocelovými nosníky (po 6m) z ocelových krabic – svařovaných dvou U profilů na horní a spodní pásnici, na kterých jsou ocelové paždíky U 120 po 900 mm a na nich po spádu jsou hliníkové plechy KOB. Střecha je sedlová, část nad rampou je delší, část na druhou stranu je kratší. Délka objektu je 83,45 m.

Panely zde budou umístěny na lehké zátěžové konstrukci a budou kopírovat sklon střechy 15°.

Objekt je navržen s dostatečnou únosností. Přetížení od FVE je na šikmé střeše 22 kg/m², je možné zde umístit FVE.



SCHEMATICKÝ DETAIL KOTVENÍ FVE

Uvažované zatížení :

Zatížení sněhem (dle mapy ČHMÚ)	0,56 KN/m ²
Zatížení větrem (ČSN EN 1991-1-2007) I. oblast	22,50 m/s
Nahodilé zatížení ploché střechy	0,75 KN/m ²
Zatížení od FVE	0,22 KN/m ²

Hmotnost střešního pláště

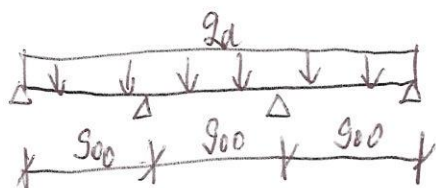
Střešní krytina – plechy KOB	0,07 KN/m ²
------------------------------	------------------------

REKAPITULACE ZATÍŽENÍ

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	charakteristické g_k (KN/m ²)	γ_f	návrhové g_d (KN/m ²)
Konstrukce střešního pláště	0,07	1,35	0,09
VI. hmotnost FVE	0,22	1,35	0,30
Celkem stálé zatížení	0,29		0,39

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ	charakteristické g_k (KN/m ²)	γ_f	návrhové g_d (KN/m ²)
Sníh	0,56	1,5	0,84
Nahodilé zatížení	0,75	1,5	1,125

Posouzení únosnosti plechů KOB

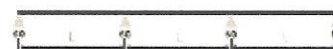


$$q_d = 0,39 + 1,125 = 1,515 \text{ KN/m}^2 < q_k = 12,83 \text{ KN/m}^2 \Rightarrow \underline{\underline{\text{VÝHODNĚ}}}$$

T55/235

Spojitý nosník o třech polích

P POZITIV



Tloušťka mm	Vlastní hmotnost kN/m ²	I _y (cm ⁴) (min./max.)	Přípustné rovnoměrné zatížení v kN/m ² při vzdálenosti podpor L																						
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00		
0,50	0,049	15,36 19,50	1	q _d	6,75	4,95	3,77	2,98	2,41	2,00	1,68	1,44	1,24	1,09	0,96	0,85	0,75	0,69	0,62	0,56	0,52	0,47	0,43	0,40	0,37
			2	l/150	6,75	4,95	3,77	2,98	2,41	2,00	1,68	1,44	1,21	0,99	0,81	0,67	0,56	0,47	0,40	0,35	0,30	0,26	0,23	0,20	0,18
			3	l/200	6,75	4,95	3,77	2,98	2,41	2,00	1,59	1,25	0,96	0,79	0,64	0,53	0,44	0,37	0,31	0,27	0,23	0,20	0,18	0,15	0,14
			4	l/300	6,75	4,95	3,77	2,83	2,02	1,42	1,07	0,83	0,65	0,52	0,43	0,35	0,29	0,25	0,21	0,18	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09
0,70	0,069	26,12 31,18	1	q _d	12,83	9,29	7,10	5,61	4,56	3,78	3,19	2,73	2,36	2,05	1,82	1,62	1,45	1,30	1,18	1,07	0,98	0,90	0,83	0,76	0,70
			2	l/150	12,83	9,29	7,10	5,61	4,56	3,78	3,19	2,68	2,03	1,62	1,32	1,08	0,90	0,75	0,65	0,56	0,48	0,42	0,36	0,32	0,28
			3	l/200	12,83	9,29	7,10	5,61	4,56	3,53	2,66	2,03	1,59	1,27	1,03	0,84	0,70	0,59	0,50	0,43	0,37	0,32	0,28	0,25	0,22
			4	l/300	12,83	9,29	7,10	4,85	3,31	2,37	1,77	1,35	1,05	0,84	0,68	0,55	0,47	0,39	0,33	0,29	0,25	0,22	0,19	0,17	0,15
			1	q _d	14,56	10,58	8,06	6,37	5,17	4,29	3,62	3,10	2,68	2,36	2,07	1,84	1,64	1,48	1,34	1,22	1,11	1,02	0,94	0,86	0,79

ZÁVĚR :

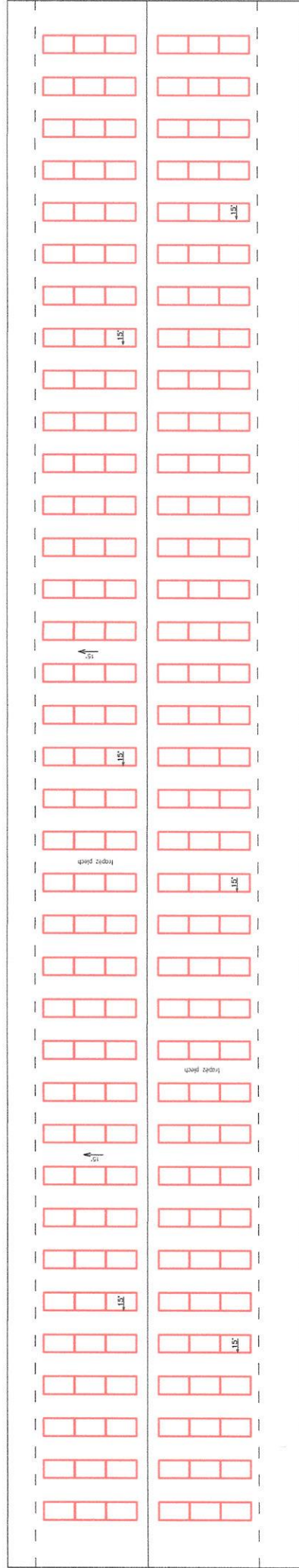
Přetížení od FVE je 22 kg/m², objekt je dimenzován s dostatečnou rezervou, zatížení od instalace FVE přenesou. Posoudili jsme únosnost střešních plechů, které přetížení od FVE přenesou. Přesto doporučuji opírat nosnou konstrukci FVE v místě ocelových paždíků U 120 mm.

Lze doporučit instalaci FVE na tento objekt, střešní konstrukce jejímu přetížení vyhoví.



25 – 810 – Sklad IBC

FVE 25 64,8kWp
216ks 300Wp
sklon 15°
azmut 172°





K E Z A - A'

