

Technická správa - STATIKA

Stavebný zámer

Názov projektu: Zlepšovanie energetickej efektívnosti – Fotovoltické zariadenie 250 kW (FVE)

Stavebný objekt: SO.01, SO.02, SO.03, SO.04

Investor: A plus Z Rišňovský, Halász s.r.o., Priemyselná 2, 925 22 Veľké Úľany

Miesto stavby: k.ú. Veľké Úľany, p.č.: 4480/4, 4480/8, 4480/30, 4480/31, 4480/32, 4480/36, 4480/37, 4480/50, 4480/51, 4480/52, 4480/53, 4480/59, 4480/61, 4480/63, 4480/64, 4480/65, 4480/67, 4480/177, 4480/181, 4480/182, 4480/201, 4480/209, 4480/210, 4480/211, 4480/212

Vypracoval: Ing. Tomáš Keresztesi, aut. ing.

OBSAH

- 1. ÚVOD**
- 2. NORMY A LITERATÚRA**
- 3. PODKLADY**
- 4. ZAŤAŽENIA**
- 5. NOSNÉ KONŠTRUKCIE**
- 6. ZÁVER**

1. ÚVOD

Posudzované objekty sa nachádzajú v k.ú. obce Veľké Úľany, okres Galanta,

Predmetom tohto projektu je posúdenie nosných konštrukcií existujúcich hál kvôli osadeniu fotovoltických panelov na strechy riešených objektov

2. NORMY A LITERATÚRA

- STN EN 1990: Zásady navrhovania
- STN EN 1991: Zaťaženia konštrukcií
- STN EN 1992: Navrhovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1993: Navrhovanie ocelových konštrukcií
- STN EN 1995: Navrhovanie drevených konštrukcií

3. PODKLADY

Podklady použité na posúdenie a návrh konštrukcie:

- obhliadka objektov
- zameranie objektov, vypracoval: ATELIER.AT s.r.o.
- projektová dokumentácia fotovoltického systému, vypracoval: FBB-ELECTRIC s.r.o.

4. ZAŤAŽENIA

Zaťaženia boli stanovené na základe obhliadky skutkového stavu a podľa projektu fotovoltických panelov (presnejšie vid' statickú analýzu)

4.1 Vlastná váha a stále zaťaženia podľa nasledovných merných hmotností:

Vystužený betón	25,0 kN/m ³
Ocelové konštrukcie	78,5 kN/m ³
Drevené konštrukcie	5,0 kN/m ³
Sendvičové panely hr. 100 mm	0,14 kN/m ²

4.2 Zaťaženie snehom

Strešné konštrukcie boli posúdené na normovú hodnotu charakteristického zaťaženia snehom na povrchu zeme $s_k=0,58$ kN/m², pre nadmorskú výšku cca. 112 m.n.m. a snehovú oblasť 1, podľa STN EN 1991-1-3-NA1.

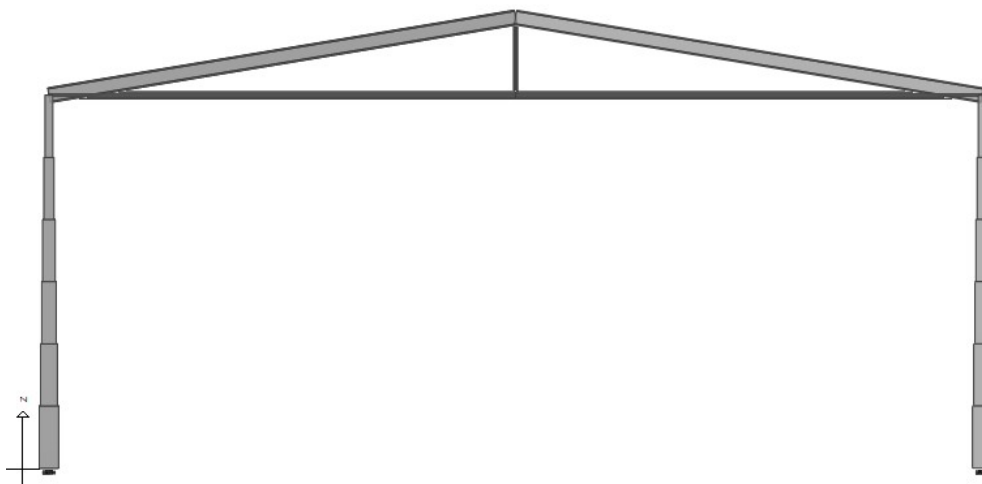
4.3 Zaťaženie vetrom

Fundamentálna rýchlosť vetra pôsobiaca na horizontálne aj vertikálne vonkajšie plochy je rovná 24 m/s, podľa STN EN 1991-1-4.

5. NOSNÉ KONŠTRUKCIE

5.1 . SO.01

Primárny nosný systém posudzovanej oceľovej haly tvoria oceľové rámy z väzníkov uzavretého prierezu, ktoré sú stiahnuté oceľovým tiahom. Väzník má výšku 200 mm, šírku 100 mm, hrúbka steny cca 6 mm. Väzník už bol v minulosti zosilňovaný privarením plechu hr. 14 mm na hornú aj dolnú pásnicu. Predpokladaná použitá trieda ocele – S 235 (10 375).



Obr.: Schéma priečneho rámu SO.01



Obr.: Fotografia z obhliadky SO.01

Väzníky sú v strede vysoké cca 1,3 m. Stĺpy sú realizované tiež z uzavretého krabicového prierezu premenlivej výšky 150 – 220 mm, šírky 150 mm, hrúbka steny 6 mm. Jednotlivé rámy sú realizované v osovej vzdialenosti 6 m. Štítové rámy sú zhotovené z plnostenných stĺpov a nosníkov prierezu HEA.

Kolmo na rámy / väzníky sú uložené tenkostenné väznice U-156*55*2,5, pravdepodobná pevnostná trieda S 350 GD. Do nich sú následne kotvené sendvičové strešné panely, ktoré tvoria strešný plášť. Zavetrenie strešnej a stenovej roviny je riešené dvojicou L profilov.

Fotovoltaické panely budú cez pomocnú hliníkovú konštrukciu (návrh takejto konštrukcie vid' poslednú kapitolu statickej analýzy) kotvené do strešných väzníc.

Na základe statickej analýzy bude nutné pod fotovoltickými panelmi podopíňať raster strešných väzníc a každú druhú väznicu zdvojiť podľa obrázku nižšie.

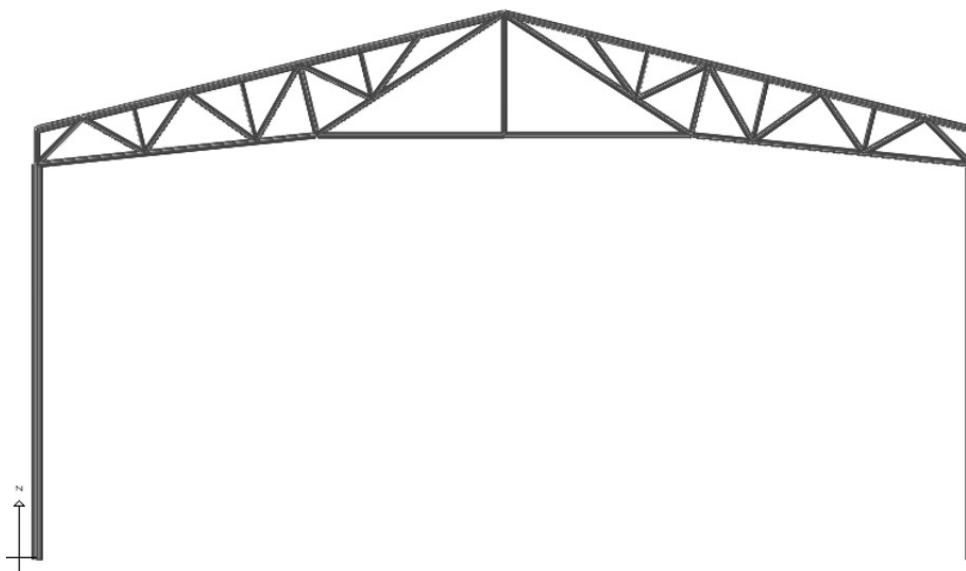


Obr.: Schéma doplnenia väzníkov

Alternatívnym riešením k zosilneniu väzníc zdvojením je vytvorenie silnejšej nadstrešnej hliníkovej konštrukcie – vid' statický výpočet str. 32 a 33 – Nadstrešná hliníková konštrukcia

5.2 . SO.02

Primárny nosný systém posudzovanej oceľovej haly tvoria oceľové rámy z priehradových väzníkov uložených kruhových stĺpoch. Priehradové väzníky sú vysoké 0,75 až 2,2 m, tvorené horným pásom z kruhovej rúry TR. 114/5 a dolným pásom z kruhovej rúry TR. 88,9/4, medzipásové prvky sú zhotovené z kruhovej rúry TR. 88,9/4 resp. Tr. 60/3. Jednotlivé rámy sú realizované v osovej vzdialenosti 4,45 m. Štítové rámy sú zhotovené z plnostených stĺpov a nosníkov prierezu HEA. Predpokladaná použitá trieda ocele – S 235 (10 375).



Obr.: Schéma priečneho rámu SO.02



Obr.: Fotografia z obhliadky SO.02

Kolmo na priehradové väzníky sú uložené väznice UPE 80. Do nich je následne kotvený trapézový plech, ktorý tvorí strešný plášť.

Fotovoltaické panely budú cez pomocnú hliníkovú konštrukciu (návrh takejto konštrukcie vid' poslednú kapitolu statickej analýzy) kotvené do strešných väzníc.

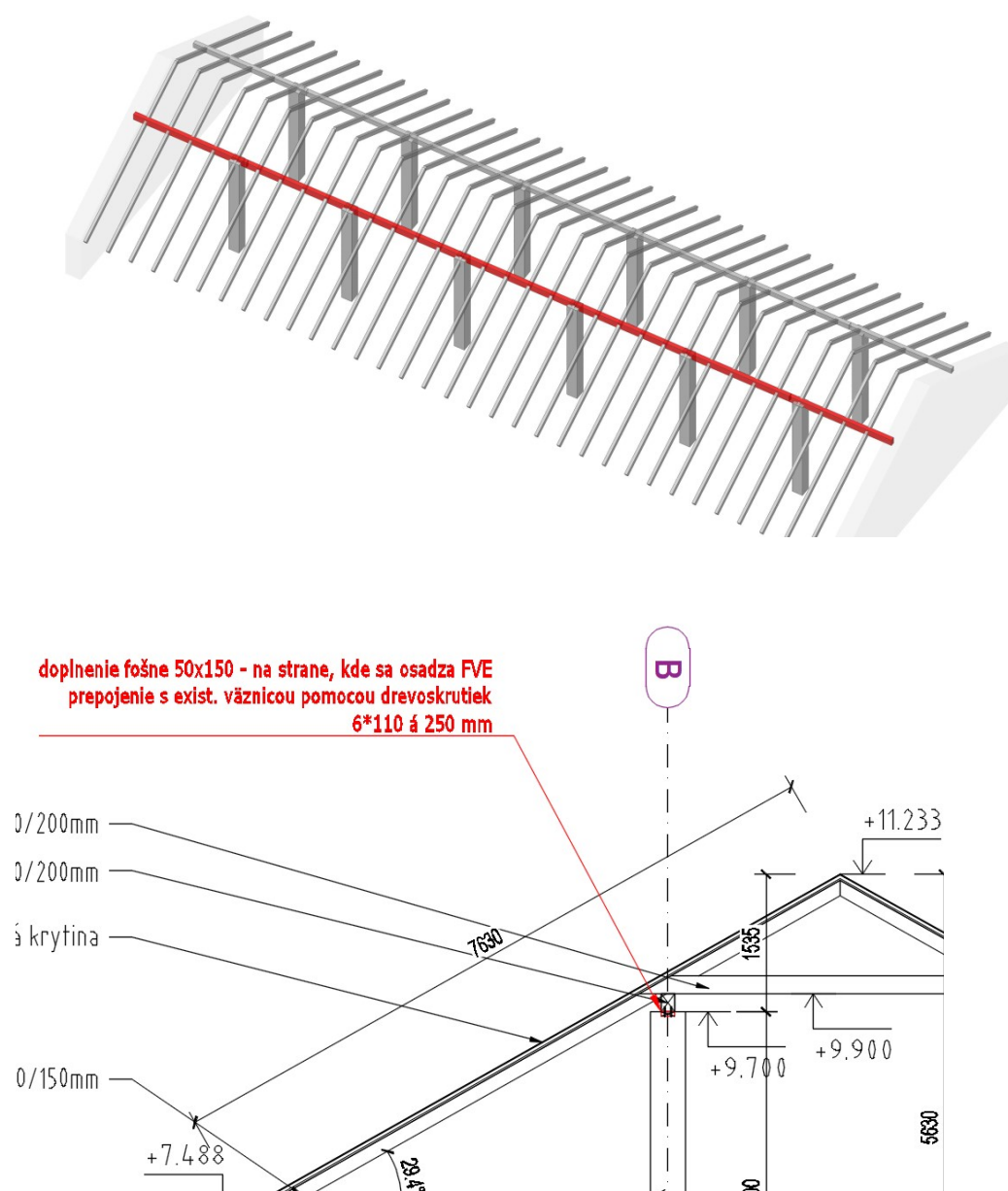
5.3. SO.03

Strecha objektu SO.03 je klasický drevený krov, tvorený krokvami 100/150 mm a väznicami 150/200 mm. Väznice sú v osoých vzdialenostiach cca 4,4 m podopreté železobetónovými stĺpmi prierezu 400/400 mm. Na krokvy je kladené plnoplošné debnenie a následne plechová krytina.



Obr.: Fotografia z obhliadky SO.03

Na základe statickej analýzy bude nutné na tej strane strechy, kde sú navrhnuté fotovoltaické panely zosilniť stredovú väznicu pomocou priskrutkovaného hranolu 50/150 mm, viď obrázok nižšie.

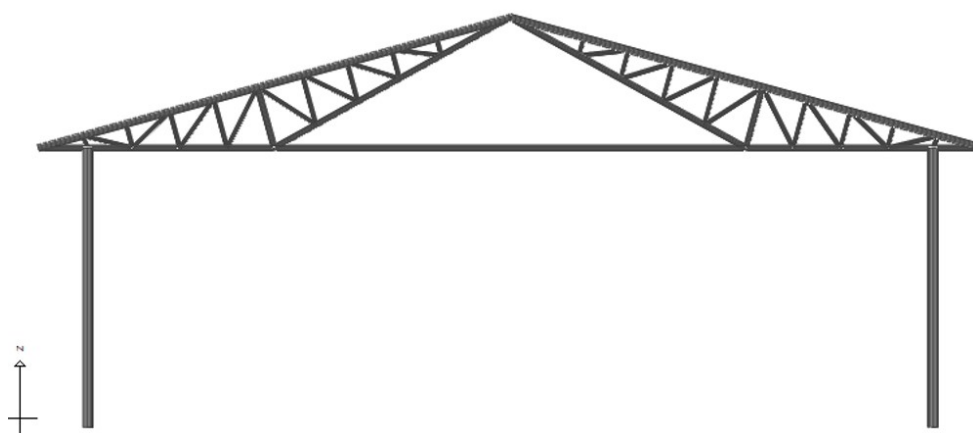


Obr.: Schéma zosilnenia stredovej väznice

Fotovoltaické panely budú cez pomocnú hliníkovú konštrukciu kotvené do krokiev.

5.4. SO.04

Primárny nosný systém posudzovanej oceľovej haly tvoria oceľové rámy z priehradových väzníkov uložených kruhových stĺpoch. Priehradové väzníky sú vysoké 0,75 až 2,2 m, tvorené horným pásom z kruhovej rúry TR. 114/5 a dolným pásom z kruhovej rúry TR. 88,9/4, medzipásové prvky sú zhotovené z kruhovej rúry TR. 88,9/4 resp. Tr. 60/3. Jednotlivé rámy sú realizované v osovej vzdialenosti 3,65 m. Štítové rámy sú zhotovené z plnostenných stĺpov a nosníkov prierezu HEA. Predpokladaná použitá trieda ocele – S 235 (10 375).



Obr.: Schéma priečneho rámu SO.04

Kolmo na priehradové väzníky sú uložené drevené krokvy 80/80 mm. Do nich je následne kotvený trapézový plech, ktorý tvorí strešný plášť.

Fotovoltaické panely budú cez pomocnú hliníkovú konštrukciu (návrh takejto konštrukcie vid' poslednú kapitolu statickej analýzy) kotvené do strešných väzníc.

6. ZÁVER

Na základe statickej analýzy budovy môžem konštatovať, že riešené stavebné objekty majú zo statického hľadiska dostatočnú kapacitu pre plánované umiestnenie fotovoltaických panelov. Pri objektoch SO.01 a SO.03 je nutné zosilniť vybrané prvky podľa predchádzajúcich kapitol.

júl 2025, Galanta

Vypracoval:
Ing. Tomáš Keresztesi