

Oponentský posudek diplomové práce:

Prostorová konstrukce zastřešení multifunkční haly

Diplomantka **Bc. Kateřina Koubová** navrhla konstrukci zastřešení multifunkční haly podle soustavy evropských norem ČSN EN. Jedná se o lanovou kopuli se středovým prstencem a s membránovou plachtou. Komplexní výpočet je proveden pečlivě a přehledně. Výkresy mají dobrou grafickou úroveň.

Připomínky k diplomové práci:

statický výpočet:

- pro membránu je zadáno výrazně rozdílné předpětí ve směru radiálním a tečném v poměru 1/10, je to z důvodu vzájemného ovlivnění předpětí v kolmých směrech reálné?
- Simulace proudění větru a stanovení tlaků je provedeno pro konstrukci střechy bez obvodové stěny, což zřejmě není reálná geometrie stavby v žádné fázi. Je pro simulaci uvažována i geometrie bez možnosti podfouknutí?
- Zatížení užité a technologií není uvažováno jako nesymetrické, tzn. jen na části střechy, ačkoliv takové zatížení může vyvolat rozhodující rozdělení vnitřních sil,
- jsou uvažovány geometrické imperfekce jednotlivých prutů, jaké byly uvažovány imperfekce globální? Ty by mohly ovlivnit nepříznivě chování konstrukce,
- není uvedeno pro jaké zatížení, resp. kombinaci zatížení, byl proveden stabilitní výpočet, např. pro nesymetrické zatížení může být závěr odlišný,
- model je spočten geometricky nelineárně se zadanými počátečními prutovými imperfekcemi, přesto jsou pak tlačené pruty posouzeny včetně redukce vlivu vzpěru. Ten je tak tedy zřejmě započten dvakrát,
- Pro detail 2 není posouzeno usmyknutí stěn trubky u svarů styčnickového plechu, které bude zřejmě pro únosnost spoje rozhodující.

konstrukční řešení:

- z hlediska využití multifunkční haly je nereálné uvažovat zatížení technologiemi pouze na středovém prstenci, jistě by bylo i jinde v prostoru střechy,
- uchycení horního lana ke styčnicku pomocí sedla (varianta A) nemusí být vhodné z důvodu nedostatečné únosnosti pro přenos rozdílu normálové síly,
- není jasné, jak bude působit obvodový tlačný betonový prvek, pokud bude mezi každou dvojicí lan vazby snížen údolnicovým lanem o 0,5 m.

výkresy, detaily:

- svislice v centrálním válci jsou ve výkresu nakresleny mezi styčníky na spodním pásu, tedy opačně než jsou ve výpočetním modelu. Tam jsou umístěny mezi styčníky na horním pásu, což je logické,
- dispoziční výkres by měl obsahovat tvarové řešení obvodového prstence s ohledem na spádování membrány a odvodnění,
- v detailu 1 by bylo jednodušší přivařit trubky prstence ke styčnickovému plechu lana, příčné svary jsou beztak navrženy bezprostředně vedle,
- v detailu 2 je pro přenos síly do svislice navržena pouze velmi malá vzdálenost, může dojít k překročení napjatosti ve stěně trubky,
- u detailu 3 mají diagonály styčnickový plech osazen na vnitřní část poměrně tenké koncové desky, bylo by vhodné plech rozšířit, popř. desku zesílit,
- měla by být alespoň naznačena geometrie detailu uchycení vazníku k obvodovému prstenci.

Závěrečné hodnocení diplomové práce:

Diplomantka prokázal rozsáhlé znalosti v oboru ocelových konstrukcí a statice konstrukcí, zvládnutí komplikovaného výpočtu včetně předpětí pomocí software a aplikaci EN norem při řešení a návrhu komplexní lanové konstrukce s membránovými prvky.

Diplomovou práci hodnotím známkou :

B (velmi dobře)

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'D' followed by a series of loops and a final flourish.

Ing. David Jermoljev, Ph.D.