

## Oponentský posudek diplomové práce

**Název diplomové práce: Mateřská školka ve Svojeticích**

**Diplomant: Bc. Jaroslav Janda**

Diplomant měl za úkol navrhnout objekt mateřské školky s ocelovou nosnou konstrukcí. Toto zadání diplomant zvládnul, byť k němu lze mít řadu připomínek. Architektonicko-stavební část projektu se zdá být zpracována přehledně a pečlivě. Jakožto statik se však budu podrobněji vyjadřovat pouze k části stavebně konstrukční:

**Konstrukční systém:**

Konstrukce budovy je zvolena logicky. Je zajištěna její prostorová stabilita. Uvážený statický model objektu je principiálně přílehavý.

Zásadnější výhrady však lze mít ke způsobu uvážení působení střešních ztužidel, neboť vzhledem k velkému sklonu střechy je nelze řešit pouze jako 2D úlohu. Díky tomuto nedostatku není vyšetřeno přidavné namáhání rámu od prostorového spolupůsobení se ztužidly.

Není zcela zřejmé, zda jsou sekce A a B navzájem oddílatovány. Pokud ano, bylo by zapotřebí konstrukčně vyřešit jejich vzájemné pohyby v místech návazností (např. „příčle“ P4 a P7 u osy 07). Pokud sekce oddílatovány nejsou, bylo by třeba řešit jejich vzájemnou interakci (neplatil by výpočet příčných rámu pro část sekce A a výpočet ztužení sekce B).

**Technická zpráva:**

Zpráva týkající se nosné konstrukce je velmi stručná a bohužel nepodává vysvětlení mnohých nejasností vyplývajících z výkresů či statického výpočtu. Technická zpráva by například mohla objasnit nosnou a stabilizující funkci střešního a stěnového pláště.

**Dispoziční výkresy:**

Výkresy dostatečně nepopisují konstrukci jako celek. Především postrádám svislé řezy (např. v ose 03 a C).

Výkresy jsou graficky zpracovány kvalitně, ale poněkud nezvykle pro obor ocelových konstrukcí. Poněkud matoucí je například použití dvou obdobných a částečně duplicitních výkresů „Konstrukční půdorys 1.NP“ a „Konstrukce stropu nad 1.NP“.

**Statický výpočet:**

Výpočet je dostatečně obsáhlý a řeší i návrh mnohých detailů. Je však nedostatečně okomentován na to, aby byl řádně kontrolovatelný. To pak vyvolává řadu dotazů.

Možná že i kvůli nedostatečnému komentáři není zřejmé, zda je správně stanoveno zatížení. Kupříkladu - bylo uváženo zatížení sněhem odpovídající

sklonu střechy, nebo byly uvažovány varianty s plnou hodnotou odpovídající střeše ploché? (případy i až iii na str. 11).

Je opravdu možné tvrdit, že použitím „prvků zabraňujících sklouzávání sněhu“ na takto šikmé střeše lze zcela zabránit přitížení spodní střechy od sněhu ze střechy horní?

Dále uvedené konkrétní připomínky k posudku vaznice sekce A (které jsou principiálně platné i pro ostatní části statického posudku) neznamenaají nutně ve všech případech chyby. Možná jde v některých případech jen o nejasnosti vyplývající z prakticky nulového komentáře a přílišné stručnosti.

- Hodnotu uváženého stálého zatížení  $0,25 \text{ kN/m}^2$  nenacházím v kapitole 2.1. Stálé zatížení. Tato hodnota je přitom výrazně nižší, než hodnota uvážená v posudku rámu (tedy  $1,53 \text{ kN/m}^2$ ). Pokud by diplomant předpokládal, že vaznice přenáší jen to, co leží nad ní, a zbytek skladby se do nosných rámu přeneso sám, jednalo by se zřejmě o nepochopení statické funkce vaznice.
- Není zřejmé, jak bylo stanoveno zatížení větrem. Čísla ve vztazích tabulky 3.2.2 nenacházím v kap. 2.2.3 Zatížení větrem. Není jasné, pro který směr větru jsou hodnoty zatížení odvozeny. Výsledná čísla (bohužel oproštěná od záporných znamének) pak vychází poněkud překvapivě - v rohové oblasti (F) je nižší sání než v oblasti sousední (G), ve střední části střechy (H, I) vychází větší tlak než sání a pod.
- Zřejmě není uváženo, že zatížení větrem působí kolmo ke střešnímu plášti, zatímco zatížení stálé a zatížení sněhem působí svisle - ovšem s tím, že zatížení sněhem se uvažuje pouze na půdorysný průmět střešní plochy.

Další obdobné příklady nejasností nebo nedostatečného komentáře lze uvést pro posudek příčného rámu sekce A:

- Postrádám grafické zobrazení jednotlivých zatěžovacích stavů, takže nelze zkontrolovat, zda byly uváženy správně a zda použité kombinace vystihují všechny rozhodující situace.
- Zřejmě nebyla uvážena kombinace zatížení se sáním větru (beze sněhu).
- Proč je v návrhu rámu použit profil HEB200, když je dle provedených posudků výrazně předimenzovaný?

V posudku stropnic není uvážena zvětšená vnitřní reakce spojitého nosníku tr. plechu.

Je použitý limit vodorovných deformací rámu ( $h/150$ ) v souladu s navrženým stěnovým pláštěm?

V posudku ztužidla SZ1 sekce A není uvážena správná vzpěrná délka. Tažená diagonála nebude tlačenu diagonálu zcela stabilizovat.

Výhrady lze mít i ke vzpěrné délce v posudku ztužidla SZ2 (především pro vzpěr z roviny ztužidla).

Výkresy detailů:

Výkresy jsou zpracovány přehledně a je jich dostatečné množství. Ale i u nich lze shledat některé nedostatky.

U výkresu patky sloupu postrádám konstrukční řešení přenesení vodorovných reakcí, které nejsou řešeny ani ve statickém výpočtu.

V detailu č.2 nejsou dodrženy požadavky na minimální vzdálenosti šroubů od okrajů a detail by tak nebyl smontovatelný. Čelní deska kloubově připojovaného průvlaku je nezvykle silná a přístup k jejím šroubům je značně komplikovaný.

V detailu 4 i 5 jsou navrženy šrouby tak blízko zalomené pásnice, že je vyloučeno, aby je do spoje někdo vložil.

V detailu 5 je nevhodně navržen přípoj táhla, neboť v této podobě se stává statickou součástí momentového přípoje.

V detailu 18 i 19 je pro přípoj táhla použit vždy jen jeden šroub, což neodpovídá osvědčeným zvyklostem („jeden šroub = žádný šroub“).

Svary v mnoha detailech neodpovídají tloušťkám spojovaných plechů.

Celkově lze konstatovat, že diplomant prokázal schopnost samostatné projekční práce. Jeho diplomový projekt však vykazuje určité chyby a nejasnosti, které by měl diplomant při obhajobě vysvětlit.

**Známka: D – uspokojivě**

Vypracoval: Ing. Jan Seifert

V Praze, 20. 1. 2020