



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta stavební
Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí
Thákurova 7
166 29 Praha 6

Posudek bakalářské práce

Název práce:

Golfové apartmány v Dýšině

Autor:

Václav Kaas

Obsahem bakalářské práce je návrh a statické posouzení nosné konstrukce dvoupodlažní dřevostavby - apartmánů. Práce obsahuje technickou zprávu, statický výpočet pro posouzení vybraných prvků, stavební výkres půdorysů obou podlaží a svislý řez a výkresy vybraných stavebních detailů. V části nazvané "Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení" je zpracován tepelně technický posudek obvodové stěny softwarem Teplo.

Po grafické stránce je zpracovaná průměrně. Stavební půdorysy jsou propracované, kvalita stavebních detailů je slabší, působí dojmem zvětšeného výřezu ze stavebního řezu z měřítko 1:100 do měřítko 1:5, objevují se v nich nepřesnosti. Stručný statický výpočet je přehledně členěný, ale obsahuje chyby a nepřesnosti. Jeho pochopení vyžaduje značné úsilí, ne vždy se mi to podařilo.

Práce svým obsahem odpovídá spíše pracím na katedře konstrukcí pozemních staveb než na katedře ocelových a dřevěných konstrukcí.

Otázky a připomínky k celkové koncepci:

- Vysvětlíte základní koncepci nosné konstrukce především ve vztahu k lepeným lamelovým nosníkům. Jaká je jejich funkce při přenášení zatížení, když se pod každým z nich nachází mezibytová stěna. Jsou tyto stěny nosné? Jak jsou spojené s lepenými nosníky?
- Stručně popište technická omezení pro výrobu lepených lamelových dřevěných prvků: maximální výška, šířka, minimální poloměr zakřivení ve vztahu k Vámi navržené konstrukci. Splňuje tyto podmínky?

- Vysvětlete, jak bude lepený nosník tvaru L o délce (zhruba) 22 metrů a výšce 7 metrů dopraven na staveniště.
- Vysvětlete, jak je zajištěna prostorová tuhost objektu v podélném směru (kolmo na lepené nosníky).

Otázky a připomínky ke statickému výpočtu:

- Výpočet zatížení na str. 1 je nepřehledný, kombinuje plošné prvky (OSB desky) a prutové prvky (stropní nosníky, laťový rošt). Pokuste se vysvětlit svůj postup např. na 5. řádku tabulky 2: "Hranoly KVH 100×220 à 625 + T1" (tedy hranoly po 625 mm a mezi nimi tepelná izolace, pokud jsem to správně pochopil. Ve střešním plášti ale mají krokve osovou vzdálenost 795 mm?).
- Udávání plošného zatížení v kN/m² s "přesností" na 5 desetinných míst nepovažuji za vhodné (str. 1).
- Návrh krokve a stropnice: Pochopení výpočtu zatížení a ohybového momentu vyžaduje práci téměř detektivní. Na str. 1 je uvedeno stálé zatížení střechy jako $g_k = 0.707 \text{ kN/m}^2$, za proměnné zatížení střechy je označeno $q_{k5} = 2 \text{ kN/m}^2$ (to je větší ze zatížení sněhem a 2 kN/m^2 pro nepřístupnou střechu!). Na str. 4 je opět rekapitulace zatížení pro krokv z lepeného lamelového dřeva (bod 1.3.1) tentokrát je stálé označeno $f_{k,\text{stř}} = 0.813 \text{ kN/m}^2$ a užité krátkodobé $q_k^s = 0.750 \text{ kN/m}^2$. V kombinaci je určeno zatížení $K_1 = 1,77 \text{ kN/m}'$ (je to návrhová hodnota, i když to z označení není patrné). V bodě 1.3.2 se počítá zatížení stropní fošny, kde se počítá se stálým zatížením $g_k = 0.707 \text{ kN/m}^2$ a proměnným zatížením střechy $q_{k5} = 2 \text{ kN/m}^2$ a z něho se určí celkové zatížení $C_k = 1.69 \text{ kN/m}'$ a $C_d = 2.47 \text{ kN/m}'$, tedy charakteristická a návrhová hodnota. Na str. 6 je střešní krokv navržena a posouzena se zatížením $F_d = 1,77 \text{ kN/m}'$. Na str. 8 je posouzena stropnice se zatížením $F_d = 2.47 \text{ kN/m}'$. Nedokážu si představit, jak udělat návrh dvou prostých nosníků ještě méně přehledný než ho rozložit na 9 stran a na každé straně nazývat nosníky jinak a jejich zatížení značit jinak.
- Zatížení lepeného lamelového nosníku na str. 5. Objasněte, zda jsou síly označené "1" svislé nebo kolmé ke střednici nosníku - viz tabulka nazvaná "Výpočet kolmých sil" a obrázek pod ní.
- Zatížení lepeného lamelového nosníku. Postrádám rozpočet zatížení od podélného a příčného větru působícího na střešní nosníky - krokve (zatížení větrem je uvedeno pouze v souhrnu na str. 2-3 jako plošné zatížení střešního pláště). Objasněte, prosím.

- Jaké kombinace zatížení byly použity pro návrh lepeného lamelového nosníku v programu Scia Engineer? V zatěžovacích stavech postrádám zatížení větrem.
- V zatížení působícím na lepený lamelový nosník chybí reakce od stropního nosníku pod balkonem v 2. NP, srovnajte příčný řez (výkres č. 2) a schéma ZS2 / Hodnota pro výpočet (str. 12 výstupu z programu Scia).
- Jaká je funkce svise posuvné podpory cca 7.5 metru od pravého konce lepeného lamelového nosníku? Jak bude tato podpora realizována ve skutečnosti?
- Odkud se vzala vodorovná síla 7.88 kN pod obloukovou částí na schématu ZS3 / Hodnota pro výpočet (str. 13 výstupu s programu Scia).
- Jak je lepený lamelový nosník zajištěn proti ztrátě příčné a torzní stability (klopení). Může klopat? Je třeba ho na tento účinek posoudit?
- Posouzení lepeného lamelového nosníku: chybí informace o tom, jaké vnitřní síly jsou použity pro posouzení na smyk, ohyb, kombinaci tlaku s ohybem (místo, kombinace) a jaké okrajové podmínky (vzpěrné délky, uložení konců prutu) byly v posudku použity (str. 17-19).
- Posouzení přípoje střešní krokve s vazníku (?), str. 24 dole. Vysvětlete, prosím, pojem hustota vniknutí hřebíku $t_1 = \dots = 48.00$ mm.
- Je model použitý pro návrh počtu hřebíků namáhaných pouze smykem výstižný? Nepůsobí v přípoji excentricita od připojení krokve? Nedal by se podobný spoj navrhnout efektivně a rychle s pomocí tabulek únosnosti výrobce plechové botky?
- Návrh spoje styčnickových plechů vazník-patka, str. 26. Můžete, prosím, objasnit, kde je "čepový šroub" posuzovaný na stříh a otláčení? Pokud se jedná o čep, je třeba ho posoudit v souladu s ČSN EN 1993-1-8, kap. 3.13. Tloušťku styčnickového plechu 10 mm považuji za nedostatečnou.
- Posouzení koutového svaru tloušťky 3 mm na str. 27 je zcela nesrozumitelné, chybí alespoň jednoduchý náčrtek, vysvětlete svůj postup, prosím.
- Návrh patky z prostého betonu, str. 28, se hodí pro patky zatížené silou s malou excentricitou, v tomto případě prochází výslednice zcela mimo základovou spáru (viz můj zákres do výkresu č. 2). Ve výpočtu se předpokládá rameno vodorovné reakce 1 metr, ve skutečnosti (odměřeno z výkresu) je 2.15 metru. Tvar betonové patky je zcela nevhodný pro takové zatížení. Vysvětlete, jak by patka přenášející značné vodorovné síly vypadala.
- Uložení ocelové botky s čepem neumožňuje rektifikaci vzhledem k tolerancím při provádění betonového základu. Jak by se to řešilo na stavbě?

Otázky a připomínky k výkresům:

- Výkresy detailů obsahují značné množství nepřesností, které zde neuvádím.
- Vysvětlete funkci střešních polystyrenových desek EPS 100 mm na spodní straně skladby S7.

Bakalářskou práci hodnotím známkou

D (uspokojivě)

V Praze, 13. 6. 2022

Ing. Zdeněk Sokol, Ph.D.