POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Konstrukční návrh ocelového komína
Jméno autora:	Bc. Daniel Kalenský
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí
Oponent práce:	Ing. Jiří Lahodný, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	EXCON, a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **náročnější**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Návrh skořepinové konstrukce s atypickým vstupním otvorem a připojenou prutovou konstrukcí je velmi náročným úkolem. Náročné je rovněž posouzení konstrukce na účinky zemětřesení.

Splnění zadání **splněno**

Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.

Rozsah diplomové práce zcela odpovídá jejímu zadání.

Zvolený postup řešení **správný**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Zvolený postup je vhodný a správný pro splnění cíle diplomové práce.

Odborná úroveň **B - velmi dobře**

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Diplomová práce je zpracována na velmi dobré odborné úrovni. Diplomant pracoval s podklady a technologickými požadavky pro konkrétní komín v Singapuru. Prokázal znalost norem a postupů pro posuzování skořepinových konstrukcí a rovněž pro posuzování konstrukcí na účinky zemětřesení.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce **A - výborně**

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Diplomová práce je přehledná a srozumitelná. Jazyková úroveň velmi dobrá. Výkresy mají výbornou grafickou a technickou úroveň. V práci je možné najít několik formálních chyb nebo nedokonalostí, např.:

- Kap. 2.3.2 „Šrouby 8.8“ v technické zprávě neuvádí charakteristiky šroubů, ale konstrukční oceli
- Kap. 2.4.1 „Výroba ocelové konstrukce“ v technické zprávě nepopisuje výrobu, ale korozní expozici
- Podklady v kap. 1.3 v úvodním dokumentu nejsou dobře čitelné

Jedná se ovšem o drobnosti bez zásadního vlivu na celkovou úroveň práce.

Výběr zdrojů, korektnost citací **B - velmi dobře**

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Pro návrh konstrukce byly zvoleny vhodné prameny včetně národních příloh platných v místě stavby. Pro návrh kotvení komína je vybrán a použit postup dle specializovaného předpisu. Třída provedení ocelové konstrukce je stanovena podle již

neplatné verze normy ČSN EN 1090-2, nikoli dle ČSN EN 1993-1-1+Změny A1.
Pro zatřídění spolehlivosti je použita norma ČSN EN 1990. Pro komín je vhodnější zvolit normu pro navrhování ocelových komínů ČSN EN 1993-3-2 a třídu spolehlivosti volit dle Přílohy A této normy.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Dílčí poznámky nebo připomínky:

- Zatížení větrem je určeno pro kategorii terénu II. S ohledem na výšku stavby a její vzdálenost od moře budou vlastnosti větru odpovídat spíše kategorii s menší drsností terénu.
- V práci nejsou popsány a vyznačeny montážní díly a jejich svary.
- Při posouzení profilů byl použit dílčí součinitel spolehlivosti materiál γ_{M1} = 1,15, nikoli 1,0.
- Pro určení vzpěrné únosnosti trubek byla použita vzpěrností křivka „b“, což neodpovídá požadavkům normy ČSN 1993-1-1.
- Prstence jsou navrženy z I-profilu. Není-li konstrukce opláštěna, I-profily nejsou vhodné z důvodu zadržování nečistot.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Diplomant svoji prací prokázal vynikající znalosti v oboru statiky a dynamiky staveb a v oboru ocelových konstrukcí. Dále zvládnutí výpočetního software a náročného postupu posouzení skořepinové konstrukce. Výše uvedené připomínky mají charakter doplňků a nesnižují celkovou kvalitu diplomové práce.

Diplomovou práci jednoznačně doporučuji k obhajobě.

Během obhajoby doporučuji zodpovědět následující otázky:

1) Z jakého důvodu je použita ocel se zvýšenou odolností proti korozi S235J0W spolu s nátěrovým systémem (pro stupeň korozní agresivity C5)?
2) Jakým způsobem je do výpočetního modelu zapojen krycí plech krčku tloušťky 10 mm? Jak je zohledněn vliv boulení plechu na rozdělení napětí mezi plechem a žebry nebo lemujícími profily.
3) Jakým způsobem jsou modelovány prstence a žebra? Jsou posouzeny pouze na ohybové momenty. Nevznikají v nich normálové síly?
4) Dimenze skořepiny jsou navrženy tak, aby kritická rychlost, při které dochází k rezonančnímu kmitání vlivem odtrhávání vírů, byla dostatečně vzdálena od možných rychlostí větru v dané lokalitě. Jaké jsou další možnosti snížení dynamických účinků způsobených odtrháváním vírů?
5) Odtrhávání vírů může kromě příčného kmitání konstrukce jako celku způsobit tzv. ovalování. Vysvětlete, o jaké kmitání se jedná a kdy vzniká.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře.**

Datum: 8.2.2024 Podpis: