

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh ocelové rozhledny s větrnou turbínou se svislou osou
Jméno autora:	Michal Nečas
Typ práce:	díplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí
Oponent práce:	Ing. Jan Seifert
Pracoviště oponenta práce:	Konstat s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **mimořádně náročné**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Pokud mělo být předmětem práce (kromě projektu nosné konstrukce) i náročné stanovení zatížení větrem pomocí pokročilých metod, lze takové zadání považovat za mimořádně náročné. Obávám se, že jeho úplné splnění není v rámci diplomové práce možné. Je pak otázkou, jak rozsah výsledného díla omezit, aby se nevytratil jeho smysl.

Splnění zadání **splněno s většími výhradami**

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.

Posuzovaná práce splňuje zadání jen z části, neboť student měl kromě jiného provést „návrh ocelové rozhledny“. Měl tedy vypracovat její projekt (který by měl mít obvyklé náležitosti). Zvláště, pokud zadání přímo mluví o návrhu detailů, rozumí se slovem „návrh“ prováděcí projekt. Projekční část předložené diplomové práce však podle mého názoru není projektem, ale jen statickou studií.

Zvolený postup řešení **částečně vhodný**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

S použitým postupem nesouhlasím, neboť není v souladu se zadaným cílem – vypracovat projekt konstrukce.

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.

U takto atypické práce je obtížné hodnotit „využití znalostí“. Pozitivně hodnotím diplomantovo úsilí v hledání nových informací a odvahu pustit se do takto náročného úkolu.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce **B - velmi dobře**

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

Jazyková úroveň práce je velmi dobrá. Bohužel se v ní ale vyskytuje řada nesprávných termínů. Mou hlavní výtkou je ale v tomto ohledu malá přehlednost díla. Rozsah práce je značný.

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

Vyjáďte 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.

V úvodní teoretické části práce není zcela zřejmé, co je citace a co tvrzení autora práce.

Další komentáře a hodnocení

Vyjáďte 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.

Předložené práci lze vytknout:

Postrádám především jasné vymezení smyslu práce. Bez podrobnějšího vysvětlujícího komentáře se zde míchá řešerše teoretických poznatků o modelování proudění plynů s projektováním jedné konkrétní rozhledny. Výsledkem přitom není ani nějaký komplexní vědecký či osvětový dokument, ani řádný projekt.

Jaký je smysl úvodní (teoretické) části? Komu je určena? Má-li jít o řešerši možností přínosů modelování proudění větru pro širokou veřejnost, bylo by zřejmě nutné do větší míry popsat teorii proudění a zmiňovaných metod. Pokud by práce cílila na úzce specializovanou odbornou veřejnost, která tyto poznatky již má, bylo by lépe vyhnout se vysvětlování banalit typu výpočtu hustoty (str. 14). Autor recenze si je vědom toho, že jde o školní práci, ale je zároveň toho názoru, že na školách praktického typu (ČVUT) by se závěrečné práce měly blížit skutečné práci absolventa (ať už v oblasti teorie či praxe).

Přesto, že v diplomové práci je věnováno samotnému praktickému návrhu konstrukce rozhledny jen asi polovina rozsahu práce, měla by být tato polovina využita k prezentaci schopností diplomanta navrhovat ocelové konstrukce. Za zásadní tedy považuji absenci projekčních výkresů, technické zprávy a statického výpočtu. Předložené obrázky a texty rozhodně nenaplní mou představu o projektu. Výkresy nenesou důležité technické informace (např. kóty), v textové části zcela chybí posuzování konstrukce apod. (Paradoxní je, že jediný posudek, který se v práci nachází, je posudek založení - přitom jde o projekt katedry ocelových konstrukcí.) Pokud diplomantovi nezbýval prostor na řádný projekt rozhledny (vzhledem k náročné teoretické části v úvodu se to dá jistě pochopit), mohl podle mého názoru mnoho věcí po domluvě s vedoucím zanedbat a pominout (např. zmiňované založení).

Návrh nosné konstrukce rozhledny není proveden v programech pro navrhování stavebních konstrukcí a při posuzování není nijak doloženo použití platných norem pro navrhování. Z projektantského hlediska se tedy jedná spíše o architektonicko – technologickou studii doplněnou statickým „odhadem“ nosné konstrukce. To samo o sobě by i mohlo docela dávat smysl (jak v rámci diplomové práce, tak v praxi) – je ale otázkou, proč jsou v této studii řešeny detaily styků, přičemž nejsou dle platných norem posouzeny ani hlavní sloupy rozhledny.

Proč je velmi složitě řešeno a rozebíráno zatížení větrem na listy turbíny, když se u samotného dřívku spokojíme s poměrně brutálním odhadem 50% zaplnění plochy a postupem dle ČSN?

Proč je sníh na turbíně uvažován jen „dodatečně“ (str. 63)? Co to znamená?

Při statickém návrhu nebyly uvažovány imperfekce ani vliv II. řádu (str. 67). Jak je tedy řešena otázka stability celé věže a dílčích prutů?

Na str. 69 je zmíněno kritérium $L/100$ pro max. vodorovnou deformaci (byť se nezdá, že by v dalším návrhu bylo nějak zohledňováno). Považuji toto kritérium v daném případě za příliš benevolentní. Už jen výsledný údaj 294 mm by sám o sobě měl autora varovat, že něco není v pořádku.

Diplomová práce je poměrně málo přehledná. Popisy konstrukčního řešení (tedy jakési fragmenty postrádané technické zprávy) lze nalézt na nejrůznějších místech. Pomohlo by jednoznačnější a logičtější členění kapitol a jejich oddělení.

K formálním připomínkám bych také doplnil, že v textu lze nalézt směsici správných i nesprávných (minimálně nezvyklých) odborných termínů, jako např. struktura / konstrukce, mikropilot / mikropilota, ortografie / orografie apod.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Pro recenzenta je velmi obtížné hodnotit diplomovou práci tohoto typu. Oproti běžnému projektu, který má jasné zadání a tedy i očekávatelný výstup, mohou být představy o splnění tohoto konkrétního zadání velmi rozdílné. Přesto, že nejsem s předloženou prací spokojen a opravdu velmi obtížně hledám její smysl, nechtěl bych svým kritickým hodnocením diplomantovi ublížit, neboť jsem si zároveň vědom toho, že ho tato práce stála značné úsilí a věřím, že práci vypracoval s velkým nasazením. Jeví se, že diplomant se o tuto problematiku osobně zajímá a k zadání nepřistupoval jen v rámci plnění povinnosti. Zájem a snahu je zapotřebí ocenit.

Domnívám se, že diplomovou práci tohoto typu by neměli recenzenti známkovat. Nicméně tuto povinnost mám a proto svou klasifikaci připojuji. Prosím ale, aby bylo přihlédnuto i k výše uvedenému textu.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 25.1.2021

Podpis:

