

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Simulace poškození nosného stožáru elektrického vedení typu „Delta“
Jméno autora:	Bc. Tadeáš Zeman
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí
Oponent práce:	Ing. Přemysl Svoboda
Pracoviště oponenta práce:	EXCON, a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce je průměrně náročná, se standardním rozsahem zpracování.	

Splnění zadání	splněno
<i>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.</i>	
Diplomová práce je zpracována v rozsahu, které odpovídá jejímu zadání. Diplomová práce je dělena na dvě části. V první části diplomové práce je provedena statická analýza stožáru. V druhé části diplomové práce jsou simulovány poruchy stožáru a jejich vliv na vlastní frekvence.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Při návrhu a posudku ocelové konstrukce stožáru byly vesměs použity správné postupy řešení. Pouze při výpočtu zatížení na konstrukci stožáru nejsou uvažovány veškeré zatěžovací stavy, které norma uvádí. Bylo by vhodné doplnit výpis zatížení, která norma uvádí a která se uvažují pro tento typ stožáru. Zvolená námrazová oblast II je pro danou lokalitu příliš konzervativní. Ve statickém výpočtu není uvedena třída spolehlivosti konstrukce, dle které se určují součinitele zatížení, respektive kombinační součinitele. Ve statickém výpočtu jsou použity součinitele zatížení a kombinační součinitele pro zatížení dle obecné normy ČSN EN 1990, které jsou oproti normě ČSN EN 50341-2-19 odlišné a jsou odvislé právě od třídy spolehlivosti konstrukce.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomová práce je na dobré odborné úrovni. Uplatnění nabytých poznatků během studia týkající se diplomové práce jsou až na pár výjimek v pořádku. Případné drobné nedostatky, které jsou uvedeny v ostatních kapitolách posudku, nejsou ani tak nedostatky ve znalostech dané studiem, jako spíše ne úplně dokonalému porozumění informacím v normách týkajících se navrhování elektrostožárů, které jsou vzájemně propletené a v některých částech ne na první pohled zcela jednoznačné.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Do statického výpočtu by bylo vhodné doplnit kapitolu úvod s technickým popisem konstrukce (profily a materiály) a jejím založením, okrajovými podmínkami výpočtu jako je např. třída spolehlivosti a napětí ve vodičích, atp. Dále by bylo vhodné pro přehlednost doplnit statický výpočet o schéma konstrukce s popisem posuzovaných prvků.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - 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.

Při určení zatížení a jejich kombinací byla použita obecná norma ČSN EN 50341-1 ED.2 - elektrická venkovní vedení, obecné požadavky. Pro Českou republiku je preferováno použít normu ČSN EN 50341-2-19, v níž jsou uvedeny národní normativní aspekty. Obě normy se drobně liší ve způsobu výpočtu zatížení, respektive v kombinačních součinitelích a definici některých pojmů. Při posudku samotné ocelové konstrukce byl využit výpočetní program, který nedává reálné využití ocelových prvků, protože nedokáže automaticky zohlednit typ a přípoj prvku stožáru. To v tomto případě vede na konzervativní posudek prvků.

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.

V kapitole dynamická analýza a měření vlastních tvarů, jsou teoretické vlastní tvary spočteny na modelu ideálního stožáru, kde jsou hmotnosti kabelů zadány jako hmoty v místech jejich závěsů. Na tomto modelu jsou dále simulovány jednotlivé poruchy. Je těžko představitelné, že by bylo možné tyto vlastní tvary porovnávat s vlastními tvary reálně zkoušeného stožáru, a na tomto základě zjišťovat a určovat poškození stožáru, protože velmi významný vliv na vlastní frekvence budou mít připojené elektrické kabely, které zcela jistě budou vlastní tvary stožáru zkreslovat s ohledem na působící vítr, teplotu, námrazu, atp. Dle výsledků a porovnání vlastních tvarů pro jednotlivá porušení je patrné, že ke změně vlastní frekvence dojde prakticky až v době, kdy prvek už nefunguje. Což je závažný stav, který by měl být mnohem dříve odhalen vizuální kontrolou.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Diplomant prokázal potřebné znalosti v oboru ocelových konstrukcí a statice konstrukcí. Diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

Během obhajoby doporučuji zodpovědět před komisí následující otázky:

- 1) Jaká zatížení by se měla ještě na stožár uvažovat, a jaký lze předpokládat jejich vliv na únosnost stožáru, případně konstrukčních částí.
- 2) Popsat odlišnost součinitelů zatížení a kombinačních součinitelů mezi normami ČSN EN 1990 a ČSN EN 50341-2-19 i s ohledem na třídu spolehlivosti konstrukce.
- 3) Popište rozdíl mezi nosným a kotevním stožárem. Přídně uveďte, jaká další zatížení se u kotevního stožáru oproti nosnému stožáru musí při výpočtu a posudku uvažovat.

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

Datum: 25.1.2023

Podpis:

