

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Statický a konstrukční návrh rozhledny na kopci Horníčí

Autor práce: Bc. Petra Rotroeklová

Oponent práce: Ing. Ondřej Pešek, Ph.D.

Popis práce:

Úkolem diplomantky Petry Rotroeklové bylo zpracování statického a konstrukčního návrhu rozhledny na kopci Horníčí v Českomoravské vrchovině. Nosná konstrukce měla být zhotovena z ocelových a dřevěných prvků. Diplomantka zpracovala 2 varianty řešení lišící se geometrickým a konstrukčním řešením hlavních nosných prvků rozhledny a použitými materiály: v jedné variantě byly všechny prvky ocelové, ve druhé variantě byly některé prvky z lepeného lamelového dřeva. Výhodnější varianta z hlediska spotřeby materiálu a předpokládaných nákladů byla rozpracována detailněji.

Navržená konstrukce rozhledny (vybrané varianty) je vysoká přibližně 35 m a má pravidelný šestiúhelníkový půdorys o proměnném rozměru od 10 m v patě přes 7 m ve středu po 9 m ve vrcholu – konstrukce má tvar přesýpacích hodin. Rohové sloupy jsou z lepeného lamelového dřeva, středový sloup je z ocelové kruhové trubky. Konstrukce jednotlivých podlaží (podest) je tvořena obvodovými dřevěnými prvky a rošty z ocelových uzavřených profilů. Stabilita a tuhost konstrukce jsou zajištěny ocelovými ztužidly. Konstrukce střechy je z dřevěných hranolů. Spoje dřevěných prvků jsou provedeny s vkládanými ocelovými plechy. Pro výpočet vnitřních sil a deformací byl použit statický software Scia Engineer, posouzení jednotlivých konstrukčních prvků bylo provedeno ručně, stejně jako návrh konstrukčních detailů kotvení a spojů. Studentka zpracovala (i) statický výpočet, (ii) výkresovou dokumentaci a (iii) technickou zprávu.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	☒	☐	☐	☐
2. Vhodnost použitých metod a postupů	☒	☐	☐	☐
3. Využití odborné literatury a práce s ní	☒	☐	☐	☐
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	☒	☐	☐	☐
5. Splnění požadavků zadání práce	☒	☐	☐	☐

Komentář k bodům 1. až 5.:

Předložená práce je zpracována na výborné odborné úrovni a pro řešení daného problému diplomantka použila vhodné prostředky a metody. Diplomantka prokázala výbornou schopnost práce s odbornou literaturou i využití softwaru pro návrh stavební konstrukce. Z diplomové práce lze vyzdvihnout zejména pěkně zpracovanou analýzu zatížení větrem a námrazou včetně provedení modální analýzy a zavedení globálních imperfekcí do výpočetního modelu. Po formální, grafické a jazykové stránce je předložená práce výborná. Požadavky zadání diplomové práce byly zcela splněny.

Připomínky a dotazy k práci:

K diplomové práci uvádím následující dotazy a připomínky:

- Z jakého důvodu nejsou dvě navržené varianty rozhledny stejně vysoké? Výška vyhlídkové plošiny varianty A je 27,2 m a varianty B 30,6 m. Srovnání variant poté není zcela korektní.
- Ve statickém výpočtu jsou uvedeny počty zatěžovacích stavů (od str. 30): např. 35 ZS pro užité zatížení, 7 ZS pro sníh, 12 ZS pro vítr atd. V tabulce na str. 47 je však uvedeno pouze 10 zatěžovacích stavů. Objasněte skutečný počet zatěžovacích stavů a jejich kombinací ve výpočtovém modelu.
- Posouzení rohového sloupu z lepeného lamelového dřeva je provedeno i na tlak kolmo k vláknům. Vysvětlete kde a jak dochází k tomuto namáhání.
- V návrhu kotvení vstupuje do výpočtu součinitel koncentrace napětí k_t , který je omezen na maximální hodnotu 3,0. Ve statickém výpočtu na str. 98 a 100 je hodnota toho součinitele 3,50 resp. 3,06. Prosím diplomantku, aby u obhajoby uvedla korektní výpočet parametrů a_1 a b_1 .
- Nechtě studentka u obhajoby vysvětlí pojem „blokový smyk“ a „zátkový smyk“ a uvede, zdali k těmto způsobům porušení teoreticky může dojít např. v detailu připojení dřevěného sloupu s vkládaným plechem.
- Konstrukce je zavětrovaná pomocí křížových ztužidel z kruhových trubek. U obhajoby principiálně vysvětlíte, jak bude vypadat detail křížení diagonál a napojení diagonál na styčníky s ohledem na dopravu a montáž dílců.
- Protikorozi ochrana ocelových prvků je navržena žárovým zinkováním. Existují nějaká pravidla či omezení pro žárové zinkování dutých uzavřených průřezů?

Závěr:

Diplomová práce je zpracována přehledně a splňuje požadavky na ni kladené. Diplomantka prokázala teoretické znalosti i praktické schopnosti při řešení zadaného problému a schopnost samostatné tvůrčí práce. S ohledem na úroveň, rozsah a kvalitu předložené práce navrhuji hodnocení:

Klasifikační stupeň podle ECTS: **A / 1**

Datum: 29. ledna 2021

Podpis oponenta práce.....