



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

VÝROBNÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU

PRODUCTION HALL WITH ADMINISTRATIVE BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Andrea Dolníčková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN HORÁČEK, Ph.D.

BRNO 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Andrea Dolníčková
Název	Výrobní hala s administrativní budovou
Vedoucí práce	Ing. Martin Horáček, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2018
Datum odevzdání	11. 1. 2019

V Brně dne 31. 3. 2018

prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Platné normy pro určení účinků zatížení a pro navrhování ocelových konstrukcí:

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí. Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí. Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-3 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro za studena tvarované prvky a plošné profily

ČSN EN 1993-1-5 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-5: Boulení stěn

ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčnic

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Předmětem diplomové práce je vypracování návrhu nosné ocelové konstrukce výrobní haly s administrativní budovou. Pro výrobní halu o orientačních půdorysných rozměrech 50×24 metrů budou zpracována dvě variantní řešení a následně bude provedeno detailní posouzení vybrané varianty. Z dispozičního hlediska se v případě výrobní haly jedná o jednodílný halový objekt se sedlovou střechou, administrativní budova bude navržena jako samostatný vícepodlažní objekt s pravouhlym půdorysem. Pro určení klimatických zatížení bude uvažována lokalita města Prostějov.

Požadované výstupy:

Vypracování a porovnání dvou variant řešení výrobní haly + jedné varianty administrativní budovy

Podrobné zpracování administrativní budovy a vybrané varianty výrobní haly obsahující:

- technickou zprávu
- statický výpočet
- výkresovou dokumentaci v rozsahu stanoveném vedoucím práce
- výkaz materiálu

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Ing. Martin Horáček, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce byl návrh a posouzení dvou ocelových konstrukcí. Výrobní haly o půdorysných rozměrech 24x50 m a administrativní budovy o půdorysných rozměrech 54x30 m. Obě budovy jsou situovány v Prostějově. Konstrukce haly má střechu se sklonem 12%. Modulová vzdálenost příčných vazeb je 6 m. Výrobní hala je navržena ve dvou variantách. Administrativní budova má 4 nadzemní podlaží. Stropy objektu tvoří spřažená ocelobetonová konstrukce. Konstrukce je v obou směrech ztužena svislými ztužidly. Výpočetní model konstrukcí byl vytvořen v programu Scia Engineer.

KLÍČOVÁ SLOVA

Statický výpočet, výrobní hala, příhradový vazník, vaznice, ztužidlo, ocelová konstrukce, administrativní budova, spřažená ocelobetonová konstrukce, trapézový plech

ABSTRACT

The subject of this diploma thesis is design and check of two steel structures. A production hall with a floor plan dimensions 24x50 m and an administrative building with floor plan dimensions 54x30 m. Both buildings are situated in Prostějov. The structure of the production hall has a roof pitched at 12%. The main frames have 6 m centre to centre spacing. The design of the production hall is processed in two options. The administrative building has 4 floors. The floor structures are made of composite steel and concrete structure. The structure is stabilized by vertical bracings in both directions. The computational model of both structures was built up using SCIA Engineer software.

KEYWORDS

Structural design, production hall, truss girder, purlin, bracing, steel structure, administrative building, composite steel and concrete structure, trapezoidal sheet

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Andrea Dolníčková *Výrobní hala s administrativní budovou*. Brno, 2019. 9 s., 234 s. příl.
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Martin Horáček, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Výrobní hala s administrativní budovou* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 11. 1. 2019

Bc. Andrea Dolníčková
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Výrobní hala s administrativní budovou* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 11. 1. 2019

Bc. Andrea Dolníčková
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce Ing. Martinu Horáčkovi, Ph.D. za vedení mé diplomové práce, cenné rady, trpělivost a ochotu. Dále pak mé rodině za podporu během celého studia.

SEZNAM PŘÍLOH

POROVNÁNÍ VARIANT

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STATICKÝ VÝPOČET

VÝSTUP Z PROGRAMU SCIA ENGINEER – VARIANTA B

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

VÝROBNÍ HALA:

VÝKRES Č.1.1 PŮDORYS STŘECHY

VÝKRES Č.1.2 PŘÍČNÉ ŘEZY

VÝKRES Č.1.3 PODÉLNÉ ŘEZY

VÝKRES Č.1.4 KOTEVNÍ PLÁN

VÝKRES Č.1.5 DETAILS

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA:

VÝKRES Č.2.1 PŮDORYS 2NP

VÝKRES Č.2.2 PŮDORYS 3NP

VÝKRES Č.2.3 PŮDORYS 4NP

VÝKRES Č.2.4 PŮDORYS STŘECHY

VÝKRES Č.2.5 KOTEVNÍ PLÁN

VÝKRES Č.2.6 DETAILS

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČSN EN 1990. Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [3] ČSN EN 1991-1-3. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [4] ČSN EN 1991-1-4. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [5] ČSN EN 1993-1-1. Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [6] ČSN EN 1993-1-8. Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčníků
- [7] ČSN EN 1994-1-1. Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [8] ČSN EN ISO 129 44 Nátěrové hmoty – protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy
- [9] KARMAZÍNOVÁ, M., PILGR M. Ocelové konstrukce vícepodlažních budov. 1. vyd. V Brně: CERM, únor 2004, 133 s. ISBN 80-214-2570-9.
- [10] KARMAZÍNOVÁ, Marcela. Prvky kovových konstrukcí. Modul B002-M02: Spoje kovových konstrukcí. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2005, [48] s. : il.
- [11] MELCHER, Jindřich a Milan PILGR. Kovové konstrukce I. Modul B004-M04: Sloupy a větrové ztužidlo. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2006, 48 s. : il.

INTERNETOVÉ ZDROJE

- [12] www.dek.cz
- [13] www.ocel.wz.cz
- [14] www.ferona.cz
- [15] www.kingspan.com
- [16] www.detailyok.webnode.cz
- [17] www.sariv.cz