



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

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA
ADMINISTRATION BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Petr Ondruš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL ŠTRBA, Ph.D.

BRNO 2017



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. Petr Ondruš
Název	Administrativní budova
Vedoucí práce	Ing. Michal Štrba, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2016
Datum odevzdání	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016

prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Použity budou platné normy pro stanovení zatížení a navrhování ocelových, resp. spřažených ocelobetonových konstrukcí, zejména:

- [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 1-4: 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

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

V rámci práce bude navržena a posouzena ocelová konstrukce administrativní budovy ve Valašském Meziříčí. Objekt bude navržen jako spřažená ocelobetonová konstrukce (minimální počet pater bude 7). Minimální půdorysné rozměry objektu budou 30,0 x 45,0 m. Další rozměry vyplynou z architektonických a koncepčních požadavků na objekt, přičemž konkrétní konstrukce bude vybrána na základě optimalizovaného variantního statického řešení.

Předepsanými přílohami budou:

- statický výpočet hlavních nosných částí konstrukce, včetně spojů a některých detailů (dle specifikace vedoucího),
- technická zpráva (se zahrnutím postupu montáže),
- výkresová dokumentace v rozsahu stanoveném vedoucím práce (včetně výkazu prvků).

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Michal Štrba, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce je návrh a posouzení ocelové konstrukce administrativní budovy ve Valašském Meziříčí. Půdorysné rozměry objektu jsou 55,5 x 30,0 m. Délka objektu se postupně s každým patrem zvyšuje. Budova má 8 nadzemních podlaží. Celková výška objektu je 33,6 m. Stropy objektu tvoří spřažená ocelobetonová konstrukce. Konstrukce je v obou směrech ztužena svislými ztužidly.

K administrativní budově přiléhá menší budova s obchodními prostory. Půdorysné rozměry jsou 31,5 x 21,0 m a výška budovy po vrchol vazníku včetně opláštění je 17,5 m.

KLÍČOVÁ SLOVA

administrativní budova, ocelová konstrukce, stropnice, průvlak, spřažená konstrukce, šroubový spoj

ABSTRACT

The subject of this diploma thesis is design and check the steel construction of the office building in Valašské Meziříčí. Floor plan dimensions of building are 55,0 x 30,0 m. The length of building gradually increases with each floor. The building has eight floors. Overall height is 33,6 m. The building ceilings made of composite steel and concrete structure. The construction in both directions is stabilized by vertical bracings.

The building adjoins a smaller building with shops. Floor plan dimensions of that building are 31,5 x 21,0 m and building height to the top of the truss girder including cladding is 17,5 m.

KEYWORDS

office building, steel structure, secondary beam, primary beam, composite steel and concrete structure, bolted connection

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Petr Ondruš *Administrativní budova*. Brno, 2017. 13 s., 468 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Michal Štrba, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 12. 1. 2017

Bc. Petr Ondruš
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 12. 1. 2017

Bc. Petr Ondruš
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji panu Ing. Michalu Štrbovi, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce, cenné rady, připomínky a velice vstřícné jednání.

V Brně dne 12. 1. 2017

Bc. Petr Ondruš
autor práce

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce Ing. Michal Štrba, Ph.D.

Autor práce Bc. Petr Ondruš

Škola Vysoké učení technické v Brně

Fakulta Stavební

Ústav Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

Studijní obor 3608T001 Pozemní stavby

Studijní program N3607 Stavební inženýrství

Název práce Administrativní budova

Název práce v anglickém jazyce Administration building

Typ práce Diplomová práce

Přidělovaný titul Ing.

Jazyk práce Čeština

Datový formát elektronické verze PDF

Abstrakt práce Předmětem diplomové práce je návrh a posouzení ocelové konstrukce administrativní budovy ve Valašském Meziříčí. Půdorysné rozměry objektu jsou 55,5 x 30,0 m. Délka objektu se postupně s každým patrem zvyšuje. Budova má 8 nadzemních podlaží. Celková výška objektu je 33,6 m. Stropy objektu tvoří spřažená ocelobetonová konstrukce. Konstrukce je v obou směrech ztužena svislými ztužidly. K administrativní budově přiléhá menší budova s obchodními prostory. Půdorysné rozměry jsou 31,5 x 21,0 m a výška budovy po vrchol vazníku včetně opláštění je 17,5 m.

Abstrakt práce v anglickém jazyce The subject of this diploma thesis is design and check the steel construction of the office building in Valašské Meziříčí. Floor plan dimensions of building are 55,0 x 30,0 m. The length of building gradually increases with each floor. The building has eight floors. Overall height is 33,6 m. The building ceilings made of composite steel and concrete structure. The construction in both directions is stabilized by vertical bracings.

The building adjoins a smaller building with shops. Floor plan dimensions of that building are 31,5 x 21,0 m and building height to the top of the truss girder including cladding is 17,5 m.

Klíčová slova administrativní budova, ocelová konstrukce, stropnice, průvlak, spřažená konstrukce, šroubový spoj

Klíčová slova v anglickém jazyce office building, steel structure, secondary beam, primary beam, composite steel and concrete structure, bolted connection

SEZNAM PŘÍLOH

POROVNÁNÍ VARIANT

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STATICKÝ VÝPOČET

VÝSTUP Z PROGRAMU RFEM – SO01

VÝSTUP Z PROGRAMU RFEM – SO02

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

VÝKRES Č.1	OSOvé SCHÉMA OBJEKTŮ
VÝKRES Č.2	KOTEVNÍ PLÁN
VÝKRES Č.3	SO01 - PŮDORYS 3NP, 6NP, ŘEZ A-A'
VÝKRES Č.4	SO01 - PŮDORYS STŘECHY, ŘEZ B-B'
VÝKRES Č.5	SO01 – DETAILY
VÝKRES Č.6	SO02 – PŮDORYS 2NP, STŘECHY, ŘEZ C-C'
VÝKRES Č.7	VÝKAZ MATERIÁLU

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 1991-1-6. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění*
- [6] ČSN EN 1993-1-1. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*
- [7] ČSN EN 1993-1-8. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčníků*
- [8] ČSN EN 1993-1-10. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-10: Houževnatost materiálů a vlastnosti napříč tloušťkou*
- [9] ČSN EN 1994-1-1. *Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*
- [10] ČSN P ENV 1993-1-1. *Navrhování ocelových konstrukcí – Pravidla pro pozemní stavby (předběžná norma)*
- [11] ČSN EN ISO 129 44 *Nátěrové hmoty – protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy*
- [12] ČSN EN 1090-2. *Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.*
- [13] KARMAZÍNOVÁ, M., PILGR M. *Ocelové konstrukce vícepodlažních budov*. 1. vyd. V Brně: CERM, únor 2004, 133 s. ISBN 80-214-2570-9.
- [14] STUDNIČKA, Jiří. *Ocelobetonové spřažené konstrukce*. Vyd. 1. V Praze: České vysoké učení technické, 2009, 152 s. ISBN 978-80-01-04298-4.
- [15] KARMAZÍNOVÁ, Marcela. *Prvky kovových konstrukcí. Modul B002-M02: Spoje kovových konstrukcí*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2005, [48] s. : il.

[16] 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.

[17] MELCHER, Jindřich, Josef PUCHNER a Stanislav BUCHTA. *Kovové konstrukce I. Modul B004-M02: Střešní konstrukce*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2006, 48 s. : il.

[18] ČSN 01 3483, *Výkresy kovových konstrukcí*, 1987-2010

INTERNETOVÉ ZDROJE

Dostupné z:

www.ocel.wz.cz

www.detailyok.webnode.cz

www.citankaok.wz.cz

www.kovprof.cz

www.sariv.cz

www.panely.kingspan.cz

www.steelcalc.com

www.ferona.cz