



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

OCELOVÁ ROZHLEDNA

STEEL LOOKOUT TOWER

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Michal Kábrt

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. MARCELA KARMAZÍNOVÁ, CSc.

BRNO 2018



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	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Michal Kábrt
Název	Ocelová rozhledna
Vedoucí práce	prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
Datum zadání	31. 3. 2017
Datum odevzdání	12. 1. 2018

V Brně dne 31. 3. 2017

prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
vedoucí ústavu



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

PODKLADY A LITERATURA

- 1) Orientační celková situace areálu pivovaru a přilehlého území (dostupná z leteckých záběrů).
- 2) Orientační rozmístění a uspořádání objektů areálu pivovaru.
- 3) Základní rozměry a požadované parametry konstrukce s ohledem na situaci.

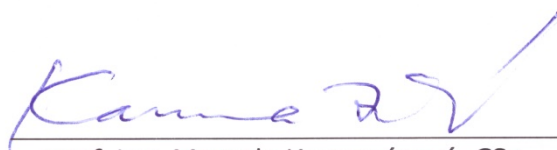
ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracujte statický a konstrukční návrh ocelové nosné konstrukce rozhledny v areálu domácího pivovaru Bernard v Humpolci. Rozhledna bude součástí nově budovaného zákaznického centra pivovaru. Konstrukce rozhledny dispozičně a svým tvarem navazuje na pivovarský komín o výšce 32,7 m s kruhovým půdorysem a vnějším průměrem 3,5 m v patě a 2,3 m ve vrcholu. Půdorysný tvar a rozměry rozhledny je třeba uvažovat s ohledem na požadované odstupy konstrukce od sousedících objektů a na zajištění dostatečných rozměrů pro požadovaný průjezd mezi budoucí rozhlednou a stávající budovou varny. V rámci návrhu konstrukce vypracujte varianty řešení včetně jejich porovnání a zhodnocení a pro vybranou variantu technickou zprávu, podrobný statický výpočet a výkresovou dokumentaci v rozsahu podle pokynů vedoucí diplomové práce.

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).



prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Cílem mé diplomové práce bylo vypracovat statický a konstrukční návrh nosné ocelové konstrukce rozhledny v areálu domácího pivovaru v Humpolci. Rozhledna bude součástí nově budovaného zákaznického centra pivovaru. Konstrukce rozhledny dispozičně a svým tvarem navazuje na pivovarský komín o výšce 32,7 m s kruhovým půdorysem a vnějším průměrem 3,5 m v patě a 2,3 m ve vrcholu. Těleso komínu je na konstrukci rozhledny nezávislé. Půdorysný tvar a rozměry rozhledny byly uvažovány s ohledem na požadované odstupy konstrukce od sousedících objektů a na zajištění dostatečných rozměrů pro požadovaný průjezd mezi budoucí rozhlednou a stávající budovou varny. Stanovení vnitřních sil a posouzení jednotlivých prvků konstrukce bylo provedeno v programu RFEM, dle platných Eurokódů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Diplomová práce, ocelová konstrukce, rozhledna, komín, svařovaný spoj, kotvení, sloup, táhlo

ABSTRACT

The aim of the diploma thesis was to make a structural design of steel-load-carrying structure of steel lookout tower, in the grounds of domestic brewery in Humpolec. Lookout tower will be part of newly built centre for customers of the brewery. The layout and shape of the load-carrying structure of steel lookout tower follow the brewery chimney with height of 32.7 m with circular ground plan and outside diameter of 3.5 m in the heel and 2.3 m at the top. The chimney is independent of the construction of the lookout tower. The ground plan and dimensions of the lookout tower were considered taking into account the required spacing of the structure from adjacent buildings and ensuring sufficient dimensions for the required passage between the future lookout tower and the existing building of the boiler room. RFEM was used for calculation internal forces and assessment on individual structural elements, according to the valid Eurocodes.

KEYWORDS

Diploma thesis, steel structure, lookout tower, chimney, welded joint, anchorage, column, tension rod

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Michal Kábrt *Ocelová rozhledna*. Brno, 2018. 9 s., 254+40xA4 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.

PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 7. 1. 2018



Bc. Michal Kábrt
autor práce

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí své diplomové práce prof. Ing. Marcele Karmazínové, CSc. za poskytnuté odborné rady, ochotu a čas, který mě věnovala při tvorbě této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat dalším vyučujícím, kteří se mnou ochotně spolupracovali a poskytli mi cenné rady. Jmenovitě to jsou Ing. Zbyněk Vlk, Ph.D., doc. Ing. Jiří Kala, Ph.D., Ing. Ondřej Pešek a Ing. Pavel Šulák, Ph.D. V neposlední řadě bych pak chtěl poděkovat mé snoubence, rodině a přátelům za podporu při studiu.

V Brně dne 7. 1. 2018



Bc. Michal Kábrt
autor práce

OBSAH

1. Titulní list
2. Zadání VŠKP
3. Abstrakt, klíčová slova
4. Bibliografická citace VŠKP
5. Prohlášení o původnosti práce
6. Poděkování
7. Obsah, seznam příloh
8. Použitá literatura

SEZNAM PŘÍLOH

- A. Technická zpráva
- B. Statický výpočet
- C. Výkresová dokumentace
- D. Přílohy – výstup z RFEMu

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ČSN EN 1990. *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*. Praha: ČNI, 2003.
- [2] ČSN EN 1991-1-1. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*. Praha: ČNI, 2004.
- [3] ČSN EN 1991-1-3. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem*. Praha: ČNI, 2005.
- [4] ČSN EN 1991-1-4. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem*. Praha: ČNI, 2007.
- [5] ČSN EN 1991-1-5. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení teplotou*. Praha: ČNI, 2005.
- [6] ČSN EN 1993-1-1. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Praha: ČNI, 2006.
- [7] ČSN EN 1993-1-8. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků*. Praha: ČNI, 2006.
- [8] MELCHER, J. a STRAKA, B. *Kovové konstrukce – Konstrukce průmyslových budov, VUT v Brně – Fakulta stavební, SNTL Praha 1977, 217s.*
- [9] Tomáš Holec *Ocelová průmyslová hala s jeřábovou dráhou*. Brno, 2014. 11 s., 99 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce doc. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
- [10] Michal Kábrt *Ocelová nosná konstrukce výrobní haly*. Brno, 2015. 9 s., 144+42xA4 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.