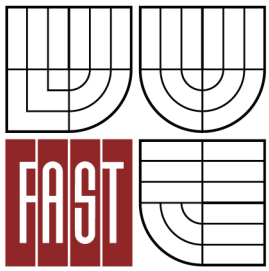
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

A- PRŮVODNÍ DOKUMENT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE — MARTIN KRCHNÁK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE — Ing. MICHAL ŠTRBA, Ph.D.
SUPERVISOR

BRNO 2014

Obsah

01 Titulní list
02 Zadání VŠKP
03 Abstrakt a klíčová slova
04 Bibliografická citace
05 Prohlášení o původnosti VŠKP
06 Poděkování
07 Obsah práce
08 Seznam použité literatury

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

OCELOVÁ KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ PLAVECKÉHO BAZÉNU

STEEL STRUCTURE OF SWIMMING POOL ROOF

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE — MARTIN KRCHNÁK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE — Ing. MICHAL ŠTRBA, Ph.D.
SUPERVISOR

BRNO 2014

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Martin Krchnák
Název	Ocelová konstrukce zastřešení plaveckého bazénu
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Michal Štrba, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2013
Datum odevzdání bakalářské práce	30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013

.....
doc. 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 konstrukcí, zejména:

[1] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
[2] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
[3] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
[4] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
[5] ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků

Zásady pro vypracování

V rámci této práce bude navržena a posouzena ocelová konstrukce zastřešení plaveckého bazénu. Konkrétní konstrukce bude vybrána na základě optimalizace geometrického a konstrukčního řešení. Požadované půdorysné rozměry jsou 40 x 50 m. Výška objektu bude cca 11 m. Z hlediska klimatického zatížení spadá konstrukce do lokality města Trnava.
V rámci práce bude vypracován statický výpočet hlavních nosných částí konstrukce včetně spojů a některých detailů (dle specifikace vedoucího), technická zpráva se zahrnutím postupu montáže a výkresová dokumentace v rozsahu stanoveném vedoucím práce.

Předepsané přílohy

.....

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

Abstrakt
Bakalářská práce se zabývá návrhem a posouzením ocelové konstrukce zastřešení plaveckého bazénu. Rozpětí nosné konstrukce zastřešení je 40,00 m, délky 50,00 m, výška 10,53 m. Hlavní konstrukční materiál je ocel S355 a S235. Byly porovnány 2 varianty, z toho jedna byla vypracována podrobně. Je vypracován statický výpočet hlavních nosných částí konstrukce včetně spojů a vybraných detailů. Nosnou konstrukci zastřešení tvoří v příčném směru polygonálně lomená příhradová konstrukce z ocelových kruhových trubek.

Klíčová slova
Ocelová konstrukce, plavecký bazén, polygonálně zalomený vazník, příčná vazba, ztužidlo, rozpěra, svařovaný spoj, šroubový spoj, kotvení

Abstract
This bachelor thesis describes the design and assessment of steel structure of the swimming pool roof. The supporting structure of hall has 40.00 meters span, 50.00 m length and 10.53 m height. Main construction material is steel, grade S355 and S235. There were compared 2 possible variants of the roofing, and one of them was calculated in detail. There is developed a static analysis of the main load-bearing parts of the structure, including joints and selected details. The supporting structure of roofing consists of the polygonal wrapped lattice structure made of steel circular in the transverse direction.

Keywords
Steel structure, swimming pool, polygonal wrapped truss, cross linking, bracing, strut, welded connection, bolted connection, anchoring
…

Bibliografická citace VŠKP

Martin Krchnák *Ocelová konstrukce zastřešení plaveckého bazénu.* Brno, 2014. 135 s., 52 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Michal Štrba, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 28.5.2014

……

podpis autora
Martin Krchnák

Poděkování:

Rád bych poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Michalu Štrbovi, Ph.D. za odborné vedení a užitečné rady, které mi pomohly při tvorbě bakalářské práce a za čas který mi věnoval. Rád bych dále poděkoval své rodině a přítelkyni za podporu během studia.

Obsah práce

A – Průvodní dokument

01 Titulní list
02 Zadání VŠKP
03 Abstrakt a klíčová slova
04 Bibliografická citace
05 Popisný soubor
06 Prohlášení o původnosti VŠKP
07 Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP
08 Poděkování
09 Obsah práce
10 Seznam použité literatury

B – Technická zpráva

C – Porovnání variant

D – Statický výpočet

E – Výkresová dokumentace

01 Půdorys
02 Řezy
03 Kotevní plán
04 Výrobní výkres
05 Detaily

F – Přílohy

01 Posouzení horního pásu
02 Posouzení kotvení
03 Trapézový plech

Seznam použité literatury

Literatura

[1] TOMÁŠ, Pojezný. *OCELOVÁ KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ HANGÁRU*. Brno, 2012. 195s., 5s. příloh,. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. MICHAL ŠTRBA, Ph.D.

Normy

[2] ČSN EN 1990. *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*. Praha: Český normalizační institut, 2004.

[3] ČSN EN 1991-1-1. *Eurokód 1: Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*. Praha: Český normalizační institut, 2005.

[4] ČSN EN 1991-1-1. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*. Praha: Český normalizační institut, 2007.

[5] ČSN EN 1991-1-4. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem*. Praha: Český normalizační institut, 2007.

[6] ČSN EN 1991-1-3. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem*. Praha: Český normalizační institut, 2005.

[7] ČSN EN 1993-1-8. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků*. Praha: Český normalizační institut, 2013.

[8] ČSN EN 1993-1-1. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Praha: Český normalizační institut, 2007.

[9] ČSN EN 1993-2. *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty*. Praha: Český normalizační institut, 2008.

Internetové zdroje

[10] ACESS STEEL. *Acess steel: Nástroj na on-line zpřístupnění evropských návrhových norem* [online]. 2006, 2012 [cit. 2014-05-25]. Dostupné z: http://www.access-steel.com/

[11] CB PROFIL. *CB Profil: trapézové plechy, sendvičové panely, klempířské prvky* [online]. 2012 cit. 2014-05-26]. Dostupné z: http://www.cbprofil.cz/

[12] P, KAISER a VOKATÝ T. *Čítanka ocelových konstrukcí* [online]. 2006 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: http://www.citankaok.wz.cz/

[13] MARTIN, Horáček a Perháč ONDŘEJ. *Detaily ocelových konstrukcí* [online]. 2011 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: http://detailyok.webnode.cz/

[14] FERONA, a.s. *Ferona, a.s: Velkoobchod hutním materiálem* [online]. 2012 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: http://www.ferona.cz/

[15] KALZIP. *Kalzip: hliníkový profil se stojatou drážkou* [online]. 2007 [cit. 2014-05-25]. Dostupné z: http://www.kalzip.cz/

[16] VÁCLAV, Röder. *Spoje ocelových konstrukcí* [online]. 2010 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: http://www.ocel.wz.cz/

[17] *ZINKPOWER PROMPTUS S.R.O: PROTIKOROZNÍ OCHRANA ŽÁROVÝM ZINKOVÁNÍM* [online]. 2010 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: http://www.zinkovna.cz/

[18] HILTI. *HILTI: Kotevní technika* [online]. 2013 [cit. 2014-05-28]. Dostupné z: http://www.hilti.cz