



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 KONSTRUKCE VÝSTAVNÍHO PAVILONU

EXHIBITION HALL STEEL STRUCTURE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Selyvonenko

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR BROŠCH

BRNO 2021



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. Ivan Selyvonenko
Název	Ocelová konstrukce výstavního pavilonu
Vedoucí práce	Ing. Petr Brosch
Datum zadání	31. 3. 2020
Datum odevzdání	15. 1. 2021

V Brně dne 31. 3. 2020

prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
Vedoucí ústavu

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

PODKLADY A LITERATURA

Podklady za architektonické studie.

Platné české technické normy

zejména:

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1993-1 Navrhování ocelových konstrukcí

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Předmětem práce je řešení nosné ocelové konstrukce výstavního pavilonu se střechou u velkém rozpětí včetně servisní a technologické přístavby v lokalitě Brno ve stupni dokumentace pro provedení stavby.

Konstrukce má půdorysné rozměry cca 120 m x 65 m a výšku cca 18 m.

Řešení se předpokládá ve variantách zohledňujících různé statické a konstrukční systémy konstrukcí včetně například rozdělení velkého rozpětí a alternativ prostorového ztužení objektu.

Zpracovatel podrobně rozpracuje jednu zvolenou variantu.

Předepsané přílohy:

Technická zpráva - s odůvodněním zvolené varianty

Statický výpočet - hlavních částí konstrukce

Výkaz materiálu

Výkresová část

Hodnocení variant z hlediska statického a konstrukčního systému, výroby, montáže, účinků na spodní stavbu.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Petr Brosch
Vedoucí diplomové práce

ABSTRACT :

Předmětem diplomové práce je návrh a posouzení ocelové konstrukce výstavního pavilonu. Objekt se nachází ve městě Brno. Půdorysné rozměry pavilonu jsou 121,8 m x 66,5 m, jeho výška je 17,75 m. Nosnou konstrukci tvoří příhradové obloukové vazníky, kloubově uložené na vetknutých sloupech. Příčné vazby jsou od sebe vzdálené 8,7 m. Nosnou část střešního pláště tvoří plnostěnné vaznice. Prostorovou tuhost konstrukce zajišťují příčná a podélná ztužidla. Pruty ocelové konstrukce jsou tvořeny válcovanými profily, navrhnuté dle platných norem ČSN EN. Materiál použitý v konstrukci je ocel S355. Součástí této závěrečné práce bylo zpracování statického výpočtu hlavních nosných prvků včetně spojů a výkresová dokumentace.

KLIČOVÁ SLOVA:

Ocel, výstavní pavilon, příhradový obloukový vazník, vetknutý sloup, svařované spoje, šroubové spoje, kotvení, čepový spoj.

ABSTRACT:

The subject of the diploma thesis is the design and structural analysis of an exhibition hall. The building is located in Brno city. The dimensions of a floor plan are 121,8 m x 66,5 m, the height is 17,75 m. The load-bearing structure consists of arched truss girders, which are pin-supported by fixed columns. The distance between main trusses is 8,7 m. The supporting part of the roof deck consists of solid-purlins. Spatial rigidity of the structure is ensured by cross bracing and longitudinal bracing. All structural members are made of rolled steel profiles and are designed according to current ČSN EN standards. Steel S355 is used as the construction material. This thesis consists of structural design report of main load bearing elements including connections design and drawings.

KEYWORDS:

Steel, exhibition hall, arched trussed rafter, fixed column, welded connection, bolted connection, anchoring, pin joint.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Ivan Selyvonenko *Ocelová konstrukce výstavního pavilonu*. Brno, 2021. 8 s., 215 s.příl.
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Petr Brosch

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu mé diplomové práce Ing. Petru Broschovi, za odborné vedení a poskytnuté rady, které mi pomohly při tvorbě diplomové práce a za čas, který mi věnoval.

V Brně dne 14. 1. 2021

Bc. Ivan Selyvonenko
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Ocelová konstrukce výstavního pavilonu* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 14. 1. 2021

Bc. Ivan Selyvonenko
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Ocelová konstrukce výstavního pavilonu* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 14. 1. 2021

Bc. Ivan Selyvonenko
autor práce

SEZNAM PŘÍLOH:

A) TECHNICKÁ ZPRÁVA

B) STATICKÝ VÝPOČET- VARIANTA #1

C) STATICKÝ VÝPOČET- VARIANTA #2

D) VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

- 01) PŮDORYS KOTVENÍ
- 02) DETAILY KOTVENÍ
- 03) PŮDORYS STŘECHY
- 04) PODELNÉ ŘEZY
- 05) PŘÍČNÉ ŘEZY
- 06) MONTÁŽNÍ ČÁST VAZNÍKU-1,2
- 07) DETAILY
- 08) PŮDORYS KOTVENÍ VARIANTA 2
- 09) PŮDORYS STŘECHY
- 10) PŘÍČNÝ ŘEZ, PODELNÉ ŘEZ.