



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE

FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTEMENT OF STEEL AND TIMBER STRUCTURES

ČTYŘLODNÍ PRŮMYSLOVÁ HALA S MOSTOVÝMI JEŘÁBY

FOUR-BAY INDUSTRIAL HALL WITH OVERHEAD CRANES

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN KOLDA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL JANDERA, Ph.D.

PRAHA 2017

Abstrakt

Předmětem této diplomové práce je statický návrh ocelové čtyřlodní haly. Hala je tvořena rámovou konstrukcí s rozpětím 22,5m. Má obdélníkový tvar a sedlové střechy. V každé ze čtyř lodí haly je umístěn mostový jeřáb s nosností 10t. Návrh jeřábového nosníku je rovněž předmětem této práce.

Diplomová práce obsahuje technickou zprávu, statický výpočet a výkresy konstrukce i s odpovídajícími detaily. Návrh je proveden dle platných norem ČSN EN.

Klíčová slova

Ocelová konstrukce, průmyslová hala, rámová konstrukce, mostový jeřáb, svařované spoje, šroubované spoje, statický výpočet, normy ČSN EN,

Abstract

The focus of this master thesis is a structural design of a steel 4-bay hall. The hall is a frame structure with span length of 22,5m. It has a rectangular shape and a saddle roof. In every one of the four bays, there is an overhead crane with 10t load capacity. The design of the crane beams is also carried out.

This master thesis contains technical report, structural design calculation and drawings of the structure and appropriate details. The design is done according to valid ČSN EN standards.

Keywords

Steel structure, industrial hall, frame structure, overhead crane, welded connections, bolted connections, structural design, Eurocode standards

STATICKÝ VÝPOČET – OBSAH

1. Úvod	- 1 -
2. Zatížení nosníku jeřábové dráhy.....	- 2 -
3. Výpočet vnitřních sil a deformací.....	- 10 -
4.Návrh jeřábového nosníku (část a)	- 15 -
5.Návrh jeřábového nosníku (část b)	- 22 -
6. Zatížení.....	- 29 -
7.Návrh střešního trapézového plechu.....	- 57 -
8.Návrh opláštění stěn.....	- 59-
9.Kombinace.....	- 60 -
10.Volba konstrukčního systému.....	- 64 -
11.Návrh sloupu.....	- 68 -
12.Návrh příčle.....	- 75 -
13.Návrh táhla	- 80-
14.Návrh mezilehlého štítového sloupku.....	- 81-
15.Návrh konzoly jeřábové dráhy.....	- 83-
16.Návrh stěnového ztužidla.....	- 85 -
17.Návrh střešního ztužidla.....	- 87 -
18.Přípoj příčlí ve vrcholu rámu	- 91-
19.Rámový roh.....	- 99-
20.Přípoj táhla.....	- 109 -
21.Přípoj konzoly jeřábové dráhy.....	- 111 -
22.Přípoj ztužidla.....	- 115 -
23.Vetknutá patka.....	- 117-
24.Smyková zarážka patky.....	- 123-
Výstup z programu LTBeam pro výpočet kritického momentu jeřábové dráhy.....	- 126-
Výstup z programu LTBeamN pro výpočet kritického momentu příčle.....	- 129-