



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

AUTOSALON V JIHLAVĚ

AUTOSALON IN JIHLAVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Michaela Mátlová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ONDŘEJ PEŠEK, Ph.D.

BRNO 2020



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. Michaela Mátlová |
| Název | Autosalon v Jihlavě |
| Vedoucí práce | Ing. Ondřej Pešek, Ph.D. |
| Datum zadání | 31. 3. 2019 |
| Datum odevzdání | 10. 1. 2020 |

V Brně dne 31. 3. 2019

prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
Vedoucí ústavu

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

PODKLADY A LITERATURA

Předpisy a standardy upravující požadavky na stavby pro daný typ využití.

Bujňák, J. a Vičan, J.: Navrhovanie oceľových konštrukcií, Žilinská univerzita v Žiline, 2012.

da Silva, L. S., Simoes, R., Gervásio, H. Design of Steel Structures. 2nd edition, ECCS - European Convention for Constructional Steelwork, 2016.

Ferjenčík, P. a kol. Navrhovanie oceľových konštrukcií, 1. časť + 2. časť, ALFA Bratislava / SNTL Praha, 1986.

Marek, P. a kol. Kovové konstrukce pozemních staveb, SNTL / ALFA, Praha, 1985.

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí.

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí.

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí.

ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí.

ČSN EN 1090-2: Provádění ocelových konstrukcí.

a další související normy a technické dokumenty.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracujte několik variant statického návrhu nosné konstrukce autosalonu v Jihlavě. Nosná konstrukce bude zhotovena z oceli. Celkové půdorysné rozměry objektu budou přibližně 35 × 50 metrů. Konstrukce bude navržena na účinky klimatických zatížení odpovídajících umístění stavby v Jihlavě. Nejvýhodnější variantu zpracujte podrobněji. Výstupem práce bude srovnání řešených variant konstrukce, statické posouzení hlavních prvků nosné konstrukce a vybraných spojů zvolené varianty, výkresová dokumentace (dispoziční výkresy, výkresy hlavních konstrukčních dílců a charakteristických detailů), výkaz materiálu a technická zpráva.

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. Ondřej Pešek, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Cílem mé diplomové práce bylo navrhnout dvě varianty ocelové konstrukce objektu autosalónu. Půdorysné rozměry konstrukce jsou 35 x 50 metrů. Objekt dosahuje výšky 8,8 m nad okolní terén. Objekt tvoří dvě části. Výstavní část autosalónu bude částečně prosklená a její součástí jsou i kancelářské prostory. Druhou část tvoří přiléhající autodílna. Varianty se liší konstrukcí zastřešení výstavní části autosalónu. Součástí práce jsou dva statické návrhy nosné ocelové konstrukce autosalónu. Vítězná varianta rámové konstrukce obsahuje řešení vybraných detailů a vypracování výkresové dokumentace.

KLÍČOVÁ SLOVA

autosalón, ocelová konstrukce, rámová konstrukce, statický návrh, prosklení

ABSTRACT

The aim of my thesis was to propose two variants of the steel construction of the car showroom. The ground dimensions of the structure are 35 x 50 meters. The building reaches a height of 8.8 m above the surrounding terrain. The building consists of two parts. The exhibition part of the car showroom will be partially glazed and also includes office space. The second part is the adjacent car workshop. The variants differ in the construction of the enclosure of the exhibition part of the car showroom. The work includes two static designs of the supporting steel structure of the car showroom. The winning variant of the frame construction a solution of selected details and drawing documentation.

KEYWORDS

car showroom, steel construction, frame construction, static designs, glazed

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Michaela Mátlová *Autosalon v Jihlavě*. Brno, 2019. 8 s., 251 s. příl. Diplomová práce.
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí.
Vedoucí práce Ing. Ondřej Pešek, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Autosalon v Jihlavě* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 10. 1. 2020

Bc. Michaela Mátlová
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Autosalon v Jihlavě* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 10. 1. 2020

Bc. Michaela Mátlová
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat především svému vedoucímu práce, za cenné rady a pevné nervy, dále pak svému otci, který se rád podělil o své znalosti z praxe. Také bych chtěla poděkovat svojí mamce a partnerovi za důvěru ve mě a za to že mi byli velkou oporou.

OBSAH

PRŮVODNÍ DOKUMENT

A – TECHNICKÁ ZPRÁVA

B – POROVNÁNÍ VARIANT

C – STATICKÝ VÝPOČET

D – VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

E – PŘÍLOHY

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČSN EN 1990 *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011
- [2] ČSN EN 1991-1-3 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013
- [3] ČSN EN 1991-1-4 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013
- [4] ČSN EN 1993-1-1 *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro podzemní stavby*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011
- [5] ČSN EN 1993-1-3 *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-3: Obecná pravidla – Doplnující pravidla pro tenkostěnné materiály za studena tvarované prvky a plošné profily*, Český normalizační institut, 2008
- [6] ČSN EN 1993-1-8 *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčnicků*, Český normalizační institut, 2006
- [7] ČSN EN 1993-4-1 ed.2 *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 4-1: Zásobníky*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013
- [8] ČSN EN 1090-2 *Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013
- [9] Mapa sněhových konstrukcí. [online] [cit. 2020-01-10] Dostupné z: <http://www.snehovamapa.cz>
- [10] Ocelářské tabulky. [online] [cit. 2020-01-10] Dostupné z: <http://www.staticstools.eu/cs/profile-chs/CHS+101.6x8/mm/show>
- [11] Trapézový plech. [online] [cit. 2020-01-10] Dostupné z: <http://www.vikamp Praha.cz>
- [12] Trapézový plech. [online] [cit. 2020-01-10] Dostupné z: <https://www.satjam.cz>
- [13] Ocelové kazetové profily. [online] [cit. 2020-01-10] Dostupné z: <https://www.muenker.com>



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

AUTOSALON V JIHLAVĚ

AUTOSALON IN JIHLAVA

A-TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Michaela Mátlová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ONDŘEJ PEŠEK, Ph.D.

BRNO 2020

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Úvod | 3 |
| 2 | Použité podklady a literatura | 3 |
| 3 | Spodní stavba, základy, kotvení | 4 |
| 4 | Svislé nosné konstrukce | 4 |
| 5 | Vodorovné nosné konstrukce | 5 |
| 6 | Zatížení a statický výpočet | 5 |
| 7 | Výpočtový model | 6 |
| 8 | Materiál a povrchová úprava | 6 |
| 9 | Montáž | 6 |
| 10 | Výkaz materiálu | 7 |
| 11 | Limitující a ovlivňující technologické podmínky | 7 |
| 12 | Zásady provádění | 8 |
| 13 | Závěr | 8 |

1 Úvod

Předmětem diplomové práce je návrh a posouzení konstrukce autosalonu v Jihlavě. Půdorysné rozměry konstrukce jsou 35x50 m. Konstrukce se skládá ze dvou částí.

Autodílna s obdélníkovým půdorysem 35x20 m, je tvořená rámovou konstrukcí s plnostěnnými nosníky, výška nosných sloupů je 4 m. Střecha je navržena jako sedlová se sklonem 5%.

Autosalon má nepravidelný půdorys o rozměrech zhruba 35x30 m, jedná se o rámovou konstrukci s plnostěnnými nosníky, největší výška nosného sloupu je 8,06 m. Střecha je navržena jako pultová se sklonem 3%. Autosalon je částečně prosklený, lepené velkoformátové sklo bude bodově uloženo přes tzv. pavouky na mezilehlé i nosné sloupy. Součástí Autosalonu jsou i kancelářské prostory. Strop je tvořený průvlaky a stropnicemi. Nachází se zde také centrálně situované točité, ocelové, samonosné schodiště.

Hlavní konstrukční materiál je ocel S355.

2 Použité podklady a literatura

Nosná ocelová konstrukce autosalonu byla navržena v souladu s platnými normativními dokumenty.

Soupis použitých norem

- [1] ČSN EN 1990 *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011
- [2] ČSN EN 1991-1-3 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013
- [3] ČSN EN 1991-1-4 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013
- [4] ČSN EN 1993-1-1 *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro podzemní stavby*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011
- [5] ČSN EN 1993-1-3 *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-3: Obecná pravidla – Doplnující pravidla pro tenkostěnné materiály za studena tvarované prvky a plošné profily*, Český normalizační institut, 2008
- [6] ČSN EN 1993-1-8 *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčniců*, Český normalizační institut, 2006
- [7] ČSN EN 1993-4-1 ed.2 *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 4-1: Zásobníky*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013
- [8] ČSN EN 1090-2 *Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013

3 Spodní stavba, základy, kotvení

Plošné základy pod sloupy tvoří betonové patky z betonu C20/25 s podlitím tl.30 mm, posouzení patek není součástí diplomové práce. Patní plech je z oceli S355. Sloupy jsou kotvené dodatečně pomocí kotevních šroubů pro chemické hmoty od firmy HILTI ČR spol. s.r.o.

K1 – kotvení hlavního sloupu autodílny HEB400 vetknutí

Kotveno do patního plechu o rozměrech 1000x700 a tl.30 mm, pomocí čtyřech kotevních šroubů M30 (8.8) dl.900 mm a výztuhy tl.20 mm. Smyk přenáší patní zarážka z úpalku HEB100.

K2 – kotvení hlavního sloupu autosalonu HEB300 vetknutí

Kotveno do patního plechu o rozměrech 860x700 a tl.30 mm, pomocí čtyřech kotevních šroubů M30 (8.8), dl.500 mm a výztuhy tl.20 mm. Smyk přenáší patní zarážka z úpalku HEB100.

K3 – kotvení hlavního sloupu autosalonu HEB300 kloub

Kotveno do patního plechu o rozměrech 500x500 a tl.30 mm, pomocí čtyřech kotevních šroubů M30 (8.8) a dl.270 mm.

K4 – kotvení hlavního sloupu autosalonu RO219,1x10 kloub

Kotveno do patního plechu o rozměrech 400x400 a tl.30 mm, pomocí čtyřech kotevních šroubů M30 (8.8) a dl.400 mm.

K5 – kotvení štítových sloupů IPE200 kloub

Kotveno do patního plechu o rozměrech 320x300 a tl.30 mm, pomocí dvou kotevních šroubů M20 (8.8) a dl.200 mm.

K6 – kotvení mezilehlých prolamovaných sloupů IPE200-200 kloub

Kotveno do patního plechu o rozměrech 400x320 a tl.30 mm, pomocí dvou kotevních šroubů M20 (8.8) a dl.200 mm.

4 Svislé nosné konstrukce

Hlavní nosné sloupy autodílny jsou navrženy z profilu HEB400. Jejich uložení je modelované jako vetknuté v příčném směru a kloubové v podélném směru. Připojení na plnostěnný nosník je provedeno jako šroubovaný spoj. Štítové sloupy autodílny jsou navrženy z profilu IPE200 a jsou v patě i vrcholu uloženy jako kloubové.

Hlavní nosné sloupy autosalonu jsou v místě kancelářských prostor navrženy z profilu HEB300. Sloupy společné pro autodílnu i autosalon jsou kotveny jako vetknuté v příčném směru rámu, a kloubové v podélném směru. Ostatní jsou uloženy kloubově v patě i vrcholu. Hlavní nosné sloupy v prosklené části autosalonu jsou navrženy z profilu RO219,1x10. Štítové sloupy v místě kancelářských prostor jsou navrženy z profilu IPE200, opláštění je navrženo jako bezpaždíkové, tedy s přímým připojením opláštění na sloupy. Mezilehlé sloupy v prosklené části autosalonu jsou navrženy z prolamovaného IPE200-200. Ve vrcholu i v patě jsou kloubové uložení, ve vrcholu jsou navíc svisle posuvné, nepřechází do nich tlak.

5 Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukci kancelářských prostor tvoří průvlak z profilu HEB260 a stropnice IPE220.

Hlavní nosný prvek střechy autodílny i výstavního prostoru autosalonu tvoří příčle profilu IPE500, na nich jsou uloženy vaznice profilu IPE200 a IPE220. Vaznice jsou konstruovány jako prostý nosník a jsou součástí ztužujícího systému střechy. Předpokládá se dostatečné příčné ztužení vaznic pomocí trapézového plechu, který bude k vaznicím připojen v každé vlně pomocí samořezných šroubů TEX. Osová vzdálenost vaznic v autodílně je 2,5 m, nad kancelářskými prostory 2,8 m a v prosklené části 3,2 m. Připojení vaznice k příčli je navrženo pomocí dvou šroubů M20 pevnostní třídy 8.8, přišroubovaných k plechům P10 přivařených k příčli.

Příčel autodílny je ke sloupu připojena šroubovým spojem a navařena na plech P24. V hřebeni je spojena s protilehlou příčlí pomocí příložky P20 navařené na čelo příčle a pomocí šesti šroubů M24 pevnostní třídy 8.8.

Význam ztužidel v autodílně je vyztužení v podélném směru haly. Do modelu byla ztužidla vnesena jako tahový prut. Příčné střešní ztužidlo je navrženo z profilu RD20 a je umístěno v krajích polí. Stěnové navazující ztužidlo je navrženo z profilu RO48,3x3,2, na konci se profily naříznou drážkou pro vložení styčnickového plechu. Styčnickový plech se ovaří okolo celé trubky. Vzniklé koncové otvory v trubkách budou zavařené zásepky.

Střešní ztužidla navržená v autosalonu ztužují konstrukci v příčném i podélném směru. Střešní i stěnová ztužidla jsou do modelu vnesena jako tahový prut z profilů RD20 a RO48,3x3,2.

6 Zatížení a statický výpočet

Ve výpočtu stálého zatížení je zahrnuta tíha střešního pláště, jehož skladbu tvoří hydroizolační fólie z PVC-P DEKPLAN 76k tl. 1,5 mm, minerální vata DEKWOOL DW tl. 80 mm, minerální vata DEKWOOL DW tl. 140 mm, parozábrana SUNFLEX Roof-IN PLUS a trapézový plech TR 100/275/0,75 a dále ostatní stálé zatížení (osvětlení a příslušenství). Skladba stěnového pláště je navržena z kazet M130/600, izolační desky ISOVER UNI tl. 100 mm, izolační desky ISOVER UNI tl. 80 mm a trapézového plechu SAT40 N tl. 0,6 mm. Jedná se o bezpaždíkový systém. Na prosklenou část stěn autosalonu bude použito lepené velkoformátové sklo tl. 2x10 uchyceno bodovým systémem tzv. pavouků. Skladbu stropu tvoří podlaha tl. 100 mm, beton C16/20 tl. 90 mm, trapézový plech SAT40 N tl. 0,6 mm.

Užitné zatížení je kategorie zatěžovacích ploch B, $q_1 = 2,5 \text{ kN/m}^2$.

Zatížení sněhem je počítáno pro oblast Jihlava, kde je charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi $s_k = 1,42 \text{ kPa}$. Ve výpočtu je uvažovaný sníh nenavátý, navátý a výjimečně navátý pro konstrukci autodílny.

Zatížení větrem je počítáno pro větrnou oblast II. a kategorii terénu III (Oblast rovnoměrně pokrytá vegetací nebo budovami nebo s izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážky). Základní rychlost větru činí $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$. Uvažuje se s podélným i příčným větrem na střechu i stěny, v prosklené části autosalonu je vítr počítán na válec.

Součinitelé zatížení uvažované při výpočtu:

| Typ zatížení | Druh působení | γ |
|-------------------|---------------|----------|
| Stálá zatížení | nepříznivě | 1,35 |
| | příznivě | 1,0 |
| Proměnná zatížení | nepříznivě | 1,5 |
| | příznivě | 0 |

7 Výpočtový model

Výpočtový model byl vytvořen v programu RFEM vhodný pro 3D analýzu metodou konečných prvků. Program umožňuje rychlé a snadné modelování konstrukcí, posouzení statiky a navrhování rovinných i prostorových konstrukcí, které se skládají z prutů, desek, stěn, skořepin a těles.

RFEM určuje deformace, vnitřní síly, napětí i podporové reakce. Pomocí přídatného modulu pro ocelové a hliníkové konstrukce RF-/STEEL EC3 bylo pak provedeno posouzení na mezní stav únosnosti podle norem EN.

8 Materiál a povrchová úprava

Všechny hlavní nosné prvky konstrukce jsou navrženy z oceli třídy S355J0, přičemž trubky jsou použité bezešvé.

Protikorozní ochrana a všechny nátěry musí být provedené podle platných norem. Je nutné dodržet tloušťku jednotlivých vrstev pro agresivitu daného prostředí. Požadavkem pro nátěrový systém je dlouhá životnost. Doporučena je základní vrstva SikaCor Steel Protect VHS Rapid 80 μ m a vrchní nátěr Sika Corro Top 60 μ m. Protipožární ochrana bude řešena aplikací protipožárních nátěrů nebo obkladů.

9 Montáž

Orientační montážní postup

- betonáž základových patek s otvory pro smykové zarážky
- vztyčení hlavních sloupů a zhotovení dočasného podepření do montáže ztužidel
- doplnění rámu v řadě A-B a G-H příčlím pomocí šroubového spoje na sloupy a ve vrcholu, výšková rektifikace a zakotvení
- propojení rámu vaznicemi a osazení stěnového a střešního ztužidla
- osazení další řady rámu a připojení k již stojící konstrukci pomocí vaznic, v případě výstavního prostoru dalším střešním a stěnovým ztužidlem
- po postavení všech rámu montáž štítových a mezilehlých sloupů, výšková rektifikace a zakotvení
- současně montáž a betonáž vnitřní stropní konstrukce a osazení samonosného schodiště
- připevnění bodových podpěr „pavouků“ na mezilehlé sloupy výstavního prostoru
- montáž střešního a obvodového pláště

10 Výkaz materiálu

| | | KONSTRUKČNÍ PRVEK | PROFIL | CELKOVÁ DÉLKA [m] | JEDNOTKOVÁ HMOTNOST [kg/m] | CELKEM HMOTNOST [kg] |
|------------------------------------|----|-------------------|-------------|-------------------|----------------------------|----------------------|
| Autodílina | 1 | Vaznice | IPE 200 | 350 | 22,4 | 7840,0 |
| | 2 | Příčel | IPE 500 | 160,64 | 90,7 | 14570,0 |
| | 3 | Nosný sloup | HEB 400 | 32 | 155,3 | 4969,6 |
| | 4 | Štítový sloup | IPE 200 | 27,468 | 22,4 | 615,3 |
| | 5 | Střešní ztužidlo | RD 20 | 179,33 | 2,5 | 448,3 |
| | 6 | Stěnové ztužidlo | RO 60,3x4,0 | 25,6 | 5,5 | 140,8 |
| Výstavní prostor | 7 | Vaznice | IPE 200 | 224,811 | 22,4 | 5035,8 |
| | 8 | Vaznice | IPE 220 | 145,835 | 26,2 | 3820,9 |
| | 9 | Příčel | IPE 500 | 210,9 | 90,7 | 19128,6 |
| | 10 | Nosný sloup | HEB 300 | 141,458 | 117 | 16550,6 |
| | 11 | Nosný sloup | RO 219,1x10 | 64,058 | 51,6 | 3305,4 |
| | 12 | Štítové sloupy | IPE 200 | 41,348 | 22,4 | 926,2 |
| | 13 | Štítové sloupy | IPE 200-200 | 159,66 | 22,4 | 3576,4 |
| | 14 | Střešní ztužidlo | RD 20 | 338,656 | 2,5 | 846,6 |
| | 15 | Střešní ztužidlo | RO 48,3x3,2 | 36,8 | 3,6 | 132,5 |
| | 16 | Stěnové ztužidlo | RD 20 | 193,24 | 2,5 | 483,1 |
| | 17 | Stěnové ztužidlo | RO 48,3x3,2 | 71,38 | 3,6 | 257,0 |
| | 18 | Okrajová vaznice | 2UPE 220 | 47,4 | 57,6 | 2730,2 |
| | 19 | Vodorovný prvek | RO 60,3x4,0 | 17,6 | 5,5 | 96,8 |
| | 20 | Průvlak | HEB 260 | 112,81 | 92,9 | 10480,0 |
| | 21 | Stropnice | IPE 220 | 188,327 | 26,2 | 4934,2 |
| | | | | | | 100888,3 |
| rezerva (styčnický, svary)10% | | | | | | 110977,2 |
| CELKOVÁ HMOTNOST KONSTRUKCE | | | | | | 110,98 tun |

11 Limitující a ovlivňující technologické podmínky

Dle ČSN EN 1090 – příloha B konstrukce spadá do výrobní kategorie PC1 (nesvařované dílce vyrobené z výrobků jakékoliv pevností třídy oceli, svařované dílce vyrobené z výrobků oceli S355 a vyšší) a kategorie použitelnosti SC1 (konstrukce a dílce navržené na kvazistálé zatížení)

Dle ČSN EN 1990 – příloha B konstrukce spadá do třídy následků CC2 a třídy provedení EXC2.

Konstrukce má návrhovou kategorii životnost 4, tedy na 50 let.

12 Zásady provádění

Při provádění ocelové konstrukce je třeba dodržet veškeré předpisy o bezpečnosti práce, zvláště pro práce ve výškách. Výroba i montáž ocelové konstrukce bude provedena odbornou a oprávněnou organizací (osobou).

13 Závěr

Tato diplomová práce je zpracována přibližně na úrovni projektu pro stavební povolení. Řeší vlastní konstrukční návrh a statický výpočet nosné ocelové konstrukce. Součástí dokumentace jsou základní přehledné výkresy ocelové konstrukce, která váží okolo 110,98 tun. Vzhledem k půdorysné ploše zastřešení se jedná zhruba o 62,47 kg/m². Doplněny jsou pak některé rozhodující a typové detaily styčnicků, styků apod.