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

TENISOVÁ HALA V NOVÉM MĚSTĚ NA MORAVĚ
TENNIS HALL IN NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ

A – PRŮVODNÍ DOKUMENT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Radek Pešák
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MILAN PILGR, Ph.D.
SUPERVISOR

BRNO 2017

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	Radek Pešák
NÁZEV	Tenisová hala v Novém Městě na Moravě
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	Ing. Milan Pilgr, Ph.D.
DATUM ZADÁNÍ	30. 11. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	26. 5. 2017

V Brně dne 30. 11. 2016

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ fakulta stavební DĚKAN - 19 -

prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
Vedoucí ústavu

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

PODKLADY A LITERATURA

Požadavky na architektonické a dispoziční řešení
Literatura doporučená vedoucím bakalářské práce

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Navrhněte nosnou ocelovou konstrukci tenisové haly o půdorysných rozměrech cca 34 × 60 m. Dispozici navrhněte v souladu s architektonickými požadavky; klimatická zatížení uvažujte pro lokalitu Nové Město na Moravě.

Požadované výstupy:
Technická zpráva
Statický výpočet hlavních nosných částí konstrukce
Výkresová dokumentace v rozsahu stanoveném vedoucím bakalářské práce

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/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).

.....

Ing. Milan Pilgr, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Cílem této práce je návrh nosné ocelové konstrukce tenisové haly v Novém Městě na Moravě. Hala je navržena pro 2 tenisové kurty. Objekt je obdélníkového půdorysu o rozpětí 34 m a délce 60 m. Příčné vazby jsou navrženy po 6 m. Střešní konstrukce je navržena jako soustava válcových příhradových vazníků, na které jsou uloženy vaznice. Prostorová tuhost je zajištěna podélným a příčným ztužidlem. Při návrhu se vychází z platných norem ČSN EN. Konstrukce byla řešena pomocí programu RFEM. Byl vypracován statický výpočet hlavních nosných prvků konstrukce včetně spojů a detailů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Ocelová konstrukce, tenisová hala, příhradový vazník, sloup, vaznice.

ABSTRACT

The aim of the bachelor's thesis is to design load-bearing steel assembly of tennis hall in Nové Město na Moravě. The hall is designed for 2 tennis courts. The object has oblong shape ground plan with span 34 m and 60 m in length. Transverse bonding is designed for 6 m. A roof structure is designed as a framework of cylindrical roof truss in which purlins are placed. The spatial toughness is secured by longitudinal and transverse stiffener. When designing the tennis hall valid standards ČSN EN have been used. The assembly was designed in RFEM program. The static calculation of main load-bearing components of the assembly was made, including joints and details.

KEYWORDS

Steel structure, tennis hall, truss girder, column, purlin.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Radek Pešák *Tenisová hala v Novém Městě na Moravě.* Brno, 2017. !!XX!! s., !!YY!! s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Milan Pilgr, Ph.D.

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

V Brně dne 26. 5. 2017

Radek Pešák
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 26. 5. 2017

Radek Pešák
autor práce

Poděkování:

Touto cestou bych chtěl poděkovat Ing. Milanovi Pilgrovi, Ph.D. za vstřícný přístup, odborné vedení a cenné rady při zpracování bakalářské práce.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce	Ing. Milan Pilgr, Ph.D.
Autor práce	Radek Pešák
Škola	Vysoké učení technické v Brně
Fakulta	Stavební
Ústav	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí
Studijní obor	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Název práce	Tenisová hala v Novém Městě na Moravě
Název práce v anglickém jazyce	Tennis Hall in Nové Město na Moravě
Typ práce	Bakalářská práce
Přidělovaný titul	Bc.
Jazyk práce	Čeština
Datový formát elektronické verze	PDF

Abstrakt práce Cílem této práce byl návrh nosné ocelové konstrukce tenisové haly v Novém Městě na Moravě. Hala je navržena pro 2 tenisové kurty. Objekt je obdélníkového půdorysu o rozpětí 34 m a délce 60 m. Příčné vazby jsou navrženy po 6 m. Střešní konstrukce je navržena jako soustava válcových příhradových vazníků, na které jsou uloženy vaznice. Prostorová tuhost je zajištěna podélným a příčným ztužidlem. Při návrhu se vychází z platných norem ČSN EN. Konstrukce byla řešena pomocí programu RFEM. Byl vypracován statický výpočet hlavních nosných prvků konstrukce včetně spojů a detailů.

Abstrakt práce v anglickém jazyce

The aim of the bachelor's thesis is to design load-bearing steel assembly of tennis hall in Nové Město na Moravě. The hall is designed for 2 tennis courts. The object has oblong shape ground plan with span 34 m and 60 m in length. Transverse bonding is designed for 6 m. A roof structure is designed as a framework of cylindrical roof truss in which purlins are placed. The spatial toughness is secured by longitudinal and transverse stiffener. When designing the tennis hall valid standards ČSN EN have been used. The assembly was designed in RFEM program. The static calculation of main load-bearing components of the assembly was made, including joints and details.

Klíčová slova

Ocelová konstrukce, tenisová hala, příhradový vazník, sloup, vaznice

Klíčová slova v anglickém jazyce

Steel structure, tennis hall, truss girder, column, purlin

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Literatura

Prof. Ing. Pavel Ferjenčík, CSc. – Doc. Ing. Jaroslav Schun, CSc. – Doc. Ing. Jindřich Melcher, CSc. – Doc. Ing. Vladimír Voříšek, CSc. – Doc. Ing. Eugen Chladný, CSc. – Navrhovanie ocelových konštrukcií

VN 73 2615 – Směrnice pro kotvení ocelových konstrukcí

Neufert – Navrhování staveb

Ing. Miloslav Veselka – Kovové konstrukce – Konstrukce průmyslových budov – střešní ztužidla

Prof. Ing. Jiří Studnička, DrSc. – Ocelové konstrukce – Normy

Normativní dokumenty

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, Praha: Český normalizační institut, 2004

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, 2004

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem, Praha: Český normalizační institut, 2007

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení –Zatížení větrem, Praha: Český normalizační institut, 2007

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, Praha: Český normalizační institut, 2006

ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků, Praha: Český normalizační institut, 2006

Stránky

www.tension.cz/produkty/tahla-macalloy

www.kingspan.com

OBSAH PRÁCE

A – Průvodní dokument

1. Titulní list
2. Zadání VŠKP
3. Abstrakt a klíčová slova
4. Bibliografické citace
5. Prohlášení o původnosti VŠKP
6. Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy
7. Poděkování
8. Popisný soubor závěrečné práce
9. Seznam použité literatury
10. Obsah práce

B – Technická zpráva

C – Statický výpočet

D – Výkresová dokumentace

1. Dispozice
2. Výkres detailů
3. Výkres kotvení a montážních spojů

E – Programový výstup

Seznam použitých zkratek a symbolů

Velká písmena latinské abecedy

A	průřezová plocha
A_0	průřezová plocha průřezu o průměru d_0
A_{eff}	účinná plocha průřezu
A_w	návrhová účinná plocha svaru
$B_{p,Rd}$	návrhová smyková únosnost v protlačení hlavy nebo matice šroubu
$C_{1/2/3}$	součinitelé závisející na zatížení a podmínkách uložení konců
C_e	součinitel expozice
C_m	součinitel ekvivalentního konstantního momentu
C_t	tepelný součinitel
E	Youngův modul pružnosti
F	zatížení
$F_{b,Rd}$	návrhová únosnost šroubu v otlačení
$F_{f,Rd}$	návrhová únosnost ve tření
$F_{v,Ed}$	návrhová smyková síla ve šroubu v mezním stavu únosnosti
$F_{t,Ed}$	návrhová tahová síla ve šroubu v mezním stavu únosnosti
$F_{t,Rd}$	návrhová únosnost šroubu v tahu
$F_{v,Rd}$	návrhová únosnost šroubu ve střihu
G	stálé zatížení
G_k	charakteristická hodnota stálého zatížení
F_d	návrhová hodnota zatížení
F_k	charakteristická hodnota zatížení
I_v	intenzita turbulence
I	moment setrvačnosti průřezu
L	systémová délka
L_{cr}	vzpěrná délka
$M_{c,Rd}$	návrhová únosnost v ohybu k některé hlavní ose průřezu
M_{Ed}	návrhový ohybový moment
$M_{pl,Rd}$	návrhová plastická momentová únosnost
M_{Rk}	charakteristická únosnost rozhodujícího průřezu v ohybu
$N_{b,Rd}$	vzpěrná únosnost
N_{cr}	kritická síla
$N_{c,Rd}$	návrhová únosnost průřezu v prostém tlaku
N_{Ed}	návrhová hodnota osové síly
N_{jRd}	návrhová únosnost patky
$N_{pl,Rd}$	návrhová únosnost neoslabeného průřezu

N_{Rk} charakteristická únosnost rozhodujícího průřezu při působení osové síly
$N_{t,Rd}$ návrhová únosnost v tahu
Q proměnné zatížení
Q_k charakteristická hodnota proměnného zatížení
V_{Ed} návrhová smyková síla
W_{pl} plastický modul průřezu

Malá písmena latinské abecedy

b šířka konstrukce
b šířka průřezu
c funkční přesah desky
c_{dir} součinitel směru
$c_{e(z)}$ součinitel expozice
c_f součinitel tření
c_{pe} součinitel vnějšího tlaku
c_r součinitel drsnosti
c_o součinitel orografie
c_{season} součinitel ročního období
d vnější průměr kruhové trubky
d jmenovitý průměr šroubu, průměr čepu, nebo průměr spojovacího prostředku
d_0 průměr otvoru pro šroub, nýt nebo čep
d_0 velikost otvoru kolmo k působící tahové síle, obvykle průměr otvoru
d_1 velikost otvoru rovnoběžně k působící tahové síle, obvykle průměr otvoru
d_m průměrný průměr hlavy šroubu
e výstřednost síly nebo vzdálenost od okraje
e vzdálenost šroubu od okraje
f_{cd} návrhová hodnota válcové pevnosti betonu v tlaku
f_{ck} charakteristická hodnota válcové pevnosti betonu v tlaku
f_{jd} návrhová pevnost betonu v koncentrovaném tlaku
f_{Rdu} návrhová pevnost betonu v uložení
f_u mez pevnosti
f_{ub} mez pevnosti pro šrouby
f_y mez kluzu
f_{yb} mez kluzu pro šrouby
g stálé zatížení
g_k charakteristická hodnota stálého zatížení
k_I součinitel turbulence
k_r součinitel terénu
k_y součinitel vzpěrné délky
k_{yy} součinitel interakce
k_z součinitel vzpěrné délky
k_{zz} součinitel interakce
k_w součinitel vzpěrné délky
k_{wt} bezrozměrný parametr kroucení
l_w délka svaru
m hmotnost

n počet příčných vazeb
p rozteč spojovacích prostředků
q proměnné zatížení
q_b referenční (základní) dynamický tlak (pro střední rychlost)
q_k charakteristická hodnota proměnného zatížení
q_p maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
r poloměr zaoblení
s zatížení sněhem na střeše
s_k charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi v místě staveniště
t tloušťka
t_1 tloušťka stěn průřezu o průměru d_1
t_f tloušťka pásnice
t_0 tloušťka stěn průřezu o průměru d_0
t_p tloušťka patního plechu
t_w tloušťka stojiny
u průhyb
u_{max} maximální hodnota průhybu
v_m střední rychlost větru
$v_{b,0}$ výchozí hodnota základní rychlosti větru
v_b základní rychlost větru
w tlak větru
x šířka tlačené oblasti
z_0 parametr drsnosti terénu
$z_{0,II}$ parametr drsnosti terénu (terén kategorie II)
z_e referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější nebo vnitřní tlak
z_{min} minimální výška
z_g souřadnice působiště zatížení vzhledem ke středu smyku

Velká písmena řecké abecedy

ϕ hodnota pro výpočet součinitele vzpěrnosti
ϕ_{LT} hodnota pro výpočet součinitele klopení χ_{LT}

Malá písmena řecké abecedy

α sklon střechy měřený od vodorovné
α_{LT} součinitel imperfekce při klopení
β součinitel vzpěrné délky
β poměr d_1/d_0
β_j součinitel materiálu styčníku
β_w korelační součinitel pro svary závislý na druhu oceli
γ poměr šířky pásu nebo jeho průměru k dvojnásobku tloušťky jeho stojiny
γ_G dílčí součinitel stálého zatížení, v němž jsou uváženy modelové nejistoty a proměnnost rozměrů
$\gamma_{G,j}$ dílčí součinitel j-tého stálého zatížení
γ_M globální dílčí součinitel spolehlivosti (materiálu)
γ_{M0} dílčí součinitel únosnosti průřezu kterékoliv třídy

γ_{M1} dílčí součinitel únosnosti průřezu při posuzování stability prutu
γ_{M2} dílčí součinitel únosnosti průřezu při porušení v tahu
γ_{M5} dílčí součinitel únosnosti styčníků příhradových nosníků z prutů uzavřeného průřezu
γ_Q dílčí součinitel proměnného zatížení, v němž jsou uváženy modelové nejistoty a proměnnost rozměrů
$\gamma_{Q,i}$ dílčí součinitel i-tého proměnného zatížení
ε součinitel závisející na f_y
ς_g bezrozměrný parametr působiště zatížení vzhledem ke středu smyku
ς_j bezrozměrný parametr nesymetrie průřezu
θ úhel
λ štíhlost
$\bar{\lambda}$ poměrná štíhlost
λ_{LT} poměrná štíhlost při klopení
μ_i tvarový součinitel zatížení sněhem
μ_{cr} bezrozměrný kritický moment
π Ludolfovo číslo
ρ měrná hmotnost vzduchu
σ normálové napětí
$\sigma_{0,Ed}$ největší tlakové napětí v pásu ve styčníku;
$\sigma_{p,Ed}$ hodnota $\sigma_{0,Ed}$ s vyloučením napětí od složek osových sil
ν mezipásových prutech ve styčníku rovnoběžných s osou pásu
τ smykové napětí
χ součinitel vzpěrnosti při rovinném vzpěru
χ_{LT} poměrná štíhlost při klopení
ψ_0 součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení

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

B – TECHNICKÁ ZPRÁVA
ENGINEERING REPORT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Radek Pešák
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MILAN PILGR, Ph.D.
SUPERVISOR

BRNO 2017

OBSAH

1 Úvod 1

2 Geometrie konstrukce ..... Chyba! Záložka není definována.

3 Použité normy 2

4 Materiál 2

5 Zatížení 3

5.1 Zatížení stále 3
5.2 Zatížení proměnné 3

6 Popis konstrukce 3

6.1 Opláštění 3
6.2 Vaznice 3
6.3 Vazníky 3
6.4 Ztužidla 4
6.5 Sloupy 4
6.6 Paždíky 4

7 Povrchová úprava konstrukce 4

8 Údržba konstrukce 4

9 Statické řešení konstrukce 4

10 Odhad hmotnosti konstrukce 5

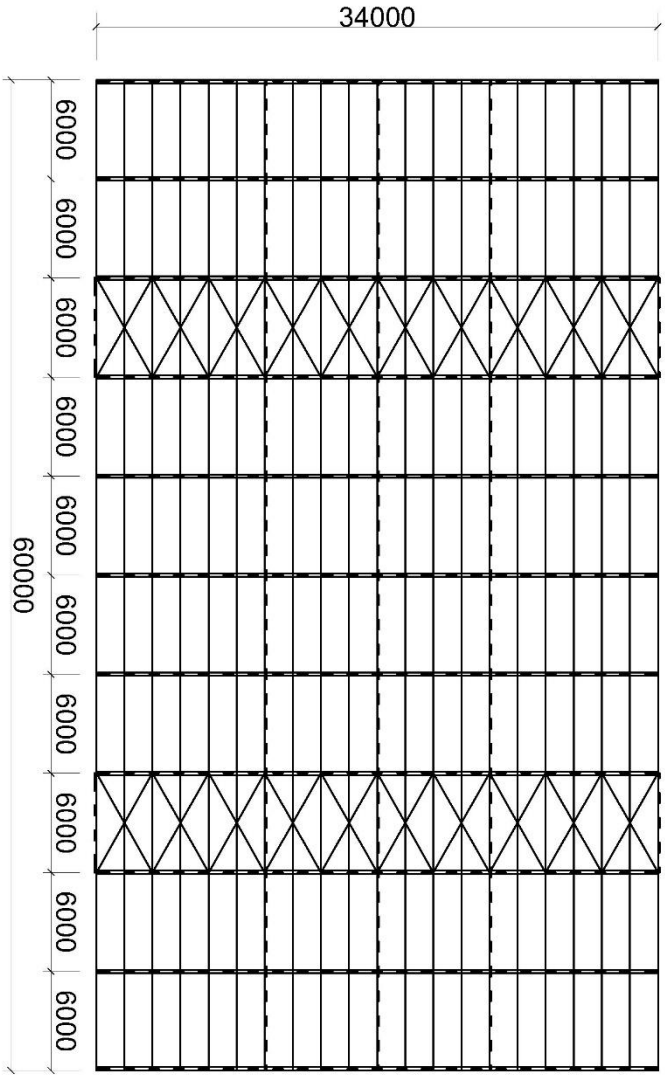
11 Přeprava konstrukce 5

1 ÚVOD

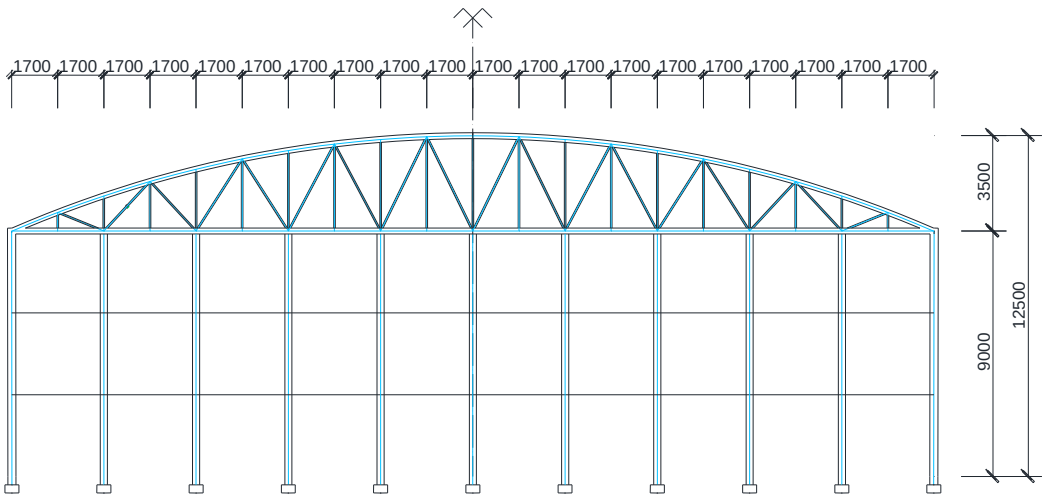
Práce se zabývá návrhem nosné ocelové konstrukce tenisové haly v Novém Městě na Moravě. Hala je navržena pro 2 tenisové kurty. Objekt je obdélníkového půdorysu o rozpětí 34 m a délce 60 m. Příčné vazby jsou navrženy po 6 m. Střešní konstrukce je navržena jako soustava válcových příhradových vazníků, na které jsou uloženy vaznice. Prostorová tuhost je zajištěna podélným a příčným ztužidlem. Při návrhu se vychází z platných norem ČSN EN.

Konstrukce byla řešena pomocí programu RFEM. Byl vypracován statický výpočet hlavních nosných prvků konstrukce včetně spojů a detailů.

2 GEOMETRIE KONSTRUKCE



Obrázek 2.1 – Schématický půdorys



Obrázek 1.2 – Schématický příčný řez

3 POUŽITÉ NORMY

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, Praha: Český normalizační institut, 2004

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, 2004

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem, Praha: Český normalizační institut, 2007

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení –Zatížení větrem, Praha: Český normalizační institut, 2007

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, Praha: Český normalizační institut, 2006

ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků, Praha: Český normalizační institut, 2006

4 MATERIÁL

Materiál nosných prvků je ocel S235 krom příčných ztužidel s pevnosti oceli S460. Na styčníkové plechy je použit materiál S235.

5 ZATÍŽENÍ

Zatížení pro výpočet ocelové konstrukce bylo stanoveno dle ČSN EN 1993-1-1. Podrobná specifikace zatížení je obsažena ve statickém výpočtu.

5.1 Zatížení stále

Vlastní tíha konstrukce byla automaticky vygenerována v programu RFEM od společnosti Dlubal. Na střešní plášť a obvodový plášť byly použity izolační panely Kingspan.

5.2 Zatížení proměnné

Nové Město na Moravě se nachází ve sněhové oblasti V a větrné oblasti III. Dále na konstrukci působí užitné zatížení, zatížení TZB a stabilitní síly.

6 POPIS KONSTRUKCE

6.1 Opláštění

Střešní plášť je z panelů Kingspan KS1000 TOP-DEK 100 o objemové tíze 12,35 kg/m^2. Celková tloušťka panelu je 130 mm a tloušťka jádra 100 mm. O plášti se předpokládá, že je dostatečně tuhý a tuze připojený, aby přenášel síly vzniklé klopením vaznice.

Obvodový plášť je tvořen panely Kingspan KS1150 NF 120 s tloušťkou jádra 120 mm.

6.2 Vaznice

Jsou navrženy z profilu IPE360. Připojení vaznic je řešeno přišroubováním k plechům. Načež plechy budou přivařeny k hornímu pásu vazníku.

6.3 Vazníky

Vazník je tvořen válcovanými příhradovými trubkami. Rozpětí vazníku je 34 m. Horní pás je navržen jako TR 219,1 × 12,5, dolní pás TR 219,1 × 10,0, diagonály TR 88,9 × 3,2 a svislice 60,3 × 3,2. Z důvodu přepravy byl vazník rozdělen na tři montážní díly.

6.4 Ztužidla

6.4.1 Příčná ztužidla

Jsou navržena z táhel Macalloy. Na stěnu konstrukce byla použitá táhla typu M30 a na střešní část táhla typu M56. Při výpočtu byly uvažovány pouze tažené diagonály

6.4.2 Podélná ztužidla

Ztužidlo je tvořeno dolním pásem a diagonálami. Diagonály jsou navrženy z trubek a dolní pás z trubek RO 101,6 × 3,2 .

6.5 Sloupy

Sloupy v podélné stěně jsou navržené z profilu HEB400 a v příčném směru z profilu HEB260.

6.6 Paždíky

Paždíky jsou navrženy z profilu IPE 270 v podélném směru a IPE 180 v příčném směru. Slouží k upevnění obvodového pláště. Paždíky jsou po obou stranách kloubově připojeny.

7 POVRCHOVÁ ÚPRAVA KONSTRUKCE

Veškeré ocelové prvky budou opatřeny ochranným nátěrem S-2000

8 ÚDRŽBA KONSTRUKCE

Celkový stav konstrukce je nutné zjišťovat pravidelnými prohlídkami odborně způsobilou osobou. Frekvence prohlídek bude minimálně jedenkrát za 5 let. V zimním období je nutná kontrola zatížení konstrukce sněhovou pokrývkou.

9 STATICKÉ ŘEŠENÍ KONSTRUKCE

Statická analýza nosné ocelové konstrukce tenisové haly byla provedena metodou konečných prvků za použití výpočtového programu RFEM od společnosti Dlubal. Výpočtem byla analyzována odezva konstrukce na účinky stálých a proměnných zatížení

10 ODHAD HMOTNOSTI KONSTRUKCE

Hmotnost konstrukce je 200 t. Průměrná hmotnost konstrukce na 1 m^2 činí 98,00 kg/m^2.

Číslo	Prvek	Označení průřezu	Materiál	Měrná hmotnost [kg/m]	Délka [m]	Hmotnost [kg]	
1	Horní pás	RO 219.1x12.5	S235	63,66	384,47	24475,4	
2	Dolní pás	RO 219.1x10.0	S235	51,57	374,00	19287,2	
3	Diagonály	RO 88.9x3.2	S235	6,77	617,80	4182,5	
4	Svislice	RO 60.3x3.2	S235	4,51	516,32	2328,6	
5	Sloupy	HEB 400	S235	155,43	198,00	30775,1	
6	Sloupy - čelní stěna	HEB 260	S235	92,63	208,58	19320,8	
7	Vaznice	IPE 360	S235	57,07	1260,00	71908,2	
8	Paždíky	IPE 270	S235	36,03	360,00	12970,8	
9	Paždíky - čelní stěna	IPE 180	S235	18,76	273,91	5138,6	
10	Příčné ztužidlo - stěna	RD 28	S460	4,84	161,00	779,2	
11	Příčné ztužidlo - střecha	RD 52	S460	16,56	277,74	4599,4	
12	Podélné ztužidlo - pruty	RO 101.6x3.2	S235	7,76	180,00	1396,8	
13	Podélné ztužidlo - diagonály	RO 114.3x4.0	S235	10,91	260,76	2844,9	
				∑	5072,58	200007,5	200,0 t
				Přípoje	5%	10000,4	
						210007,9	210,0 t

11 PŘEPRAVA KONSTRUKCE

Přeprava je řešena silniční dopravou. Největší prvky musí být dopraveny na tahači s valníkovým návěsem. Tahač je omezen délkou cca 12 m a výškou cca 4 – 5 m. Z tohoto důvodů byly prvky navrženy do délek 12 m. Běžné prvky budou přepraveny běžným nákladním automobilem.