



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí - K133

Návrh přestavby konstrukce sila v Olomouci

Reconstruction of silo tower in Olomouc

Diplomová práce – 2. Část: STATICKÁ – OCELOVÉ KONSTRUKCE

Technická zpráva

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb

Vedoucí práce: Ing. Hana Hanzlová, CSc.

Daniel Vyskočil

Praha 2018

Obsah

1. Základní údaje o projektu.....	3
1.1. Obecný popis stavby.....	3
1.2. Použité normy	3
2. Popis konstrukce	3
2.1. Přenášení svislých a vodorovných zatížení.....	3
3. Údaje o zatížení	4
3.1. Stálá zatížení.....	4
3.2. Užitná zatížení	4
3.3. Zatížení sněhem.....	4
3.4. Zatížení větrem.....	4
4. Použité materiály.....	4
5. Výroba ocelové konstrukce	4
6. Montáž ocelové konstrukce	4
7. Ochrana proti korozi.....	5
8. Ochrana proti požáru	5

1. Základní údaje o projektu

1.1. Obecný popis stavby

Projekt: Návrh přestavby konstrukce síla

Místo stavby: Olomouc, kraj Olomoucký

Dispozice budovy:

Předmětem projektu je přestavba konstrukce síla v Olomouci. Jedná se o nástavbu pěti pater na konstrukci původního síla z roku 1936. V přízemí se nachází recepce, další patra nástavby slouží jako kancelářské prostory o celkové ploše přibližně okolo 1100 m². Kanceláře mají flexibilní upořádání v podobě kuchyněk a sociálních zařízení. Součástí posledního patra je terasa s ocelovou konstrukcí.

Celý komplex je zpřístupněn výtahem a v patrech s kanceláři je umístěno tříramenné monolitické železobetonové schodiště. Nástavba je zpřístupněna i venkovním ocelovým schodištěm.

Objekt bude napojen na inženýrské sítě, které jsou vedeny v přilehlé komunikaci.

1.2. Použité normy

- ČSN EN 1993 – Soubor norem – Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN 73 2611 Úchylné rozměry a tvarů ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- Norma: ISO 12944 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy (část 1-8)

2. Popis konstrukce

2.1. Přenášení svislých a vodorovných zatížení

Konstrukční systém tvoří čtyři ocelové střešní nosníky ve vzdálenosti 3,15 a 3,2 m od sebe. Celková délka ocelové konstrukce je 9,55 m. Rozpětí je maximálně 8,5 m. Střešní nosník je podepřen sloupy TR 160 x 160 x 6,3. Tento sloup přenáší vodorovné síly ze střešního nosníku a střešních panelů Glamet G4 do železobetonové stropní desky. Ve střešní rovině je ocelová konstrukce opatřen střešními ztužidly s diagonálami z TR 44,5 x 5 mm. V podélném směru je ocelová konstrukce svislým ztužidlem s diagonálami z TR 44,5 x 5 mm.

Střešní nosník – IPE 330, Ocel S355J0+N

Sloup – TR 160 x 160 x 6,3 , Ocel S235J0

Diagonály ztužidla – TR 44,5 x 5 , Ocel S235J0

Příčné nosníky – TR 160 x 100 x 6,3 , Ocel S235J0

3. Údaje o zatížení

Uvedeny jsou charakteristické hodnoty zatížení. Pro získání návrhových hodnot je nutno upravit patřičný dílčí součinitel bezpečnosti, který byl uvažován hodnotou 1,35 pro stálá a 1,5 pro proměnná zatížení.

3.1. Stálá zatížení

Vlastní tíha střešního pláště (panely Glamet A38 P1000 G4) je navržena na $11,32 \text{ kN/m}^2$. Vlastní tíha IPE 330 střešního nosníku je $49,1 \text{ kg/m}$.

3.2. Užitná zatížení

Na nepřístupných střeších s výjimkou běžné údržby a oprav působí zatížení $0,75 \text{ kN/m}^2$ (kategorie H dle ČSN EN 1991-1-1).

3.3. Zatížení sněhem

Objekt se nachází v Olomouci (sněhová oblast I), má plochou střechu a je situována v terénu s normální topografií, kde nebude docházet k významným přesunům sněhu vlivem větru. Stanoveno bylo charakteristické zatížení sněhem $0,7 \text{ kN/m}^2$.

3.4. Zatížení větrem

Budova se nachází v Olomouci (větrná oblast I), v městské oblasti rovnoměrně pokryté budovami a vegetací (kategorie terénu III). Z hlediska účinku na ztužující konstrukce hraje hlavní roli tlak větru na návětrné straně objektu v kombinaci se sáním na závětrné straně.

4. Použité materiály

- Šrouby: 8.8
- Ocel : S235, S355 - specifikace viz 2.1

5. Výroba ocelové konstrukce

Ve výrobním závodě proběhne výroba konstrukce v souladu s ČSN EN 1090-2 (Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí. Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce).

6. Montáž ocelové konstrukce

Montáž ocelové konstrukce se předpokládá běžnými stavebními prostředky. Sloupy se ukotví pomocí kotev Hilti HSV 8.8 M20 140 a lepidla Hilti HIT HY 200. Přípoje jednotlivých prvků jsou navrženy jako šroubované, jakost šroubů 8.8. Střešní panely Glamet G4 se kotevní izolací připojí ke střešnímu nosníku. Minimální sklon střešních panelů je 7 %. Nakonec bude provedeno opláštění v podobě prosklených hliníkových profilů.

7. Ochrana proti korozi

- Byla stanovena třída korozního prostředí C3 – střední agresivita (venkovní ocelová konstrukce v městské atmosféře, vnitřní ocelová konstrukce s velkou vlhkostí, málo znečištěné). Ocelová konstrukce bude opratřena antikorozním nátěrem s vysokou životností nad 15 let → Intercure 200HS v tloušťce 150 μm a Interfine 878 v tloušťce 50 μm .

8. Ochrana proti požáru

- Veškeré ocelové konstrukce musí být posouzeny z hlediska požáru. V diplomové práci nebyla ochrana proti požáru uvažována. Jedna z možností zvýšení požární ochrany je obklad ze sádrovláknitých desek Rigips.