
PLZEŇ, NA BOŘÍCH
VÝSTAVBA SBĚRNÉHO DVORA
OCELOVÝ PŘÍSTŘEŠEK
D 2.1. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Druh dokumentace:	<u>Technická zpráva</u>
Projektant:	<u>Ing. Ivan Rys</u>
Datum:	<u>Březen 2019</u>
Zakázka:	<u>16-03/2019</u>



PLZEŇ, NA BOŘÍCH

VÝSTAVBA SBĚRNÉHO DVORA

Statický výpočet ocelové pro provedení stavby

Na základě požadavku investora a projektanta stavební části projektové dokumentace byl vypracován statický výpočet pro provedení stavby na ocelovou konstrukci přístřešku ve sběrném dvoře v Plzni, ulici Na Bořích.

Popis konstrukce

Nová ocelová konstrukce přístřešku ve sběrném dvoře je půdorysného tvaru písmene „U“. Půdorysný rozměr východní části je přibližně 8,65m x 23,40m, západní části 8,65m x 30,00m a severní části 12,73m x 26,60m. Sklon střešní roviny je 10°, maximální výška přístřešku nad terénem je přibližně 6,50m. Přístřešky mají osovou vzdálenost modulů v podélném směru ~3,25m.

Tuhost vazeb v příčném i podélném směru je zajištěna vetknutím do základu a dále prostorovým spolupůsobením tuhé střešní roviny. Tuhost střešní roviny zajišťuje příhradové zavětrování. Při návrhu přístřešku byly řešeny odděleně dva typy příčné vazby, první vazba je uplatněna na západní a východní straně, druhá pak na severní straně. Navázání východního a západního přístřešku se severním je řešeno pomocí atypických částí přístřešku o šířce 8,65m.

Zatížení konstrukce, statická analýza a dimenzování

Zatížení konstrukce bylo uvažováno dle ČSN EN 1991-1- 1,3,4 (Eurokód), lokalita Plzeň, okr. Plzeň- město, GPS 49.7169917N, 13.4165247E

I. sněhová oblast $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

II. větrová oblast $v_{bo} = 25,00 \text{ m/s}$, kategorie terénu II

Při výpočtu zatížení větrem na přístřešek byl uvažován dle podkladů od zadavatele součinitel plnosti $\phi = 0,3$.

Pro analýzu vnitřních sil byl proveden prostorový model v programu Scia Engineer 2018.1. V modelu bylo plně uvažováno s prostorovým působením konstrukce. Jednotlivé prutové prvky byly dimenzovány v programu Scia Engineer 2018.1, kontrolní přepočty byly provedeny v programu Fine EC. **Výpočet prokázal, že ocelová konstrukce vyhoví jak z hlediska 1. MS únosnosti, tak i z hlediska 2. MS použitelnosti.** Při dimenzování profilů bylo ověřeno i mimořádné zatížení nárazem osobního automobilu do sloupu přístřešku. Ocelová konstrukce vyhoví i pro toto mimořádné zatížení.

Založení přístřešku

Ocelové přístřešky jsou založeny na opěrných železobetonových stěnách, které nejsou předmětem tohoto statického výpočtu a jsou řešeny v samostatné části konstrukčního řešení dokumentace.

Příčné vazby

Sloupy příčné vazby jsou navrženy z válcovaných ocelových trubek za tepla, vazník je navržen z ocelových nosníků řady IPE. Tyto vazníky jsou osazeny v osové vzdálenosti 1625mm, podepřeny jsou křížovým roštem, jehož profily odpovídají profilu vazníku. Rošt je vetknut do sloupu, přípoj bude posílen pomocí externích výztuh. Alternativně je možno provést sloup jako dělený a využít výztuhu uvnitř sloupu. Pro snížení namáhání vazníku a pro snížení jeho průhybu jsou vazníky mezilehle podepřeny závěsy z kruhových trubek. Tyto trubky jsou schopny přenést i namáhání tlakovou silou. Montážní spoje jednotlivých konstrukčních částí se předpokládají jako šroubované, tuhé

PLZEŇ, NA BOŘÍCH

VÝSTAVBA SBĚRNÉHO DVORA

Statický výpočet ocelové pro provedení stavby

pomocí čelních desek, kloubové pomoci styčnickových plechů. Pevnostní řada montážních šroubů je 8.8.

Severní přístřešek je navržen z následujících profilů, střední sloupy jsou z kulatých trubek válcovaných za tepla MSH 368x17,5, krajní sloupy MSH 368x20. Vazníky jsou z profilu IPE220, ze stejného profilu jsou navrženy i vetknuté rošty. Vzájemné propojení bude kloubové pomoci dvou šroubů M20. Závěsy (táhla) jsou navrženy z trubky MSH 83x6, připojeny jsou dvoustřížným šroubem M24. Střešní vaznice na rozpětí 1625mm jsou navrženy z profilu MSH60x40x2,9, na větší rozpětí jsou využity vaznice profilu MSH60x60x3,2. Vaznice jsou připojeny na vazníky pomoci šroubu M16 a kotevního plechu.

Východní a západní přístřešek je navržen z následujících profilů, řadové sloupy jsou z kulatých trubek válcovaných za tepla MSH 368x14,2, úžlabní sloup a krajní sloup u severního přístřešku je z MSH 368x20. Vazníky jsou z profilu IPE200, ze stejného profilu jsou navrženy i vetknuté rošty. Vzájemné propojení bude kloubové pomoci dvou šroubů M20. Závěsy (táhla) jsou navrženy z trubky MSH 70x5,6, připojeny jsou dvoustřížným šroubem M24. Střešní vaznice jsou navrženy z profilu MSH60x40x2,9, vaznice jsou připojeny na vazníky pomoci šroubu M16 a kotevního plechu.

Vaznice, krytina

Vaznice jsou navrženy z válcovaných hranatých trubek. Osová vzdálenost vaznic na příčli je maximálně 1250mm. Vaznice jsou osazeny jako prosté nosníky. Střešní krytinu tvoří trapézový plech výšky vlny 40mm, předpokládaná tloušťka plechu je 0,75mm. Trapézový plech bude připevněn samořezným vrutem, přesný počet vrutů v jednotlivých zónách bude respektovat technologický manuál vybraného dodavatele střešní krytiny.

Kotvení

Sloupy příčných rámců budou kotveny vetknutím do základových patek pomoci vyztuženého patního plechu (plech P40, výztuhy P20) a čtyř předem zabetonovaných kotevních šroubů. Šrouby s kotevní hlavou jsou velikosti M36x3, hloubka zabetonování je minimálně 700mm. Kvalita kotevních šroubů je S355. Pro zajištění přesnosti osazení šroubů je nutno šrouby před betonáží pevně fixovat např. vzájemným propojením úhelníkem a přivařením k výztuži opěrných stěn. Pro toleranci při montáži budou otvory v patním plechu zvětšeny o 15mm. Při osazení sloupů bude využita podložka tl. 25mm, která bude po obvodu přivařena. Patní plech bude výškově vyrovnán pomoci podložek z plechu a poté řádně podlit koloidní maltou.

Zavětrování

Zavětrování střešní roviny bude tvořeno diagonálami (křížem) z úhelníků L60x60x6, které bude provedeno mezi rošty sloupů.

Po obvodu střešní roviny bude pro zvýšení tuhosti provedeno též zavětrování z úhelníků a to pomoci diagonál mezi vaznicemi.

PLZEŇ, NA BOŘÍCH

VÝSTAVBA SBĚRNÉHO DVORA

Statický výpočet ocelové pro provedení stavby

Použitý materiál

Konstrukční ocel	S235, S355(trubky, kotevní šrouby)
Šrouby montážní	kvalita 8.8
Kotevní šrouby	S355
Svary dílenské	ISO 2560 část A
	E 42 4B 42 H5
	OK 48.00 (ESAB)

Konstrukce bude opatřena základním nátěrem a 2x vrchním syntetickým nátěrem dle příslušných norem.

Vypracoval: Ing. Ivan Rys

PLZEŇ, NA BOŘÍCH

VÝSTAVBA SBĚRNÉHO DVORA

OCELOVÝ PŘÍSTŘEŠEK

POUŽITÁ LITERATURA:

ČSN EN 1990	Eurokód:	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí, část 1-1: Obecná zatížení
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí, část 1-2: Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí, část 1-3: Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí, část 1-4: Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí, část 1-1: Pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1995-1-1	Eurokód 5:	Navrhování dřevěných konstrukcí, část 1-1: Pozemní stavby
ČSN 73 1702	DIN 1052:	Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí – Pozemní stavby
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí, část 1-1: Vyztužené a nevyztužené konstrukce
ČSN EN 1996-3	Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí: Zjednodušené metody výpočtu
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1: Obecná pravidla

POUŽÍVANÝ SOFTWARE:

Scia Engineer 2018.1, Fine EC, Fine Geo

V Plzni 10. 03. 2019

Vypracoval: Ing. Ivan Rys