

Investor: SŽ s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město			
Místo stavby: Plzeň-Kotěrov, k.ú. Božkov, p.č. 1389/1			
Vypracoval: Ing. Laštovička		Kontroloval: Ing. Laštovička	Odpovědný projektant: Ing. Bartoněk
BORGA® BORGA s.r.o. Popůvky u Brna 203 664 41 Troubsko +420 547 222 999 info@barga.cz www.barga.cz DIČ: CZ26243521	Název projektu: PLZEŇ KOTEROV - SKLADOVÁ HALA	Číslo projektu: 350499	Datum: 04/2023
	Název dokumentu: Technická zpráva	Stupeň PD: DSP	
	Část: D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	Číslo dokumentu:	D.1.2.1
<small>Tento dokument je majetkem firmy "Borga". Kopírování a předávání tohoto dokumentu jiné osobě bez vědomí a souhlasu majitele znamená porušení zákona o autorských právech a souvisejících zákonů. Výše uvedená práva budou nárokována včetně všech zákonných prostředků v souladu s platnými právními předpisy.</small>			

Obsah

Účel a rozsah projektu	2
Použité podklady.....	2
Seznam použitých norem.....	2
Základní údaje o ocelové konstrukci.....	3
Základní rozměry.....	3
Použité materiály	3
Třída provedení ocelové konstrukce.....	3
Ochrana proti korozi	3
Stálá a užitná zatížení dle ČSN EN 1991-1-1	4
Zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3.....	4
Zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4	4
Popis ocelové konstrukce	5
Rám v ose 1	5
Rám v ose 2-4.....	5
Rám v ose 5.....	5
Rám v ose 6.....	5
Příčné ztužení.....	6
Vaznice	6
Střešní opláštění.....	6
Stěnové opláštění	6
Kotvení ocelové konstrukce k základům.....	6
Požární odolnost ocelové konstrukce	6
Mechanická odolnost a stabilita	7
Kontrola a údržba ocelové konstrukce	7

Účel a rozsah projektu

Předmětem řešení tohoto projektu je návrh ocelové konstrukce haly. Jedná se o objekt obdélníkového tvaru o modulových rozměrech 9,7 x 25,0m. Střecha je sedlová se sklonem 15°. Výška haly v hřebeni je cca 5,24m. Hala je opláštěna sendvičovými panely. Mezi osami 1-5 je hala uzavřená, v posledním poli mezi osami 5-6 je provedeno pouze zastřešení, opláštění stěny v ose A a opláštění štítového vazníku.

Použité podklady

Projekt byl zpracován na základě podkladů předaných objednatelem.

Seznam použitých norem

ČSN EN 1090-2+A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí, část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí, část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Zatížení konstrukcí, část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí, část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí, část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-3	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla – Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily
ČSN EN 1993-1-5	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-5: Boulení stěn
ČSN EN 1993-1-8	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků

Základní údaje o ocelové konstrukci

Základní rozměry

• Místo stavby:	Plzeň-Kotěrov	
• Šířka:	9,7m	modulová
• Délka:	25,0m	modulová
• Výška stavby v hřebeni	5,24m	nad srovnávací úroveň
• Osová vzdálenost příčných rámců:	5,000m	
• Typ střechy:	sedlová	
• Sklon střechy:	15°	
• Úroveň podlahy	±0,000m	srovnávací úroveň
• Úroveň kotvení	-0,150m	
• Výška příčných rámců v rámovém rohu	+3,500	nad srovnávací úroveň

Použité materiály

Hlavní nosná konstrukce	ocel S355
Vaznice	ocel S450 GD
Zavětrovací táhla	ocelová kulatina, pevnostní třída 8.8
Spojovací materiál:	metrické šrouby, pevnostní třída 8.8, žárově zinkované
Kotvení šrouby:	metrické závitové tyče, pevnostní třída 8.8, žárově zinkované

Třída provedení ocelové konstrukce

Dle ČSN EN 1090-2+A1 je třída provedení ocelové konstrukce EXC2.

Ochrana proti korozi

Ocelová konstrukce bude z výroby a opatřena nátěrem na stupeň korozivní agresivity atmosféry C3/M, vaznice, paždíky a ztužidlová táhla jsou zinkovány.

Stálá a užitná zatížení dle ČSN EN 1991-1-1

- Vlastní tíha ocelové konstrukce:

objemová hmotnost = 7850 kg/m^3

- Střecha:

sendvičový panel s minerální vlnou, tl. jádra 100mm	0,25 kN/m ²
tenkostěnné vaznice	0,10 kN/m ²
střecha celkem $g_k =$	0,35 kN/m ²

- Technologie na střeše:

FV panely	0,20 kN/m ²
podvěšená technologie (světla, VZT, atd.)	0,10 kN/m ²
střecha celkem $g_k =$	0,30 kN/m ²

- Stěny:

sendvičový panel s minerální vlnou, tl. jádra 100mm	0,25 kN/m ²
stěna celkem $g_k =$	0,25 kN/m ²

Zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3

- Sněhová zóna: $I., S_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
- Součinitel expozice $C_e = 1,0$
- Tepelný součinitel $C_{it} = 1,0$

Zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4

- Větrná zóna: II.
- Kategorie terénu: II.
- Maximální dynamický tlak větru $q_p(z) = 0,764 \text{ kN/m}^2$

Popis ocelové konstrukce

Ocelová konstrukce je složena z hlavních a koncových (štítových) ráků umístěných v hlavních modulových osách objektu. Ráky jsou vzájemně spojeny tenkostěnnými vaznicemi a prvky zavětrování. Střešní a stěnové opláštění tvoří sendvičové panely. Celková stabilita objektu je v příčném směru zajištěna jednotlivými příčnými rámovými vazbami, koncové ráky jsou z důvodu zajištění stability vybaveny stěnovými ztužidly. V podélném směru je stabilita objektu zajištěna příčným ztužidlem.

Rám v ose 1

Rám se skládá z rohových a štítových sloupků a vazníků zhotovených ze zatepla válcovaných průřezů. Rohové sloupky jsou z profilu HEA120, štítový sloupek pak z profilu IPE240 a vazníky z profilu HEA120. Stabilita rámu ve své rovině je zajištěna zavětrovacími táhly průřezu M12, táhla jsou opatřena napínáky. Kotvení k základům je provedeno jako kloubové.

Přesný tvar a rozměry rámu viz. projektová dokumentace, výkres D.1.2.5.

Rám v ose 2-4

Ze statického hlediska se jedná o dvoukloubový rám, který se skládá z jednotlivých sloupů a vazníků, které jsou vzájemně spojeny momentovými přípoji, kotvení k základům je provedeno jako kloubové. Průřez rámu je svařovaný I profil o proměnné výšce, zmenšující se od rámového rohu směrem k hřebeni a k patě rámu. Výška stojiny průřezu v rámovém rohu je 490mm, hřebeni 300 a v patě sloupu pak 250mm. Stojina je provedena jako vlnitá s trapézovým tvarováním vlny. V místech přípojů jednotlivých prvků je stojina tvořena plochým plechem. Pásnice jsou z ploché oceli, rozdílného průřezu. Všechny vzájemné spoje dílců rámu budou šroubované.

Přesný tvar a rozměry rámu viz. projektová dokumentace, výkres D.1.2.5.

Rám v ose 5

Rám se skládá z rohových a štítových sloupků a vazníků zhotovených ze zatepla válcovaných průřezů. Rohové sloupky jsou z profilu HEA120, štítový sloupek pak z profilu IPE240 a vazníky z profilu HEA160. Stabilita rámu ve své rovině je zajištěna zavětrovacími táhly průřezu M16, táhla jsou opatřena napínáky. Kotvení k základům je provedeno jako kloubové.

Přesný tvar a rozměry rámu viz. projektová dokumentace, výkres D.1.2.5.

Rám v ose 6

Rám se skládá z rohových sloupků zhotovených ze zatepla válcovaných průřezů IPE240 a příhradového střešního vazníku. Pásky příhradového vazníku jsou ze zatepla válcovaných průřezů, HEA120 pro horní a UPE120 pro dolní pás. Diagonály příhrady jsou ze zastudena ohýbaných profilů C100. Kotvení k základům je provedeno jako kloubové.

Přesný tvar a rozměry rámu viz. projektová dokumentace, výkres D.1.2.5.

Příčné ztužení

Stabilita objektu v podélném směru je zajištěna příčným ztužidlem v osách 3-4. Táhla ztužidel jsou vyrobena ze závitových tyčí průřezu M16. Táhla jsou pomocí šroubů připojena k styčnickovým plechům navařených k vnější pásnici rámu. Táhla jsou opatřena napínáky. Svislice ztužidla tvoří jekly 80/80/3.

Vaznice

Vaznice jsou tvořeny tenkostěnnými za studena tvarovanými Z profily výšky 232mm systému METSEC. Vaznice jsou umístěny průběžně nad vazníky a pomocí šroubů připojeny ke klipům navařených na horní pásnici vazníku. Osová vzdálenost vaznic je 1200 mm.

Střešní opláštění

Střešní plášť je tvořen sendvičovými panely s minerální vatou o tloušťce jádra 100mm. Panely jsou kotveny ke střešním vaznicím a jsou a nich uloženy průběžně jako spojité nosníky.

Stěnové opláštění

Střešní plášť je tvořen sendvičovými panely s minerální vatou o tloušťce jádra 100mm. Panely jsou umístěny horizontálně jako prosté nosníky a jsou kotveny přímo do vnějších pásnic sloupů rámu.

Kotvení ocelové konstrukce k základům

Kotvení ocelové konstrukce je za pomoci kotevních šroubů na výškové úrovni -0,150. Rámy v ose 2-4 jsou kotveny pomocí dvojice kotevních šroubů M24, sloupy rámu v ose 1,5 a 6 jsou kotveny pomocí dvojice kotevních šroubů M20.

Minimální požadovaná pevnostní třída betonu základových konstrukcí C25/30.

Návrh kotevní hloubky a způsob zakotvení musí být proveden projektantem spodní stavby!

Kotevní detaily viz. projektová dokumentace, výkres D.1.2.4.

Požární odolnost ocelové konstrukce

Primární ocelová konstrukce, tj. rámy a zavětrování je navržena s požární odolností R15, střešní vaznice jsou navrženy s požární odolností R30. Požární odolnost je realizována únosností ocelových prvků bez sekundární ochrany.

Mechanická odolnost a stabilita

Nosná konstrukce objektu byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.

Stavba je tedy navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřipustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

Kontrola a údržba ocelové konstrukce

Kontrola a údržba ocelové konstrukce musí být po dobu životnosti prováděna v souladu s ČSN 73 2604 a ČSN EN 1090-2 pro danou výrobní skupinu a třídu následků konstrukce. Dle ČSN EN 1090-2 je třída provedení ocelové konstrukce EXC2 a třída následků CC2.

Popůvky u Brna 20.04.2023

Vypracoval: Ing. Ondřej Laštovička