

1. Úvod

Předmětem projektové dokumentace je návrh ocelové konstrukce skladových hal firmy Panlux v areálu firmy v Kladruzech u Teplic. Podkladem pro zpracování projektu ocelové konstrukce byly dispoziční výkresy předané projektantem stavební části Ing. F. Harmachem - HARPO, Palackého 103, 387 01 Volyně.

Dokumentace byla zpracována za použití softwaru :

- AdvanceSteel v.15.1 v prostředí AutoCAD 2015 pro výkresovou část
- Scia Engineer pro výpočet vnitřních sil a posouzení ocelových konstrukcí
- firemní software pro návrh střešních vaznic

Použité normy a technické podklady:

- ČSN EN 1991-1 Zatížení konstrukcí - objemové tíhy, stálá a užitná zatížení
- ČSN EN 1991-3 Zatížení konstrukcí - zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-4 Zatížení konstrukcí - zatížení větrem
- ČSN EN 1991-1-2 Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí (EC3)
- ČSN EN 1993-1-2 Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ISO 12 944 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1090-2+A1 Provádění ocelových konstrukcí

2. Zatěžovací údaje

2.1 Zatížení stálá

- střecha haly 1 a 2

střešní plášť (PUR 0,15 + 0,05 kNm⁻² dodat.) 0,20 kNm⁻² γ_f = 1,35

- střecha expedice

skládaná střecha (0,30 + 0,05 kNm⁻² dodat.) 0,35 kNm⁻² γ_f = 1,35

2.2 Zatížení sněhem

Dle mapy sněhových oblastí ČSN EN 1991-1-3, změna Z1/2006 leží Kladruhy na hranici I. a II. sněhové oblasti, přesné hodnoty v místě stavby dle www.snehovamapa.cz (ČHMÚ) je 0,88 kNm⁻².

Charakteristická hodnota s_k = 0,88 kNm⁻² γ_f = 1,50

2.3 Zatížení větrem

Dle mapy větrových oblastí ČSN EN 1991-1-4 leží stavba v oblasti II., referenční rychlost větru v_{ref} = 25 m/s , terén kategorie III γ_f = 1,50

2.4 Požadavky na požární odolnost haly

Rámová nosná konstrukce - požární odolnost je R 30 min.

Střecha – vaznice Metsec - R15 min

3. Popis konstrukce

3.1 Skladové haly 1 a 2

Jedná se o 2 stejné jednolodní haly o rozpětí 25,900 m (vnější rozměr), délka hal 36,850 m. Mezi halami je expediční přístavek o rozpětí 10,400 m. Každá hala tvoří samostatný dilatační celek. Střecha hal má sedlový tvar se sklonem 6°. Modul příčných ráků 1 x 6060 + 4x 5825 + 1x 6060 mm. Okapní výška hal je 7,865 m, výška v hřebeni 9,275 m.

Hlavním nosným prvkem ocelové konstrukce hal jsou příčné ráky s kloubově podepřenými stojkami. Ráky v poli jsou navrženy ze svařovaných I profilů. Sloupy těchto ráků jsou konstantního průřezu po celé výšce, příčel má proměnný průřez od rámového rohu cca do ¼ rozpětí, dále je konstantního průřezu. Stabilita příčle je zajištěna střešními vaznicemi s úhelníkovými vidlicovými vzpěrkami. Štítové ráky jsou z válcovaných profilů HEA, jsou podepřeny čtyřmi mezilehlými sloupy a vyztuženy zavětrovacími diagonálami ve svislé rovině rámu. Montážní spoje jsou navrženy šroubové.

Nosná konstrukce střechy sestává ze Z-vaznic systému Metsec – výrobce VoestAlpine Profiform. Jedná se o systém „ Sleeved“ – spojitě Z-vaznice o dvou polích se spojkami nad podporou.

Tuhost konstrukce v podélném směru je zajištěna trubkovými ztužidly a rozpěrnými trubkami v rovině střechy a ve svislé rovině stěn.

Střešní plášť – panely s výplní PUR, tl. jádra 100 mm. Panely jsou fixovány ke střešním vaznicím pomocí kalot se samovrtnými šrouby s pryžovou podložkou (Ejot). V půdoryse střechy jsou rozmístěny prosvětlovací panely (stejný profil jako střešní panely).

Stěnový plášť - horizontálně kladené panely (minerální vlákno), tl. jádra 100 mm. Stěnové panely začínají na úrovni +0,300 m na horní hraně zděného soklu. Pláště jsou doplněny klempířskými výrobky – okapnice, lemy, návětrné lišty, lemování otvorů, těsnící materiál.

Ve štítových stěnách v ose 7 a 11 jsou otvory pro sekcionální vrata o rozměrech 3 x 3,5 m. Vrata jsou opatřena textilním požárním uzávěrem. V podélných stěnách a ve štítech (osa 1 a 17) jsou prosvětlovací pásy výšky 1 m z polykarbonátu. Spodní hrana prosvětlení je na úrovni +6,300 m.

Barevné řešení - dle technické zprávy stavební části

Kotvení ocelových sloupů - sloupy haly jsou kotveny pomocí chemických kotev systému HILTI. Jedná se o kotevní šroub HAS-E (Ø 24 mm a 20 mm) osazený do předvrtané díry s dvousložkovým tmelem HIT-HY 200 MAX. Alternativně lze použít závitové tyče pevnostní třídy 8.8. Při osazování kotevních šroubů je nutno dodržet zásady stanovené výrobcem. Po geometrickém srovnání konstrukce budou patní plechy sloupů podlity zálivkovou maltou (SIKA GROUT 314 nebo cement. maltou s minimální pevností C30) a po vytvrdnutí budou matice kotevních šroubů řádně dotaženy a podložkové plechy ovařeny montážním svarem.

Všechny přípoje jsou šroubované, šrouby pevnostní třídy 8.8 (přípoje na rámech) a 5.6. (sekundární konstrukce haly – střešní vaznice a stěnové paždíky).

3.2 Expediční přístřešek

Rámová konstrukce půdorysných rozměrů 11 x 35,600 m, vložená mezi skladové haly 1 a 2. Rámy v poli jsou navrženy z válcovaných I profilů.

Konstrukce střechy – skládaná střecha, nosný trapézový plech TR150/260/0,88, parotěsná fólie, tepelná izolace EPS 160 mm, polypropylénová textilie, hydroizolace svařovaná PVC fólie tl. 1,50 mm.

Podélná tuhost konstrukce – zavětrovací diagonální táhla v rovině střechy a v podélných stěnách, rozpěrné prvky.

Opláštění stěn – částečné opláštění polykarbonátovými prosvětlovacími panely.

4. Použité materiály

Hlavní nosná konstrukce haly – svařované I profily z plechů pevnostní třídy S 355, válcované profily I a plechy pevnostní třídy S235.

Střešní vaznice – Z - vaznice Voest Alpine , ocel S450GD s povrchovou úpravou žárové zinkování.

Nosný trapéz expedice – lakovaný trapézový plech TR 150/280/1,00 (RAL 9006)

5. Nátěry

Protikorozní úprava povrchu ocelové konstrukce je řešena dle ISO 12944. Stupeň korozní agresivity - C2 (nízká). Ve výrobě bude konstrukce haly opatřena 1x základním syntetickým nátěrem, nominální tloušťka vrstvy 80 µm. Vrchní nátěr 1 x polyesterový lak, nominální tloušťka vrstvy 80 µm, odstín dle technické zprávy stavební části.

Příprava povrchu před nátěrem - konstrukce bude tryskána na stupeň čistoty SA 2.5.

6. Požadavky na výrobu ocelové konstrukce

Provedení ocelové konstrukce musí odpovídat ČSN EN 1090-2, třída provedení EXC2

Tolerance dle ČSN EN 1090-2, příloha D

Třída následků CC2

Metoda svařování dle ČSN ISO 4063: 135

Stupeň jakosti svarů dle ČSN EN ISO 5817 : C

Svařování v ochranné atmosféře dle ČSN EN ISO 14341: G3Si1

Elektrody pro montážní svary dle ČSN EN ISO 2560: E38

7. Údržba ocelových konstrukcí

Konstrukce musí být za provozu a používání řádně udržována. Celkový stav konstrukce bude zjišťovat pravidelně se opakujícími prohlídkami odborně způsobilou osobou. Frekvence pravidelných prohlídek řeší ČSN EN 1090-2.

Součástí pravidelných prohlídek prováděných následně investorem nebo provozovatelem objektu je kontrola funkčnosti střešních vpustí, žlabů a přepadů.

V zimním období je nutná kontrola zatížení střešní konstrukce výškou sněhové pokrývky v porovnání s návrhovou hodnotou zatížení střechy a případné odklizení sněhu při nadnormativních hodnotách.

8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při montáži je nutno dodržovat technologický postup stanovený výrobcem. Především bude kladen důraz na stabilitu jednotlivých prvků v montážním stadiu a na dodržování všech platných bezpečnostních, protipožárních a hygienických předpisů (zejména vyhlášku č. 324/1990 a vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 a následné změny)

Datum : 05/2014

Vypracoval . Ing. D. Horňák