



Stupeň PD: **PROJEKT**

Názov stavby/objekt: **EQUUS, A.S. VÝROBNÝ ZÁVOD**
SO-20 STROJOVNĀ CHLADENIA
Cesta slobody 771/53, 991 28 Vinica

Investor: **EQUUS a.s.,**
Hviezdna 38, 821 06 Bratislava

Názov dokumentu - **STATIKA – OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE**
profesná časť: TECHNICKÁ SPRÁVA STATIKY

Projektant: Ing. Michal Ochránek
Kukučínova 28, 91501 Nové Mesto nad Váhom,
tel: 0911 992501, e-mail: ochranek.m@gmail.com

Vypracoval: Ing. Michal Ochránek

Počet strán: 6

Dátum: 20-03-22

TECHNICKÁ SPRÁVA STATIKY

Obsah:

1	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE	3
2	VÝCHODISKOVÉ PODKLADY	3
3	POPIS NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ	3
3.1	NOSNÁ KONŠTRUKCIA OBJEKTU	3
3.2	KONŠTRUKCIE PRE ZARIADNIA NA STRECHE OBJEKTU	4
3.3	VÝMENY V OBVODOVÝCH STENÁCH	4
3.4	SCHODISKO	5
3.5	ZHOTOVENIE	5
4	VÝSLEDKY VÝPOČTU	5
5	DÔLEŽITÉ UPOZORNENIA PRE DODÁVATEĽA STAVBY	5
6	ZÁVER	6

1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

Objekt:	EQUUS, A.S. Výrobný závod SO20 - Strojovňa chladenia
Investor:	EQUUS a.s., Hviezdna 38, 821 06 Bratislava
Stupeň:	Projekt pre realizáciu stavby
Statik stavby:	Betónové konštrukcie a základy - Ing. Marián Petráš – Aut. stav. inž. - reg. č. 0077*A*3-1 Oceľové konštrukcie - Ing. Michal Ochránek – Aut. stav. inž. - reg. č. 5699*I3

Predmetom tohto statického návrhu je oceľová nosná konštrukcia stavebného objektu SO20 - Strojovňa chladenia, stavby EQUUS, a.s. - Výrobný závod v obci Vinica, na ulici Cesta slobody 771/53.

Generálnym projektantom riešenej stavby je firma Potravínoprojekty, s.r.o., Polianky 5, 841 01 Bratislava a jej hlavným inžinierom projektu je Ing. Miloš Janíček, ktorý je zároveň a zodpovedným projektantom projektu jej Architektonicko-stavebnej časti.

Objekt Strojovne chladenia je konštrukčne riešený ako dvojpodlažná, nepodpivničená, jednolodová oceľová hala s betónovou priemyselnou podlahou a s poloprefabrikovanou železobetónovou filigránovou strechou, nad ktorou sú umiestnené oceľové rošty, slúžiace pre osadenie a prevádzku vonkajších chladiacich jednotiek.

Úroveň $\pm 0,00$ je navrhnutá na kóte 106,40 m n.m. (BPV) a je totožná s hornou hranou nespádovaných častí v projekte riešeného objektu navrhutej betónovej priemyselnej podlahy.

Objekt Strojovne chladenia z konštrukčného hľadiska bude tvoriť jeden samostatne stojaci dilatčný celok.

2 VÝCHODISKOVÉ PODKLADY

Realizačný projekt statiky riešeného objektu Strojovne chladenia je vypracovaný na základe týchto podkladov :

- Projekt Architektonicko-stavebnej časti riešeného objektu, ktorého zodpovedný projektant je Ing. Miloš Janíček
- Technické podklady k navrhnutým vonkajším chladiacim jednotkám umiestňovaným na technologickú strešnú plošinu riešeného objektu, ich požadovaných polôh a prevádzkových zaťažení, prevzaté z projektu Chladenia
- priebežné konzultácie s hlavným projektantom, investorom stavby a zodp. projektantom projektu Chladenia
- odborná literatúra a v súčasnosti platné slovenské a európske technické normy

3 POPIS NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ

3.1 NOSNÁ KONŠTRUKCIA OBJEKTU

Hlavnú nosnú konštrukciu tvoria dva štítové rámy v modulových osiach A, F a štyri medziľahlé priečne priečne dvojklbové rámy v osiach B, C, D, E. Rozostupy osí od A po F sú 3,40; 3,00; 4,20; 3,00 a 4,20 m. Rozpätie priečli rámu vymedzuje vzdialenosť modulových osí $2 \times 4,60 = 9,20$ m.

Štítové rámy sa skladajú so štyroch stĺpov HEB160 a vrchnej priečle HEA160. Stĺpy medziľahlých rámov majú prierez HEB300. Priečle rámov so stropom sú z HEA360 a mimo stropu HEB360. Rámový roh stĺpov a priečli je navrhnutý ako tuhý skrutkový spoj. Medziľahlé stĺpy v štítových stenách sú k priečli kotvené klbovo. V pozdĺžnom smere sú rámy v úrovni strechy spájané vloženými pažďikmi UPE160.

Tvarovú stabilitu rámov ako aj celej konštrukcie v rovine obvodových stien, v priečnom aj pozdĺžnom smere zabezpečuje stuženie z hranatých trubiek Jä 60x60x4. **Stuženie je súčasťou nosnej konštrukcie a zakazuje sa akákoľvek svojvoľná zmena jeho funkčnosti odstránením niektorých častí alebo inak!** Stuženie v strešnej rovine zabezpečí poloprefabrikovaná doska.

Ako nosná konštrukcia strešných vrstiev je navrhnutá železobet. poloprefabrikovaná filigránová doska hrúbky 160 mm. Filigránové dosky budú položené na horné pásnice rámových priečlích a zmonolitnené železobetónovou nadbetónávkou. Spriahnutie dosky a oceľových priečlích bude zabezpečené pomocou certifikovaných spriahovacích oceľových pozinkovaných trnov HILTI, typu X-HVB 110, osádzaných v jednej, resp. v dvoch radách v osových vzdialenostiach $a = 125$ mm, resp. $a = 100$ mm.

Návrh a výkresy tvaru železobetónových konštrukcií, základov, spriahnutie a vystuženie je podrobne riešené časti betónových konštrukcií projektu statiky.

Medzi osami A-D je navrhnutý technologický medzistrop. Medzi osami B a C je v strope vynechaný otvor pre umiestnenie nadrozmerných technologických zariadení. Rozmery otvoru sú 1,76x4,75 m. Medzi osami A a B je vynechaný otvor pre schodisko s rozmermi 2,43x1,92 m. Konštrukčné prvky stropu sú prievlaky kotvené na obvodové a stredové stĺpy, stropnice a vrchný plech. Prievlaky v priečnom smere objektu sú v osiach rámov a majú prierez HEB200 a HEA200. Prievlaky sú staticky navrhnuté ako spojené s dvomi poliami 4,60 m a v strede sú podopreté stĺpmi. Kotvenie k obvodovým aj strednému stĺpu je klbové. Stredné stĺpy majú profil HEB160. Stropnice sú kvôli zmenšeniu výšky konštrukcie stropu vložené medzi prievlaky a kotvené z boku klbovými spojmi. Navrhnuté prierezy sú IPE200 pre rozpory 4,20 a 3,00 m, IPE140 pre rozpon 3,40 m a menšie a krajné pri fasáde a okolo otvorov UPE160. Horná hrana stropníc a prievlakov je viazaná na výškovú úroveň +3,85.

Povrchovú vrstvu v celej ploche stropu tvoria plechy hr. 4 mm zdrsnené sližkovými výstupkami. Plech bude ukladany a privarený na stropnice. Na spodnom líci plechov sú privarené výstuhy z profilov L60x40x4. **Na stropný plech je možné umiestniť technologické zariadenia a inštalčné rozvody maximálnej hmotnosti 500 kg/m². Zariadenia vyššej hmotnosti je potrebné rozložiť na stropnice. Umiestnenie nadrozmerných zariadení na strope je potrebné konzultovať so statikom.**

Pozdĺž prievlaku v osi D a okolo otvoru v strope bude kotvené oceľové ochranné zábradlie, tvarovo a konštrukčne bližšie špecifikované v projekte architektúry. Toto bude detailnejšie riešené v dielenskej dokumentácii jeho zhotoviteľa.

Obvodové stĺpy HEB 300 a stredové stĺpy stropu HEB160 sú umiestnené centricky k modulovým osiam.

Štítové stĺpy HEB160 sú umiestnené excentricky k osiam 1 a 3.

Kotevná úroveň všetkých stĺpov objektu strojovne je navrhnutá v rovnakej výškovej úrovni -0,400. Všetky stĺpy sú kotvené klbovo. Navrhnutá technológia kotvenia do železobet. pilótových hlavíc je pomocou dvojíc kotevných skrutiek typu HILTI AM(8.8) M24, resp. M16, dĺžky 400 mm, v kombinácii s technológiou chemicky lepených kotiev HILTI HIT HY-200. Rektifikačnú medzeru pod kotevnou platňou po zmontovaní konštrukcie vyplniť podlietkou SIKAGROUT 212.

Podrobne rozkreslené detaily kotvenia a presné polohy kotiev sú uvedené v detailoch na výkrese Ok-02.

Pevnostná trieda ocele tr. S 235 (11 373). Minimálna trieda pevnosti všetkých skrutiek je 8.8. Výrobná skupina oceľových konštrukcií je EXC2, tolerancie podľa STN EN 1090-2.

Povrchová ochrana náterovým systémom podľa STN EN ISO 12944, aplikovaným po dôkladnom očistení, odhrdzavení a odmastení. Konečná povrchová úprava je bližšie špecifikovaná v projekte architektúry. Požiarny náter bude na všetkých prvkoch s minimálnou odolnosťou 60 min, ak nie je v projekte PBS uvedené inak.

3.2 KONŠTRUKCIE PRE ZARIADENIA NA STRECHE OBJEKTU

Pre uloženie technologických zariadení nad strechou sú navrhnuté oceľové rošty z valcovaných profilov IPE. Rošt bude kotvený na krátkych stĺpoch z hranatých trubiek, ktoré budú privarené na hornej pásnici priečle. Nosníky pozdĺž priečle sú spojené z valcovaných profilov HEA160. K nim budú v priečnom smere prepojené tri rozpory IPE160. Horná hrana prvkov roštu je na kóte +8,03.

Rošt musí byť skonštruovaný tak, aby mal dostatočnú tuhosť potrebnú pre zabezpečenie tvarovej stability konštrukcie. Týka sa to najmä skrutkovaných montážnych spojov hlavných nosníkov, kde je nutné používať spoje schopné prenášať ohybové momenty v oboch smeroch.

Pevnostná trieda ocele tr. S 235 (11 373). Minimálna trieda pevnosti všetkých skrutiek je 8.8. Výrobná skupina oceľových konštrukcií je EXC2, tolerancie podľa STN EN 1090-2.

Povrchová ochrana náterovým systémom podľa STN EN ISO 12944, aplikovaným po dôkladnom očistení, odhrdzavení a odmastení. Konečná povrchová úprava je bližšie špecifikovaná v projekte architektúry.

3.3 KONŠTRUKCIE OBVODOVÝCH STENÁCH

Vonkajšie opláštenie stien je navrhnuté z typových sendvičových panelov s jadrom z minerálnej vlny s požiarnou odolnosťou. Panely sú kladené vodorovne, kotvené na stĺpy skeletu. Presný typ panelov je

blížšie špecifikovanými v projekte Architektúry. V spodnej soklovej časti po úroveň +0,700 kombinované s monolitickými železobetónovými múrikmi hrúbky 200 mm, navrhnutými z pohľadového železobetónu. Konštrukcia stien zo sendvičových panelov vyžaduje v miestach brán, dverných a okenných otvorov a veľkých prestupov podopretie, ktoré zabezpečia oceľové výmeny z hranatých trubiek Jä 60x60x4. Výmeny budú postavené na hornú hranu základových pásov. Pre vystuženie otvoru brány v osi F bola navrhnutá výmena z valcovaného profilu UPE160.

Pevnostná trieda ocele tr. S 235 (11 373). Minimálna trieda pevnosti všetkých skrutiek je 8.8. Výrobná skupina oceľových konštrukcií je EXC2, tolerancie podľa STN EN 1090-2.

Povrchová ochrana náterovým systémom podľa STN EN ISO 12944, aplikovaným po dôkladnom očistení, odhrdzavení a odmastení. Konečná povrchová úprava je bližšie špecifikovaná v projekte architektúry. Požiarny náter bude na všetkých prvkoch s minimálnou odolnosťou 60 min, ak nie je v projekte PBS uvedené inak.

3.4 SCHODISKO

Schodisko je tvorené dvomi ramenami a konštrukciou medzipodesty. Schodnice ramena sú z valcovaných profilov UPE180, kotvené na podlahovú dosku a nosníky podesty, resp. stropu. Stupne schodiska sú plné zo slzičkového plechu hr. 4 mm s ohnutými hranami. Vložené budú medzi steny schodníc a privarené. Konštrukcia medzipodesty z valcovaných profilov UPE120 bude postavená na stĺpoch kotvených na podlahovú dosku a základový pás. Stĺpy sú z hranatých trubiek SHS70x5. Kotvenie k betónovému podkladu je chemicky pomocou dvoch kotiev HILTI AM(8.8) M12, dĺžky 120 mm, v kombinácii s technológiou chemicky lepených kotiev HILTI HIT HY-200.

Povrchovú vrstvu medzipodesty tvorí plech hr. 4 mm zdrsnený slzičkovými výstupkami. Plech bude ukladný a privarený na nosné profily. Horná hrana nosníkov podesty je na kóte +1,925.

Pevnostná trieda ocele tr. S 235 (11 373). Minimálna trieda pevnosti všetkých skrutiek je 8.8. Výrobná skupina oceľových konštrukcií je EXC2, tolerancie podľa STN EN 1090-2.

Povrchová ochrana náterovým systémom podľa STN EN ISO 12944, aplikovaným po dôkladnom očistení, odhrdzavení a odmastení. Konečná povrchová úprava je bližšie špecifikovaná v projekte architektúry. Požiarny náter bude na všetkých prvkoch s minimálnou odolnosťou 60 min, ak nie je v projekte PBS uvedené inak.

3.5 ZHOTOVENIE

Všetky oceľové konštrukcie budú zhotovené podľa vopred spracovanej dielenskej dokumentácie.

Pri zhotovení nosných konštrukcií budú dodržané ustanovenia noriem:

STN EN 1090: Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií.

4 DIMENZOVANIE A VÝSLEDKY VÝPOČTU

Vo výpočte bola navrhnutá oceľová nosná konštrukcia objektu. Konštrukcia je navrhnutá tak aby počas predpokladanej životnosti, s náležitým stupňom spoľahlivosti a hospodárnosti

- odolala všetkým zaťaženiám a vplyvom, ktoré s môžu vyskytnúť pri zhotovovaní a používaní a
- spĺňala požiadavky použiteľnosti špecifikované pre konštrukciu alebo nosný prvok.

5 DÔLEŽITÉ UPOZORNENIA PRE DODÁVATEĽA STAVBY

Tato dokumentácia je vypracovaná v rozsahu obvyklom pre realizačný projekt. Pred začatím výroby musí byť vypracovaná dielenská dokumentácia oceľových konštrukcií. Rozmery jednotlivých dielcov vo výkresoch na výkresoch sú skladobné a nemožno ich stotožniť s výrobnými. Za konečné výrobné rozmery jednotlivých dielcov zodpovedá dodávateľ.

Všetky zmeny oproti projektovej dokumentácii (PD) je potrebné konzultovať a schváliť projektantom tejto časti projektovej dokumentácie. Všetky práce je potrebné vykonávať pod dohľadom stavebného dozoru, ktorý určí či je potrebné prizvať statika k zhodnoteniu situácie.

Všetky výrobky a materiály použité v nosnej konštrukcii musia mať platný certifikát a musia spĺňať parametre definované platnými normami a predpismi v SR. Pri stavbe budú dodržané všeobecné technické požiadavky na uskutočňovanie stavieb podľa stavebného zákona, príslušné technické normy, hygienické, protipožiarne, bezpečnostné normy a príslušné ustanovenia vyhlášky číslo 532/2002 Zbierky zákonov. Pri uskutočňovaní

stavebných prác sa budú dodržiavať predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany zdravia osôb na stavenisku.

Stavebné práce je potrebné vhodne koordinovať, aby nebola ohrozená bezpečnosť pracovníkov a všetkých stavbou dotknutých občanov.

6 ZÁVER

Z uvedeného možno konštatovať, že je možné navrhovanú stavbu úspešne realizovať, ak budú dodržané predpoklady uvažované v statickom výpočte a upozornenia v predošlom bode.

Statický výpočet a modelovanie konštrukcií bolo vykonané podľa pravidiel a teórií stavebnej mechaniky. Výpočet zaťaženia a posúdenie nosných konštrukcií bolo vykonané v súlade s platnými technickými normami STN EN.

Pri dodržaní PD je možné dosiahnuť požadovaný výsledok, účel a kvalitu stavby.

V Novom Meste nad Váhom 3/2021

Vypracoval : Ing. Michal Ochránek