

REKONSTRUKCE STŘECHY STROJOVNY V ELEKTRÁRNĚ POŘÍČÍ

V posledním čtvrtletí roku 2004 skončila rekonstrukce střechy strojovny a stěny mezistrojovny v Elektrárně Poříčí v Trutnově. Vítězem výběrového řízení a generálním dodavatelem rekonstrukce se stala společnost Excon.

Hlavní výrobní objekt elektrárny je pětিলodní. Konstrukčně se jedná o monolitický železobetonový skelet s ocelovou konstrukcí střechy v kotelně a strojovně (v ostatních lodích jsou železobetonové patrové rámy včetně střechy). Celý objekt byl postaven ve dvou etapách v padesátých letech minulého století. Střecha strojovny o rozměrech zhruba 152 × 24 metry byla tvořena ocelovými příhradovými pultovými vazníky (vzdálenost vazníků 5,6 m) s válcovanými vaznicemi a střešním pláštěm z desek Calofrig do tenkostěnných T profilů, podpíraných po jednom metru dřevěnými krovky. Vzhledem k havarijnímu stavu pláště strojovny bylo rozhodnuto o jeho výměně. Na výměnu střešního pláště byla počátkem roku 2004 zpracována projektová dokumentace, která řešila pouze výměnu krytiny a zesílení stávající nosné ocelové konstrukce na základě globální statické analýzy.

DIAGNOSTIKA KONSTRUKCE

Již v průběhu prohlídky konstrukce střechy a staveniště, která byla účastníkům výběrového řízení ze strany investora umožněna jako doplnění pro zpracování technologických postupů a cenových nabídek, jsme zjistili, že konstrukce byla vyrobena s velmi nízkou kvalitou dílenského zpracování. Nebyla k dispozici žádná původní dílenská dokumentace a při namátkových prohlídkách částí konstrukce byly zjištěny jednak nesrovnalosti ve velikosti použitých profilů (stejný prut na různých vaznicích byl z různých profilů), ale zejména velmi špatné konstrukční řešení přípojí prutů do styčniců. Byla to kolísající kvalita svarů, nesprávné velikosti svarů a někde dokonce chybějící svary, chybně řezané profily ve styčnicích a různý způsob řešení obdobných míst na různých vaznicích. Prvním krokem rekonstrukce střechy by proto byla podrobná diagnostika celé střešní konstrukce. Na základě této diagnostiky by se zpraco-

vala prakticky nová dílenská dokumentace skutečného provedení a každý prvek střechy (zejména vazníky) by se individuálně posoudil. Podle těchto výsledků by se teprve dalo ověřit původně navrhované řešení oprav a případně navrhnout řešení doplňující či úplně nové. Celá rekonstrukce střechy měla být realizována za plného provozu během tří měsíců včetně zpracování dodavatelské dokumentace. Vzhledem k zjištěnému stavu nosné konstrukce by však samotná podrobná diagnostika se zpracováním jejích výsledků do detailního návrhu rekonstrukce trvala min. šest týdnů. Teprve tím by byla prověřena reálnost celkové opravy. Při uvážení těchto argumentů a porovnáním cenové náročnosti (prakticky stejná výsledná cena) jsme se rozhodli navrhnout variantní řešení rekonstrukce – úplnou výměnu nosné konstrukce za novou.

ŘEŠENÍ

Nové vazníky jsou navrženy geometricky shodné s původními (pultové příhradové vazníky na rozpětí 23 m, výška vazníků je 1,5 až 2,75 m). Pásky jsou z HEA profilů jakosti S 355, mezipásově pruty jsou z trubek jakosti S 235. Na vaznicích jsou uloženy tenkostěnné Z vaznice velikosti Z240, Z270 a Z300 (nerovnoměrně rozmístěny s ohledem na sněhovou zátěž od sousední vyšší mezistrojovny). Na vaznicích je nosný trapézový plech s parozábranou, tepelnou izolací z minerálních desek a hydroizolační fólií. Svislé ztužení mezi dvojicemi vazníků v každé druhé příhradě zajišťuje dolní pásky při sání větru. Konstrukce je doplněna příhradovým ztužením v rovině střechy.

Vlastní rekonstrukce byla obtížná, zejména s ohledem na omezený přístup k objektu pro zdvihací mechanismy. Rekonstrukce probíhala vždy po jednotlivých polích. Prvním krokem bylo vybourání stávajícího pláště, demontáže vaznic a vazníků. Po demontáži každého vazníku byl opraven stávající železobetonový sloup v místě uložení nového vazníku a poté byl osazen vazník nový. K vazníku se připojily nové vaznice a krycí trapézový plech. Celá operace od zahájení bourání po nové zakrytí trapézovým plechem trvala pro každé pole max. dva dny. Po dobu odkrytí střechy a provádění rekonstrukčních prací bylo nutné zabezpečit technologická zařízení strojovny (především tři turbosoustrojí s generátory) velkoplošným lešením proti zatékání vody a pádu úlomků. Pro samotnou demontáž a montáž konstrukce byly využívány dva stávající mostové jeřáby, instalované ve strojovně, spolu se speciálně navrženými montážními pomůckami, sloužícími k dopravě a manipulaci vazníků o hmotnosti cca 1 750 kg.

ZÁVĚR

Způsob provádění rekonstrukce byl po technické stránce unikátní. Střech s podobným konstrukčním systémem (Calofrig) a podobně špatným technickým stavem je v českých výrobních závodech velký počet. Při případných rekonstrukcích je zejména bezpodmínečně nutné uvážit skutečnost, že samotná náhrada střešního pláště je jenom jedním – a to nejméně náročným – krokem rekonstrukce. Vždy je třeba se zabývat statickou únosností nosných konstrukcí střech, které v ní mnohdy vykazují velmi závažné nedostatky vlivem poddimenzování nebo špatného provedení. Nezateplené střechy nad zdroji tepla většinou po dobu využití nebyly zatěžovány sněhem (který odtával). Nový střešní plášť je s ohledem na dnes platné předpisy navrhován jako zateplený a sniž na střechách v zimních měsících zůstává. Skutečné provozní zatížení střech je proto po rekonstrukci vyšší než před rekonstrukcí a opomenutí statického posouzení nosné konstrukce (ať už z neznalosti problematiky nebo z důvodu pochybné krátkodobé úspory nákladů) může vést ke katastrofálním následkům, jak o tom svědčí příklady z nedávné doby.

Jaroslav Vácha, Milan Nocar,
EXCON, a. s.

