

HISTORIE KOMBINOVANÉ KONSTRUKČNÍ SOUSTAVY VKS PRO VÍCEPDLAŽNÍ A HALOVÉ PRŮMYSLOVÉ STAVBY HISTORY OF THE COMBINED CONSTRUCTION SET VKS FOR MULTIFLOOR AND HALL INDUSTRIAL BUILDINGS

KAREL ŽOFKA

VKS – soustava železobetonových a ocelových svařovaných dílců volitelných rozměrů vytváří plošné nebo prostorové nosné struktury občanských a průmyslových budov vyšších rozměrových a zatěžovacích parametrů.

VKS – The system of reinforced-concrete and steel welded elements of optional dimensions creates planar or spatial supporting structures of public and industrial buildings with higher dimensional and loading parameters.

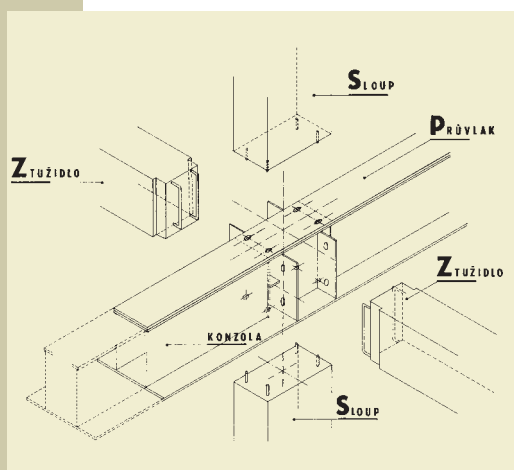
Problematika občanských a průmyslových budov se charakterem požadavků a podmínek, jež musí tyto budovy splňovat, podstatně liší. Je-li u občanských staveb těžiště problémů v rukách architekta, je u průmyslových staveb v rukách technologů různých profesí, často obtížně zvládnutelných. Převážná většina prefabrikovaných montovaných soustav vyvinutých v druhé polovině minulého století na území států bývalé RVHP byla produktem „trhu dodavatelů“. V současných podmínkách převládajícího „trhu odběratelů“ jsou tyto soustavy často nahrazovány – hlavně z ekonomických důvodů – monolitickým a předpjatým betonem nebo ocelí. Tyto konstrukční materiály mohou lépe vyhovovat architektonickým i technologickým požadavkům. Jsou však případy, např. vysokých stěn, které je vhodnější smontovat než bednit pro monolit. Drahé bednicí soustavy také upřednostňují velké firmy před firmami menšími, jimž pětitudnová montáž nečiní potíže, avšak nemají drahé soubory bednicích souprav. U celoocelových konstrukcí je třeba brát v úvahu nákladnou protipožární ochranu.

Ve Výzkumném ústavu pozemních staveb (VÚPS) v Praze byla v období 1976 až 1985 vyvinuta montovaná vícepodlažní soustava, která odpovídala tehdejšími podmínkám objemové typizace a zásadám dodavatelského trhu. Hlavní myšlenkou bylo, že nosná konstrukce se svými konstrukčními parametry musí přizpůsobit technologickým, provozním nebo archi-

tektickým požadavkům, to znamená „šít“ nosnou konstrukci „na míru“, a současně při tom vhodně využívat vlastností použitých materiálů – předpjatý beton na stropní plošné dílce, ocelové průvlaky na ohyb a železobeton na tlak. Všechny dílce by měly mít volitelné rozměry, pouze u stropních předpjatých desek a žebrových panelů bylo nutné respektovat jejich průřezové rozměry.

Kombinovaná konstrukční soustava VKS byla navržena pro prostorově složitě průmyslové vícepodlažní výrobní budovy větších rozměrových a zatěžovacích parametrů. Předpjaté dutinové nebo žebrové stropní panely byly ukládány na dolní pás ocelového spojitého průvlaku skříňového průřezu. Styky průvlaků s železobetonovými montovanými sloupy (obr. 1) byly šroubové, předepínané ručním momentovým klíčem při montáži konstrukce. Stabilitu budovy v příčném směru zajišťuje rámové spolupůsobení průvlaků a sloupů, v podélném směru betonová ztužidla, diagonální zavětrování nebo stěny.

První varianta skeletu pod názvem Smíšený rámový skelet (SRS) byla navržena už v roce 1966 pro dvě pětipodlažní výrobní budovy Technolenu, n. p., v Lomnici nad Popelkou. Obě trojlodní budovy s rozpětím 7,85 + 5,45 + 7,85 m a roztečí 6 m s nahodilým zatížením stropů 8 kN/m² měly spotřebu 5,5 kg ocele průvlaků na 1m³ obestavěného prostoru. Realizátorem byl v roce 1968 Průmstav Pardubice, n. p. (obr. 2 a 3).



Obr. 1 Schéma styčnicku
Fig. 1 Scheme of joint

Obr. 2 Montáž skeletu, Lomnice nad Popelkou
Fig. 2 Frame assembling, Lomnice nad Popelkou



Obr. 3 Hotová budova Technolenu, n. p., Lomnice nad Popelkou
Fig. 3 Finished building Technolenu, n. p., Lomnice nad Popelkou

Šroubový styk železobetonových sloupů a ocelových průvlaků byl úspěšně experimentálně odzkoušen ve dvou variantách v osmissetunovém lise s tenzometrickým měřením deformací (obr. 4). V roce 1970 byl na tento styk udělen ČS patent č. 136146 s názvem „Styčník kombinovaného montovaného skeletu“.

Druhou variantu tohoto skeletu navrhl a v letech 1971 až 72 realizoval Průmstav pro výrobní budovu Botany ve Skutči. Budova je čtyřpodlažní s rozpětím polí 12 m. Podle projektu a s technickou pomocí Průmstavu postavil Váhostav, n. p., podobný šestipodlažní objekt o dvou polích, též s rozpětím 12 m, v Žilině. Oba objekty mají ocelové průvlaky průřezu U dodatečně vybetonované a stropní desky sestavené z žebrových panelů pro nahodilé zatížení 8 kN/m². Rozvody vzduchotechniky a instalací jsou vedeny mezi žebry panelů.

Zkušenosti z dosavadních realizací a statické zkoušky styčníku s průvlakem průřezu U ovlivnily další vývoj soustavy v roce 1977. Došlo k odklonu od původního dodavatele vzhledem k jeho direktivnímu chování a k navázání spolupráce se Severočeskou Konstruktivou v Ústí nad Labem. Za definitivní tvar průvlaku byl zvolen skříňový uzavřený průřez s rozšířeným dolním pásem pro oboustranné uložení stropních předpjatých panelů Spiroll, tloušťky 250 a 300 mm, nebo žebrových panelů TT, výšky 450 a 600 mm. K těmto stropním prvkům byly stanoveny vazby na rozměry průvlaků a sloupů, a to pro rozpětí a rozteče 6 až 12 m a nahodilé zatížení do 20 kN/m² s volitelnou konstrukční výškou pater. Výsledkem spolupráce bylo vydání informativních podkladů pro tzv. „Nový kombinovaný konstrukční systém NKKS“ koncem roku 1977. V roce 1978 byly ve spolupráci s ČVUT v Praze zpracovány některé teoretické otázky této soustavy.

Vývoj soustavy pokračoval v roce 1979 rozšířením na stavby občanské v extrémních rozměrových parametrech (Kulturní dům v Teplicích). Výzkum byl ukončen v roce 1985 vydáním konstrukčního katalogu soustavy VKS [1]. Byly v něm zpracovány podrobnosti styku výztuže sloupů s průvlakem, statické hodnoty typové řady průvlaků, interakční diagramy sloupů, postup montáže a předepínání styků ručním momentovým klíčem s převodovkou.

V oblasti průmyslových staveb spolupracoval VÚPS v roce 1982 s pardubickým Průmstavem na zkouškách styčníku pro výrobní budovu Dinasky ve Svitavách, jednu z nejmohutnějších konstrukcí, budovanou u nás metodou těžké montáže. Mohutné styčníky byly zkoušeny v tisícitonovém lise ve Výzkumném ústavě inženýrských staveb v Bratislavě.

V roce 1984 byla, po neúspěšných pokusech použít různé jiné montované soustavy, navržena konstrukce VKS pro drtírnu křemenců v Lahošti. Budova šířky 3 x 9 m a hloubky 2 x 12 m má několik technologických ocelových plošin s drtiči, síty a zásobníky, podepřených betonovými sloupy se zvlášť upravenými šroubovými styky pro značné dynamické zatížení (obr. 5). Střešní roviny jsou ve třech úrovních. Vlastnosti VKS umožnily podstatně zmenšit obestavěný prostor. Pomocí jednoho jeřábu MB 88, který pojížděl středním polem budovy, byla smontována nosná konstrukce, hlavní technologické zařízení i obvodový plášť.

Po roce 1989, tj. v období již převládajícího „trhu objednatel“, byla soustavou VKS realizována Třídírna listových zásilek v Praze-Malešicích. Ocelové části konstrukce vyrobily Hutní montáže Ostrava, betonové dílce Prefa Přeštice a montáž provedla stavební firma HANS (obr. 6).

Vhodnost užití soustavy VKS pro technologické provozy se specifickými nároky na konstrukci spolu s účelností a ekonomií navržených skříňových ocelových průvlaků byla při realizacích prokázána [2 až 4].

Literatura:

- [1] Žofka K. a kol.: Kombinovaná ocelobetonová konstrukční soustava VKS, katalog, VÚPS Praha, 1985
- [2] Studnička J.: „SLIM FLOORS“ (Štíhlé stropní konstrukce), vypracováno dle publikace ECCS: Design Guide for Slim Floors with Built-in Beams, 1996
- [3] Skalický J.: Chemické provozy – vliv technologického zařízení na nosnou konstrukci, typizační studie, Chemo-projekt, pro MP ČSR, 1984
- [4] Tobyšková I.: Ekonomické vyhodnocení patrových skeletů pro průmyslové stavby, diplomová práce, 1987

Ing. Karel Žofka
Náměstí Sv. Čecha 14
101 00 Praha 10

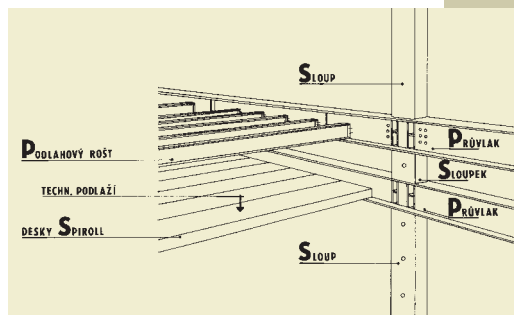


Obr. 4 Zkouška styčníku v 800 t zatěžovacím lise

Fig. 4 Testing of joint in 800 t loading jack

Obr. 5 Axonometrie technického podlaží pro rozvody, Drtírna křemenců, Lahošť

Fig. 5 Axonometry of mechanical floor for piping, Grinding mill, Lahošť



Obr. 6 Montáž konstrukce Třídírny listových zásilek, Praha-Malešice

Fig. 6 Assembling of building of Screen house, Praha-Malešice

