

VÝROBA SEGMENTŮ Z UHPC A VÝSTAVBA LÁVKY

TEXT Petr Vítek, Robert Coufal

Návrh konstrukce je ovlivněn řadou faktorů, kde kromě konstrukčního působení popsaného v předchozí části, je kladen důraz na dlouhodobou spolehlivost s minimálními požadavky na údržbu. Uvedenému vyhovuje konstrukce s mostovkou sestavenou ze segmentů zhotovených z ultra vysokohodnotného betonu vyztuženého rozptýlenou ocelovou výztuží (označováno buď UHPFRC, nebo zkráceně jen UHPC).

Mostovka

Mostovku tvoří dva podélné nosníky výšky 500 mm a šířky 400 mm, mezi nimiž jsou příčná žebra po vzdálenostech 2 m, a vlastní deska mostovky, která má tloušťku pouhých 60 mm a není vyztužena betonářskou výztuží. Mostovka je sestavena z jednotlivých segmentů délky 4 m a šířky 4,5 m vyrobených z UHPC třídy C110/130 (obr. 1). V každém druhém segmentu jsou do podélných nosníků zabetonovány ocelové prvky pro připojení závěsu. Vzdálenost závěsů na mostovce je tedy 8 m. Mostovka je předepnutá po celé délce dvojicí externích kabelů uložených v plastových kanálcích, jež jsou polohově fixovány v průchodkách příčnými žebry, které zajišťují příčné ztužení a rovněž působí jako deviátory.

Zatímco životnost mostovky z UHPC se předpokládá až 200 let, závěsy a prvky podélného předpětí mají návrhovou životnost podstatně kratší, a proto jsou tyto prvky vyměnitelné. Závěsy lze jednotlivě odkotvit v koncových vidlicích a každý závěs lze nahradit novým. Kabely podélného předpětí mají navrženy speciální kotvy s dvojitými pouzdry umožňujícími vyjmutí kabelu i s kotvou. Vyměnitelné prvky lze postupně měnit jeden po druhém, přičemž tato činnost nevyžaduje dočasné podepření lávky v prostoru řeky.

Použitě UHPC

Parametry

UHPC pro segmenty bylo specifikováno pevnostní třídou v tlaku C110/130 a zbytkovou pevností v tahu za ohybu $f_{R,1}$ při CMOD1 (rozevření trhliny 0,5 mm) dle ČSN EN 14651+A1 minimálně 10 MPa. Maximální zrno kame-niva D_{max} bylo odsouhlaseno 8 mm. UHPC bylo vyráběno dle kombinace norem ČSN EN 206+A1, ČSN P 73 2404 a TN MTS 2019 UHPC. Konzistence byla samozhutnitelná, tj. vhodná pro ukládku bez použití vibrátorů. Použit byl materiál Top-Crete, vyráběný na betonárně TBG Metrostav v Praze na Rohanském os-

trově, kde probíhala i betonáž segmentů.

Při každé betonáži segmentů byl odebrán beton pro tři krychle o hraně 100 mm na kontrolní zkoušku pevnosti v tlaku po 7, 28 a 90 dnech. Zároveň byl pro kontrolu pevnosti v tlaku z každého segmentu odebrán i beton pro válec o výšce 200 mm a průměru 100 mm. Průměrná krychelná pevnost v tlaku z 33 výsledků činila ve 28 dnech stáří 150 MPa. Stejným způsobem získaná válcová pevnost činila 142 MPa. Je zřejmé, že vlivem drátků je poměr válcové a krychelné pevnosti UHPC odlišný od běžných betonů. Při zvyšování obsahu drátků se rozdíl mezi pevností na krychli a na válci zmenšuje a při dávkách drátků okolo 3 % je již poměr pevností 1 : 1. Je tak zřejmé, že je vhodnější pevnost UHPC specifikovat pouze jednou pevností, a to spíše pevností válcovou. Průměrný nárůst pevností ze všech betonáží je uveden v grafu na obr. 2. Pevnosti po 7, 28 a 90 dnech jsou průměrné hodnoty ze všech segmentů, pevnosti ve stáří 1, 2, 3 a 14 dní jsou z měření nárůstu pevností na prvním segmentu.

Pevnosti v tlaku stanovené na válci měly také menší rozptyl a směrodatnou odchylku, kdy se naměřená pev-

