



## ŘEŠENÍ ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ U SPŘAŽENÝCH KONSTRUKCÍ POMOCÍ TENKOSTĚNNÝCH VLÁKNOBETONOVÝCH DESEK S HYBRIDNÍ VÝZTUŽÍ

Zpracovali: Ing. Vladimír Brejcha, FEng., Ing. Antonín Brnušák, FEng. (SMP CZ, a.s.); Ing. Pavel Fidranský, Ph.D., Ing. Josef Novák (Fakulta stavební ČVUT v Praze)

### Souhrn

V rámci předemtného úkolu „Vývoj pokrokových technologických postupů pro výstavbu mostů - jsme řešili problematiku realizace ztraceného bednění u spřažených konstrukcí typu beton (nosníky), beton (spřažená deska) a ocel – beton. Dosavadní způsoby realizace bednění spřažené desky jsou:

- klasické dřevěné nebo ocelové bednění, vyžadující montáž a demontáž,
- bednění pomocí filigránových desek zvyšující pracnost při provádění armatury spřažené desky,
- dřevocementové desky CETRIX, CEMVIT, které mají omezenou únosnost v závislosti na vzdálenosti nosníků spřažené mostovky.

Právě při zajištění ztraceného bednění při osově vzdálenosti nosníků okolo 2 m je nutné nahradit dřevocementové desky únosnějším prvkem. To řeší vláknobetonová deska, vyztužená hybridní výztuží, nevyžadující předepsané krytí jako u výztuže kovové.

### Oblast použití

Tenkostěnné vláknobetonové desky s hybridní výztuží lze úspěšně použít jako ztracené bednění pro desku mostovky spřažených mostních konstrukcí. Bednění z těchto desek umožňuje volný pohyb pracovníků při ukládání betonářské výztuže desky.

### Metodika a postup řešení

Připravili jsme návrh tenkostěnné vláknobetonové desky, která musela splňovat určitá kritéria.

- Váhová – její váha okolo 60 kg umožní ruční ukládku na konstrukci.
- Ekonomická – její cena nesmí převýšit cenu klasického bednění.
- Bezpečnostní – musí zajistit bezpečnost před porušením vlivem krátkodobého náhodného přetížení.

Vyrobili jsme 6 zkušebních desek vyztužených čedičovou sítí FBM 110 a u dvou desek jsme použili

jako další hybridní výztuž s dvojicí prutů od firmy STADO.

- 2 ks skleněných kompozitních tyčí STADO GLAS BAR Ø 8 mm,
- 2 ks nerezových prutů šroubovicového tvaru STADO SPIBAR Ø 5 mm.

### Výsledky

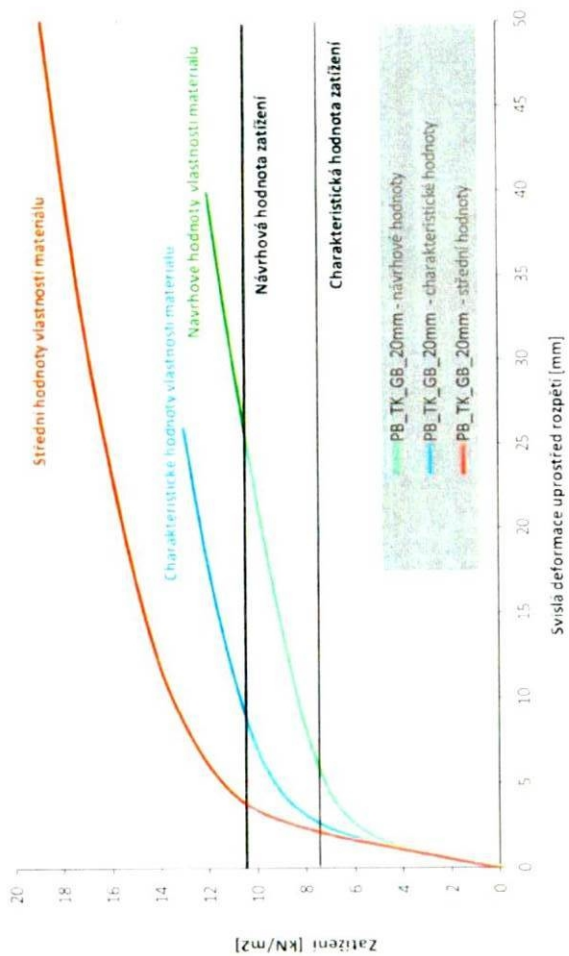
Desky byly vyzkoušeny v Kloknerově ústavu a výsledky jsou obsaženy v Protokolu o zkoušce 86/14/EXPO.

Ukázalo se, že bezpečnostní kritérium splnily desky vyztužené čedičovou sítí a dvěma pruty GLASBAR. Bylo dosaženo maximálního zatížení 6,2 kN při průhybu 0,42 mm.

Desky splnily i ekonomické kritérium. Jejich výrobní cena je 460 Kč/m<sup>2</sup>, což je menší než cena klasického bednění.

Váhové kritérium bylo také splněno, protože průměrná dosažená váha desky byla 60,8 kg. Tato váha umožňuje ruční manipulaci.

V současné době pracujeme ve spolupráci s ČVUT na „Numerické analýze vláknobetonových desek“, kde se snažíme výpočtovými modely najít shodu s výsledky zatěžovacích zkoušek a dále co nejvíce optimalizovat zkoušený již vyvinutý prvek. Po dokončení optimalizace prvku provedeme jeho odzkoušení zatěžovací zkouškou. Všechny tyto výsledky se týkají prefabrikátu délky 2 m. Zároveň budeme pokračovat v optimalizaci prvku délky 2,5 – 3 m. Po skončení numerické analýzy provedeme i odzkoušení zatěžovací zkouškou pro tento další prvek. Předpokládáme, že definitivní výstup by měl být hotov do poloviny roku 2016.



## Závěr

Výsledkem dokončení tohoto úkolu bude katalogové zpracování s technickým osvědčením, které bude předáno k dalšímu využití výrobně SMP v Brandýse v průběhu roku 2016.