

## Krátký komentář k článku Studium vlivu druhu provzdušňovacích přísad na vlastnosti provzdušněných betonů uvedeném v č. 4/2022

Pro zajištění vývoje a obecně i výstavby železobetonových konstrukcí, které inženýrská obec ve světě užívá již více než 150 let, je jednoznačně důležité si neustále klást otázky, jaké interakce jednotlivých složek samotného betonu mohou mít vliv na celkovou kvalitu a trvanlivost konstrukce.

Článek autorů Ing. Ondřeje Pikny, Ing. Martina Ťažkého, prof. Rudolfa Hely a Ing. Marka Hoška z Ústavu technologie stavebních hmot a dílců Fakulty stavební VUT v Brně jednoznačně poukazuje na nutnost přezkoumávání stávajících (a proměňujících se) složek betonu a následných vlastností kompozitu tak, aby v nastavbovém výzkumu bylo možné na toto základní a důležité bádání navázat. Pro jakýkoli vývoj je nutné jednoznačně stanovit srovnávací databázi, kterou tento článek velmi dobře definuje. Anotace článku zmiňuje hlavní soustředění autorů na trvanlivost betonu v prostředí mrazu, ale jedná se zde určitě o širší téma, jako např. možné změny fyzikálně-chemických vlastností směsi či odolnost vůči zmrazovacím cyklům. Určitě je důležité upozornit, že je u železobetonové konstrukce opravdu nutné vydat se již při návrhu a testování směsi správným směrem. Toto je jednoznačně vhodnou cestou i k otevření tématu trvanlivosti a environmentálně-ekonomické udržitelnosti nových konstrukcí.

Rozsah výzkumu parametrů provzdušnění a s ním svázané odolnosti betonu je relativně velký, což možná způsobilo při tvorbě článku některé nepřesnosti a mírná technická nedopatření. Z valné části se jedná o nepřesnosti, které čtenáře nejdříve trochu vyvedou z konceptu, při pozorném čtení pak ale zjistí, že se jedná o drobnost, kterou autoři nakonec vysvětlí.

Jedna nepřesnost se však týká celého systému zkoušky zařízením AVA, kde došlo pravděpodobně k nepřesnému stanovení parametrů čerstvé směsi systémově, což je zřejmě způsobeno dodavatelem použitého měřicího zařízení. Autoři článku opakovaně poukazují na to, že dochází k velkým rozdílům naměřených hodnot  $A_{300}$  a hodnot celkového objemu vzduchu při použití metody AVA na čerstvém betonu a při stanovování pomocí mikroskopu (EN 480-11) na ztvrdlém betonu. Hodnoty  $A_{300}$  se mezi mikroskopickou metodou a metodou AVA obvykle liší o 50 až 80 % (hodnota zjištěná mikroskopickou metodou je vyznačována obvykle ta vyšší). I práce (viz tabulka na s. 61 odkazu [10] v článku) udává zmi-

ňovaný rozdíl zhruba takto velký. Toto zjištění můžeme najít i v jiném, tematicky stejně zaměřeném zdroji [1].

Nicméně v článku je uveden rozdíl AVA – mikroskop –  $A_{300}$  ve stovkách procent, přičemž  $A_{300}$  bylo naměřeno přístrojem AVA opravdu nepřírozně malé. Čtenář narazí dvakrát (odstavec AirVoid Analyzer a Závěr) na zmínku autorů o tom, že výhodou přístroje AVA může být fakt, že se vzorek nezískává ze ztuhlého tělesa čerstvého betonu, přičemž se autoři odkazují na příručku obsluhy daného stroje (odkaz [9] v článku). Je pravdou, že v dané příručce není a priori zmíněna nutnost ztuhnutí betonu před odběrem. Na tuto skutečnost ukazuje až video uložené na stejném webu jako příručka, kde je zaznamenán odběr vzorku ze ztuhlého uloženého silničního cementobetonového krytu. Autoři článku popisují možné důvody vzniku rozdílu popisem rozdílnosti metod. Nicméně autor této polemiky se dlouhodobě o problematiku měření přístrojem AVA zajímá a může konstatovat, že se vzorek pro měření vždy odebrá ze ztuhlého vzorku betonu (viz např. [1] a [2]). Neztuhnutí betonu před odběrem může způsobit právě nepřírozně velkou rozdílnost výsledků u měření stejných veličin různými metodami.

Ještě jednou by bylo vhodné vyzdvihnout skvěle zvolený směr pro bazální výzkum, který povede k nastavení nulových receptur a výchozích hodnot pro další vývoj provzdušněných nebo obecně odolných a trvanlivých betonů s obsahem nových příměsí a nových směsných cementů. Za toto pojetí patří autorům článku velký dík a je nutné popřát hodně sil do dalšího bádání.

Nepřesnosti uvedené v článku lze opravdu chápat spíše jako reziduum při práci na projektech velkého rozsahu. Navíc je pravdou, že měření přístrojem AVA slouží obvykle jako orientační, pro aktuální úpravu receptur, nikoli pro např. průkazní zkoušky směsi.

Ing. Pavel Veselý  
BETOTECH, s.r.o.  
pavel.vesely@betotech.cz

### Zdroje:

- [1] GOLOVÁ, M. *Souvislosti charakteristik provzdušněných betonů a jejich odolnosti proti vlivu prostředí*. Ostrava, 2012. Diplomová práce. VŠB TU Ostrava.
- [2] KULIŠ, Z. *Závislost odolnosti betonu na parametrech vzduchu v čerstvém a ztvrdlém betonu*. Ostrava, 2011. Diplomová práce. VŠB TU Ostrava.

inzerce

## PROFESIONÁLNÍ ŘEŠENÍ

výzkum ■ vývoj ■ výroba ■ obchod ■ poradenství  
pro sanace betonových konstrukcí

Redrock Construction s.r.o.  
Újezd 40/450, Michnův palác  
Praha 1, Malá Strana  
Telefon: +420 283 893 533  
Fax: +420 284 816 112  
E-mail: info@redrock-cz.com  
www.redrock-cz.com

**REDROCK**  
CONSTRUCTION