

BETON A VODA

CONCRETE AND WATER

Vladimír Veselý

Voda patří spolu s cementem a kamenivem k třem základním složkám, bez nichž nemůže beton vzniknout. V úvodu článku je uvedeno třídění vody používané jako záměsová voda do betonu včetně požadavků na ni kladejších. Dále jsou přehledně uvedeny všechny důležité funkce vody při výrobě a ošetřování betonu a v neposlední řadě je zmíněno jak pozitivní, tak negativní působení vody na betonovou konstrukci během jejího provozu.

Water, together with cement and aggregates, is one of the fundamental materials, essential in the production of concrete. The paper describes the types of sources of water used as mixing water in concrete together with requirements for its properties. Furthermore, all important functions of water in the production and in curing of concrete are listed. In addition, both positive and negative effects of water on concrete structures in service are mentioned.

S trochou sklону k romantice by se dalo konstatovat, že voda je i pro beton životodárnou tekutinou, bez níž by se nemohl narodit a dosáhnout dospělosti. Podíváme-li se na problematiku soužití betonu s vodou s nadhledem a pragmaticky, tak zjistíme, že v dospělosti může voda naopak způsobovat betonu v některých případech i nepříjemnosti v podobě napomáhání jeho degradaci a tím k dřívějšímu zániku.

Voda pro beton

Voda patří spolu s cementem a kamenivem k třem základním složkám, bez nichž beton nemůže vzniknout. Voda plní tři úlohy v procesu vzniku betonu: umožňuje hydrataci cementu, umožňuje zpracovatelnost čerstvého betonu a slouží i k ošetřování betonu po dobu nezbytnou k nabytí potřebných fyzikálně-mechanických charakteristik. Začneme tedy hezky popořadě.

Výroba betonu – používaná voda

Pro výrobu betonu je v souladu s ČSN EN 206+A1 [1] potřeba použít vodu dle normy ČSN EN 1008 [2], v níž jsou definovány kategorie vody a podmínky jejího použití do betonu (tab. 1).

Kromě pitné vody, která je použitelná bez omezení, avšak pořizovací náklady na ni jsou ze všech typů nejvyšší, je potřeba při použití ostatních typů (v ČR hlavně podzemní vody z vrtů a studní nebo povrchové vody z vodotečí či vodních nádrží) složení vody vyzkoušet a pravidelně kontrolovat. Ve vodě podzemní i povrchové se mohou vyskytnout náhlá zvýšení koncentrace látek nepříznivě působících na vlastnosti betonu. Mohou to být látky jak anorganického (chloridy, sírany, alkálie, těžké kovy), tak i organického (cukry, humusovité látky, řasy

apod.) původu. Zvláštní pozornost je třeba věnovat i vodě získané při recyklaci v betonárně. Tam se do jímek na recyklovanou vodu dostává voda z procesu rozplavování zbytků betonu vráceného ze stavby zpět na betonárnu, voda z oplachů autodomívačů a z výplachu míchaček při jejich čištění. V této vodě se vyskytují stopová množství přísad, jemné částice zhydratovaného cementu a jemné podíly z použitého kameniva. Při využití takové vody, zpravidla v kombinaci s dalším typem vody dle normy [2], je třeba dbát těchto zásad:

- vodu použít k výrobě betonu na stejné betonárně (kompatibilita s používanými materiály, zejména přísadami), a pokud možno ji zpracovat v co nejkratším časovém úseku. Norma [3] uvádí jeden den, což v praxi nemusí být reálné,
 - pravidelně kontrolovat objemovou hmotnost vody a v případě vyšších hodnot (od cca 1,05 kg/m³) je potřeba vzít při návrhu složení betonu v úvahu hmotnost pevných částic v recyklované vodě,
 - nepoužívat tuto vodu při výrobě betonu se speciálními požadavky (betony pohledové, provzdušněné, předpjaté, s vysokou odolností proti vlivu prostředí apod.).
- Používání recyklované vody je však určitě pozitivní z pohledu rozumného hospodaření s přírodními zdroji.

Výroba betonu – funkce vody v betonu

Při výrobě betonu je potřeba voda k hydrataci cementu a voda k zajištění konzistence. Vlastní hydrataci cementu zajišťuje dávka vody v množství cca 25 % hmotnosti cementu. Pokud (s ohledem na dosažení odolnosti betonu dle stupňů vlivu prostředí podle tabulky F.1 ČSN EN 206+A1 [1]) vezmeme v úvahu minimální

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