

REŠERŠE ZE ZAHRANIČNÍCH ČASOPISŮ

NĚKTERÁ POZOROVÁNÍ TÝKAJÍCÍ SE UŽITNÝCH VLASTNOSTÍ FOTOKATALITICKÝCH (SAMOČISTÍCÍCH) PОВRCHŮ VEŘEJNÝCH PROSTOR

V současnosti jsou v některých zemích, zejména v Evropě, Japonsku a Severní Americe, pro povrchy veřejných prostor často užívány betonové povrchy s fotokatalitickou povrchovou úpravou. Od roku 2008 bylo jen v Itálii takových povrchů položeno více než 1 mil. m². Působením slunečního světla dochází ke snížení oxidů dusíku ve vzduchu nad takovým povrchem, a tím se v místě výrazně zlepšuje životní prostředí. Samozřejmě vystupuje otázka odhadu udržení vysoké úrovně užitných vlastností tohoto inovativního materiálu v závislosti na intenzitě dopravního provozu, koncentraci znečištění a klimatických podmínkách v daném místě. Článek sleduje a vyhodnocuje vývoj užitných vlastností betonové zámkové dlažby s fotokatalitickým povrchem, která byla nedávno v délce 500m položena na rušné ulici v italském Bergamu.

Měření ukázala, že znečištění povrchu usazováním prachu na betonu s fotokatalitickou úpravou snižuje jeho schopnosti. Stačilo však povrch umýt, opláchnout vodou a schopnost vázat plynné oxidy dusíku ze vzduchu nad ním byla opět zcela obnovena. Stejným způsobem účinkovala na povrch betonu i dešťová voda. Proto bylo doporučeno povrch komunikace dvakrát týdně stříkat vodou, aby byla zaručena stálá vysoká úroveň čištění vzduchu nad povrchem. Dále byl sledován vliv obroušování povrchu na fotokatalitickou reakci. Z rozboru naměřených hodnot bylo zřejmé, že obroušení povrchu zámkové dlažby nemělo vliv na množství oxidů dusíku nad ní.

Cuerrini G. L.: Some observations regarding in-service performance Photocatalytic paving block surfaces, BFT International 05/2009, pp. 16–25

VLIV GEOMETRIE VÝZTUŽE NA PRAVDĚPODOBNOST VZNIKU KORÓZE V ŽELEZOBETONOVÝCH PRVCÍCH

Během posledního desetiletí byl uskutečněn rozsáhlý výzkum trvanlivosti železobetonových konstrukcí, jehož výsledky se promítly i do postupu a způsobu jejich navrhování. Koróze výztuže je považována za hlavní hrozbu a zvláštní pozornost byla věnována modelování pronikání chloridů do betonu. Převážně analytická vyjádření založená na 2. Fickově zákoně difúze mají však svá omezení. Tento článek je zaměřen na geometrická omezení vyvolaná používáním ocelové výztuže. Za tím účelem je prezentován numerický výpočet kvantifikující vliv transportu chloridových iontů na počátek korozního procesu. Na základě analýzy dosažených výsledků je zhodnocen současný jednostranný nevzrušený přístup k problému jako příliš optimistický. Následně autoři prosazují myšlenku zařazení geometrie výztuže do výpočtů doby použitelnosti konstrukce, aby bylo dosaženo realističtějšího odhadu funkčních charakteristik betonové konstrukce v průběhu času.

de Boer A., Guliker J.: Effect of reinforcement geometry on the probability of corrosion initiation in reinforced concrete structures, Structural Engineering International (IABSE), 2/2009, pp. 198–202

VÝVOJ ZNALOSTÍ A TECHNOLOGIÍ ZVYŠOVÁNÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ

Devastace budov způsobená požárem může vést ke ztrátám životů a významným ekonomickým dopadům vzhledem k přímým a nepřímým výdajům na odstranění jejich následků. Pochopení chování konstrukcí během požáru bývá potlačováno koncentrací pozornosti na funkční charakteristiky konstrukčních prvků ověřovaných v testech malých měřítek v laboratořích. V současnosti však bylo uskutečněno několik testů chování celých konstrukčních systémů během požárů. Rozbor jejich výsledků přinesl zásadní posun do výzkumu požární odolnosti konstrukcí. Pochopení jejich významu s vývojem kodifikovaných postupů navrhování se zřetelem k funkčním charakteristikám konstrukcí je začátkem novému přístupu projektantů k zájmu o získání lepší představy o změnách funkčních charakteristik konstrukce během požáru. Tento obrat umožňuje projektantům najít ekonomičtější řešení, identifikovat slabá místa konstrukce a navrhnout celek jako bezpečnější a robustnější systém. Článek prezentuje poslední vývoj v této oblasti, zdůrazňuje problémy tradičních přístupů k návrhu z hlediska požární bezpečnosti a poukazuje na výhody nových postupů založených na výsledcích posledního výzkumu a vývoje.

Bailey C.: Science and technology developments in structural fire engineering, Structural Engineering International (IABSE), 2/2009, pp. 155–173

ODHAD SPOLEHLIVOSTI STÁRNOUCÍCH ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ – SOUČASNÁ SITUACE A BUDOUCÍ MOŽNOSTI

Článek dává stručný popis základního schématu odhadu spolehlivosti stárnoucích železobetonových konstrukcí. Hlavní důraz je kladen na modelování poškození vyvolané korozí výztužné oceli. Je podán kritický rozbor stávajících modelů vzniku a působení koróze, vzniku trhlin způsobených korozí výztuže, vlivu postupující koróze na průhyby a pevnost železobetonových konstrukcí včetně diskuze o směrech potřebného dalšího výzkumu. Jsou zde uvedeny i výsledky výzkumné práce autorů v této oblasti. Zvláštní pozornost je věnována vlivu prostorové proměnlivosti poškození na výsledky odhadu spolehlivosti, který je ilustrován dvěma příklady.

Val D. V., Stewart M. G.: Reliability assessment of ageing reinforced concrete structures – current situation and future challenges, Structural Engineering International (IABSE), 2/2009, pp. 211–219

ODHAD SPOLEHLIVOSTI POŠKOZENÝCH ŽELEZOBETONOVÝCH MOSTŮ NA ZÁKLADĚ VÝSLEDKŮ JEJICH PROHLÍDKY

Pravidelné prohlídky mostů jsou velmi důležité pro zodpovědné užívání infrastruktury. Článek popisuje a vysvětluje postup procesu odhadu, který mostní inženýr zodpovědný za sledování stavu mostů musí dělat přímo během prohlídky nebo bezprostředně po ní. U mostů nižších tříd bývá potřeba zavést urgentní opatření k nápravě havarijního stavu, která zůstanou v platnosti dokud není dokončena podrobná analýza skutečného stavu mostní konstrukce. Pravděpodobnost poruchy p_f nebo index bezpeč-

nosti konstrukčního systému jsou hlavními výsledky výpočetní procedury. V článku je ukázáno použití systému na praktických příkladech. Zvláště pro komunální sektor může být systém velkým přínosem, protože zde nelze předpokládat, že místní orgány vždy zajistí pravidelné prohlídky a odpovídající údržbu všech mostů, které mají ve správě.

Braml T., Keuser M.: Beurteilung der Tragfähigkeit von geschädigten Stahlbetonbrücken auf der Grundlage der Ergebnisse einer Bauwerksprüfung, Beton- und Stahlbetonbau 104 (2009), Heft 5, pp. 256–266

PREVENCE PORUCH BETONOVÝCH KRYTŮ ODVODŇOVACÍCH KANÁLKŮ – NÁVRH DILATAČNÍCH SPÁR

Během posledních let byl sledován vznik a růst trhlin na betonových krytech odvodňovacích kanálků na velkých pohybových plochách letišť. Pro objasnění příčin jejich vzniku proběhl experimentální výzkum a numerická simulace skutečného chování betonových krytů. Hlavní pozornost byla zaměřena na tuhost výplňového materiálu ve spárách mezi deskami krytů. Kryty betonované v zimním období se mohou v létě ohřátím roztáhnout o 5 až 10 mm. Deformace by měla proběhnout zcela volně bez omezení. Pokud to nelze zajistit, vznikají v krytu vodorovná napětí. Tyto tlaky závisí na výplňovém materiálu spár. V odpovídající laboratorní zkoušce byly měřeny vodorovné tlaky při vyplnění spár různými materiály. Jako velmi vhodné k danému účelu byly potvrzeny široce používané asfaltové zálivky.

Breitenbücher R., Sievering Ch.: Vermeidung von Schäden an Schlitzrinnen, Beton- und Stahlbetonbau 104 (2009), Heft 5, pp. 282–288

NAPADENÍ BETONU V PŮDÁCH OBSAHUJÍCÍCH SIRNÍKY ŽELEZA

V některých oblastech Německa povrchové vrstvy země obsahují sirníky železa. Při kontaktu se vzduchem, např. po odtěžení povrchových vrstev pro hloubení základů stavby, za přítomnosti vlhkosti minerál oxiduje a uvolňuje reakční produkty, kyselinu sírovou a sírany. Výsledkem je změna podmínek prostředí v základové spáře a ohrožení betonových konstrukcí síranovým napadením.

Skutečný rozsah oxidace sirníků železa v základových půdách a výsledný dopad na železobetonové konstrukce, které jsou v místě jejich výskytu postaveny, byly obsahem mezioborového výzkumného projektu řešeného na Ruhr-Universität Bochum. V předběžných výsledcích v závislosti na různých fyzikálních a chemických faktorech klesla hodnota pH půd se sirníky železa až na 2 a koncentrace síranů v nich byla vyšší než 20 000 mg/l. Za těchto podmínek na betonových konstrukcích snadno vznikla síranová koroze. Po dlouhodobé expozici, zhruba jeden rok a více, bylo možno za první napadenou vrstvou betonu v dosud nepoškozené vrstvě sledovat síranové sloučeniny jako důkaz koroze postupující hlouběji do hmoty betonu.

Breitenbücher R., Wisotzky F., Eisenberg V., Siebert B.: Betonangriff in eisendisulfidhaltigen Böden, Beton- und Stahlbetonbau 104 (2009), Heft 5, pp. 289–301

JE TO TVAR, FUNKCE NEBO UMĚNÍ?

Beton je medium s nekonečnými možnostmi a díky tomu je nejrozšířenějším stavebním materiálem na zemi. Léta se objevuje v mnoha konstrukčních podobách, slouží v ohromném množství funkcí a v poslední době se rychle rozšiřuje jeho použití i pro výtvarné řešení interiérů a exteriérů komerčních a rezidenčních projektů.

Beton nabízí pro dekorativní užití široké spektrum nejrůznějších podob povrchů:

- monolitické nebo prefabrikované prvky s povrchem vysokého lesku barvené pigmenty ve hmotě nebo s výraznými zajímavými zrny kameniva,
- leštěné betonové podlahy,
- leštěný betonový nábytek pro interiéry i exteriéry z běžných betonových směsí nebo ze sklovláknobetonu,
- betonové povrchy s otiskem vložek do bednění (cihelne nebo kamenné zdivo, kamenná dlažba atd.),
- betonové povrchy různých barev patinované kyselinou skýtají široké možnosti barevných variací,
- speciální úpravy broušených povrchů podlah, stěn a stropů, např. voskování a následné přeštěnění,
- stěny z lehkého betonu upravené barevnou lazurov ad.

Takže můžeme přemýšlet o dalších aplikacích betonu. Další informace a upřesnění lze najít na webových adresách www.picsuk.com a www.greencrete.co.uk.

Grant J., Green R.: Is it form, function or art?, Concrete for construction industry, April 2009, pp. 33-34

Obr. 1 a) 80mm betonová leštěná deska na barovém pultu v londýnské restauraci GBK Tower, b) detail desky

